ARALBOYÍ AYMAĠÍNDA SUWDAN PAYDALANÍW NÁTIYJELILIGI HÁM SHORLANÍWDÍŃ AWÍL XOJALÍĠÍ EGINLERI ZÚRÁÁTLIGI HÁMDE XALÍQTÍŃ TURMÍS ISKERLIGINE TÁSIRIN MONITORING ETIW HÁM QADAĠALAW USHÍN KLIMATQA SHÍDAMLÍ INNOVACIYALÍQ TEXNOLOGIYALARDÍ ISLEP SHÍĠÍW

atamasındaġı xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya

MATERIALLARÍ TOPLAMÍ

OROLBO‘YI HUDUDIDA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI VA SHO‘RLANISHNING QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARI HOSILDORLIGI HAMDA AHOLI HAYOT FAOLIYATIGA TA’SIRINI MONITORING VA NAZORAT QILISH UCHUN IQLIMGA CHIDAMLI INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ISHLAB CHIQISH

mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya

MATERIALLARI TO‘PLAMI

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ КЛИМАТОУСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВЛИЯНИЯ ЗАСОЛЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПРИАРАЛЬЯ

международная научно-практическая конференция

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE CLIMATE-RESILIENT TECHNOLOGIES FOR MONITORING AND CONTROLLING WATER USE EFFICIENCY AND THE IMPACT OF SALINIZATION ON CROP PRODUCTIVITY AND LIVELIHOODS IN THE ARAL SEA REGION

international scientific and practical conference

PROCEEDINGS



NÓKIS · NUKUS

16 · 10 · 2026

NASHR HAMKORI
Research Focus xalqaro ilmiy jurnali
refocus-conferences.uz

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI
QORAQALPOG‘ISTON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR INSTITUTI
RESEARCH FOCUS INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

ARALBOYÍ AYMAĠÍNDA SUWDAN PAYDALANÍW NÁTIYJELILIGI HÁM SHORLANÍWDÍŃ AWÍL XOJALÍĠÍ EGINLERI ZÚRÁÁTLIGI HÁMDE XALÍQTÍŃ TURMÍS ISKERLIGINE TÁSIRIN MONITORING ETIW HÁM QADAĠALAW USHÍN KLIMATQA SHÍDAMLÍ INNOVACIYALÍQ TEXNOLOGIYALARDÍ ISLEP SHÍĠÍW

atamasındaǵı xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya

MATERIALLARÍ TOPLAMÍ

OROLBO‘YI HUDUDIDA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI VA SHO‘RLANISHNING QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARI HOSILDORLIGI HAMDA AHOLI HAYOT FAOLIYATIGA TA’SIRINI MONITORING VA NAZORAT QILISH UCHUN IQLIMGA CHIDAMLI INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI ISHLAB CHIQISH

mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya

MATERIALLARI TO‘PLAMI

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ КЛИМАТОУСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВЛИЯНИЯ ЗАСОЛЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПРИАРАЛЬЯ

международная научно-практическая конференция

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE CLIMATE-RESILIENT TECHNOLOGIES FOR MONITORING AND CONTROLLING WATER USE EFFICIENCY AND THE IMPACT OF SALINIZATION ON CROP PRODUCTIVITY AND LIVELIHOODS IN THE ARAL SEA REGION

international scientific and practical conference

PROCEEDINGS

NUKUS – 2026
2026-YIL 16-OKTABR

Research Focus xalqaro ilmiy jurnali
hamkorligida nashrga tayyorlandi

BIBLIOGRAFIK TAVSIF

Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami (Nukus, 2026-yil 16-oktabr). – Nukus: Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti; Research Focus, 2026. – 765 b.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610001 – 1610202 Maqolalar 202 ta Sho‘balar 4 ta

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutida 2026-yil 16-oktabrda o‘tkazilgan «Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman maqolalari to‘plami.

Mazkur xalqaro ilmiy-amaliy anjumanda respublika va xalqaro miqyosdagi oliy ta’lim va ilmiy-tadqiqot muassasalarining professor-o‘qituvchilari, olimlari, doktorantlar va mustaqil izlanuvchilari, magistrantlar, iqtidorli talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari hamda ishlab chiqarishda xizmat ko‘rsatayotgan mutaxassislarning ilg‘or tajribalarining natijalari aks ettirilgan. Ushbu natija va xulosalardan qishloq va suv xo‘jaligi sohasi mutaxassislari, ilmiy xodimlar, oliy ta’lim va ilmiy-tadqiqot muassasalari xodimlari, shuningdek doktorant, magistrant va talabalar foydalanishi mumkin.

Eslatma: Mazkur to‘plamga kiritilgan materiallarning mazmuni, keltirilgan tadqiqot natijalari, statistik ma’lumotlarning to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalarga mualliflar mas’uldirlar.

TAHRIR HAY’ATI RAISI	**M.M.Dauletmuratov** – qishloq xo‘jaligi fanlari falsafa doktori, dotsent
TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI	**Sh.Akmalov, T.Naurizov, Z.Sultanova, E.Sultanov, I.Aytimov, F.Uzakova**
MAS’UL MUHARRIR	**A.Sayimbetov** – qishloq xo‘jaligi fanlari falsafa doktori, professor
TAQRIZCHILAR	**N.Reimov** – qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor; **E.Sadikov** – qishloq xo‘jaligi fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim

Anjuman O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2026-yil 16-yanvardagi 11-sonli buyrug‘ining 1-ilovasi bilan tasdiqlangan.

Anjuman to‘plami Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti Ilmiy kengashining 2026-yil 15-oktabrdagi №3/1-sonli majlisida ko‘rib chiqilgan va chop etishga tavsiya etilgan.

Research Focus xalqaro ilmiy jurnali hamkorligida nashrga tayyorlandi. Har bir maqolaga Crossref DOI raqami berilgan; maqolalarning imlosi va bezagi yagona talablar asosida tahrir qilindi. Materiallar refocus-conferences.uz saytida ochiq kirishda joylashtiriladi.

© Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, 2026
© Mualliflar, 2026

Kiris sózi

Húrmetli konferenciya qatnasıwshıları, húrmetli professor-oqıtıwshılar, qádirli miymanlar hám ilim pidayıları!

Búgin, Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutında ótkerilip atırǵan, pútkil aymaǵımız ushın oǵada áhmiyetli hám aktual bolǵan “Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleriniń ónimdarlıǵı hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw” atamasındaǵı xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciyasın ótkerip atırmız. Bársheńizge ózimniń tereń húrmetimdi bildirip, konferenciya jumısınıń nátiyjeli hám joqarı dárejede ótiwin tileymen.

Búgingi kúnde global klimat ózgerisleri, temperaturanıń keskin kóteriliwi hám Aral teńiziniń qurıwınıń unamsız aqıbetleri planetamızdıń basqa aymaqlarına qaraǵanda Aralboyı aymaǵında anıǵıraq sezilmekte. Suwdıń jetispewshiligi, topıraqtıń shorlanıw dárejesiniń artıp barıwı hám jerlerdiń degradaciyaǵa ushırawı awıl xojalıǵı eginleriniń zúráátligine úlken qáwip tuwdırmaqta. Bul bolsa, óz gezeginde, aymaqta jasaytuǵın xalıqtıń turmıs tárizi, dáramatları hám azıq-awqat qáwipsizligine tikkeley tásir kórsetpekte.

Mámleketimiz basshısı tárepinen sońǵı jıllarda Aralboyı regionın ekologiyalıq innovaciyalar hám texnologiyalar aymaǵına aylandırıw boyınsha belgilep berilgen tiykarǵı wazıypalar mine usı mashqalalardıń ilimiy hám ámeliy sheshimin tabıwǵa qaratılǵan. Búgingi konferenciya mine usı strategiyalıq wazıypalardıń orınlanıwın támiyinlewge xızmet etetuǵını menen ayrıqsha áhmiyetke iye.

Konferenciya temasında ayrıqsha atap ótilgenindey, búgingi kúndegi tiykarǵı maqsetimiz – Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleriniń ónimdarlıǵı jáne xalıqtıń turmıs tárizine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw bolıp tabıladı.

Bunda biz tómendegi baǵdarlarǵa ayrıqsha itibar qaratıwımız kerek:

– Suw resursların basqarıwda únemlewshi texnologiyalar: Suwǵarıw tarmaqlarında suw joǵaltıwınıń aldın alıw, tamshılatıp, jawınlatıp suwǵarıw sıyaqlı únemli usıllardı keńnen engiziw hám sanlı basqarıw elementlerin ámeliyatqa engiziw.

– Shorlanıwdı turaqlı monitoring qılıw: Zamanagóy aralıqtan zondlaw (kosmoslıq súwretler, dronlar) hám geoinformaciyalıq sistemalar (GIS) járdeminde topıraq shorlanıw dárejesin jedel anıqlaw, prognozlaw hám qadaǵalaw.

– Klimatqa shıdamlı awıl xojalıǵı: Qurǵaqshılıqqa hám shorǵa shıdamlı awıl xojalıǵı eginleriniń jańa sortların jaratıw, ilimiy tiykarlanǵan agrotexnikalıq ilajlardı qollanıw arqalı ónimdarlıqtı turaqlı saqlap qalıw.

– Xalıqtıń turmıs iskerliginiń turaqlılıǵı: Ekologiyalıq ortalıqtı jaqsılaw, awıl xalqınıń turmıs sharayatı hám dáramat dereklerin diversifikaciyalaw, jasıl aymaqlardı keńeytiw.

Búgingi konferenciya sheńberinde jetekshi ilimpazlar, izertlewshiler, óndiris kárxanalarınıń wákilleri hám sırt elli qánigeler arasında bolıp ótetuǵın pikir almasıwlar, qızǵın pikir-tartıslar joqarıdaǵı wazıypalardı sheshiwde jańa ilimiy ideyalar hám ámeliy joybarlardı júzege keltiretuǵınına isenemen.

Institutımız bárqulla zamanagóy ilimiy islenbelerdi óndiriske engiziw, jas ilimpazlar hám izertlewshilerge keń imkaniyatlar jaratıw jáne respublikalıq hám xalıqaralıq kólemdegi ilimiy birge islesiwdi bekkemlewge tayyar.

Húrmetli konferenciya qatnasıwshıları! Sizlerdiń búgingi bayanatlarıńız, ilimiy maqalalarıńız hám usınıslarıńız Aralboyı aymaǵınıń abadan keleshegin támiyinlewge qosılǵan úlken úles boladı.

Konferenciya jumısına úlken tabıslar, bársheńizge bekkem densawlıq, dóretiwshilik párwazlar hám jańa ilimiy jetiskenlikler tileymen.

Itibarıńız ushın raxmet!

Dauletmuratov Muxamedali Mirzamuratovich
Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti rektori

CONTENTS · СОДЕРЖАНИЕ

Mundarija

1-SHO‘BA Suvdan foydalanish samaradorligi: muammolar va istiqbol rejalari

001 Nókis qalası sharayatında qulpınaydı tamshılatıp suwǵarıw hám fertigaciyalawdı tiykarlaw ushın topıraqtıń mexanikalıq quramı hám azıqlıq elementleri menen támiyinleniwin úyreniw hám bahalaw — 19
Aknazarov Omirbay Sabirbaevich, Emutbaev Jenisbay Baltabaevich

002 Влияние литологического состава грунтов на фильтрационные потери воды в канале Кегейли — 21
Аимбетов Иззет Каллыевич, Акназаров Омирбай Сабирбаевич, Акимбаева Салтанат Саламатовна

003 Результаты применения дискретного орошения при выращивании хлопчатника — 25
Курбанбаев Сагит Ережепович, Каримова Ольга Юшевна

004 Tomchilatib sug‘oriladigan loviya ekinida suv sarfi va suvdan foydalanish samaradorligini baholash: Orolbo‘yi hududida qo‘llash asoslari — 29
Gulomov Daulet, Amanov Baxodirjon

005 Suv ta’minoti dinamikasi va sug‘orish samaradorligini oshirish yo‘nalishlari — 32
Mamasharipova Ozoda, Nortoshev Elyor

006 Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida makkajo‘xori yetishtirishda sug‘orish usullarining o‘sib rivojlanishiga ta’siri — 36
Tleubergenov Erkinbay Baxitbaevich, Djumanazarova Altingul Tengelovna

007 Хоразм вилояти шароитида шолини томчилатиб ва ёмғирлатиб суғоришда сув сарфи ва сувдан фойдаланиш самарадорлиги — 40
Қутлимуротов Жавлон Қадамович, Уразкелдиев Абдувохид Бахтиярович

008 Soya navlarini sug‘orish tartiblariga ko‘ra sug‘orish oldi tuproq namligi — 44
Uralbaeva Nilufar Kuralbay qizi, Oteuliev Jaksilik Begdullaevich

009 Қорақалпоғистон Республикаси шароитида картошкани қора плёнка остида етиштириш ва суғориш сувидан самарали фойдаланиш — 48
Хожамуротов Саламат Бекмуротович, Низомов Рустам Ахролович

010 Qoraqalpog‘iston sharoitida yeryong‘oq navlari hosil elementlari va hosildorligiga sug‘orish usullarining ta’siri — 52
A.N.ABDALOVA, B.G.SHAMURATOV

011 Aqaba suw sistemalarında ayrıqsha jaǵdaylardı erte anıqlaw hám saplastırıwdıń innovaciyalıq usılları hám texnologiyaları — 55
Turlibaev Zakir Temirxanovich, Tangatarova Gulzira Mirzabekovna

012 Orolbo‘yi hududida qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ustuvor yo‘nalishlari va ilmiy-amaliy yechimlari — 58
Ablatov Ulugbek Majitovich, Allashova Nilufar Genjemurat qızı

013 Water pollution in Uzbekistan: a short review — 61
Alimov Atabek

014 Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanishda yangi texnologiyalarning afzalliklari — 64
Aliyeva Gozzal Aliyevna

015 Kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orishda dala tajribasining reprezentativligini aniqlash 68
Djumanazarova Altingul Tengelovna, Xudaynazarova Gózzal Perdebaevna

016 Qaraqalpaqstannıń shorlanıwǵa beyim jeńil hám ortasha qumlaq topıraqlarında ǵawashanı tamshılatıp suwǵarıwdıń suw sarpına, duz rejimine hám zúráátliligine tásiri 71
Djumanazarova Altingul Tengelovna, Ubbiniyazova Sevaraxan Paluaniyaz qızı

017 G‘o‘zani sug‘orish usullarining paxta hosildorligiga ta’siri 76
Djumanazarova Altingul Tengelovna, Genjemuratov Abdikadir Saylawbaevich

018 Qoraqalpog‘iston sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning suv tejamkor tartiblari 80
Djumanazarova Altingul Tengelovna, Bisenbaeva Nodira Esen qizi

019 Zarafshon daryosi suv resurslarini integrallashgan boshqarish va suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini ilmiy asoslash 84
Inoyatov Ikrom Shaxrilloyevich

020 «Qoraqalpog‘iston suv havzalari zooplanktonlari va ularning bioekologik xususiyatlarining» tilapiya (Oreochromis mossambicus) balig‘iga ta’siri 88
Joldasbaev A., Ajimuratov A.

021 Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarning agrokimyoviy holati, oziqa rejimi va kunjut hosildorligiga mineral o‘g‘itlar ta’siri 92
Karlibaev Sultanbay Miraziz uli, Shadiyeva Nilufar Iskandarovna

022 Orolbo‘yi hududining qishloq xo‘jaligi ixtisoslashuvi orqali yerlardan samarali foydalanishga salbiy ta’sir ko‘rsatadigan muammolar 97
Kdirbaeva Gulan Utebaevna

023 Sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlarida suvdan foydalanish samaradorligini GIS texnologiyalari asosida baholash va monitoring qilish 101
Mamutova Bibinaz Usayn qizi, Akmalov Shamshodbek Baxtiyarovich

024 Qaraqalpaqstanda suwǵarıwda shıǵındı suwlardan qayta paydalanıwdıń ilimiy-ámeliy tiykarları hám shorlanıw qáwiplerin bahalaw 106
Orazbaeva Maxinur Komek qızı

025 Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashda tuproq va sizot suvlari ko‘rsatkichlarining ahamiyati (Kegeyli tumani misolida) 109
U.Saginbayeva, Sh.Tursunbayeva, Z.Ramazonova

026 Organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalarining vegetatsion sug‘orishda suv sarfi 112
Serimbetov T.E., Ismaylov B.Q.

027 Janubiy Orolbo‘yi mintaqasidagi tabiiy suv havzalarida tarqalgan bentos organizmlarning tur tarkibi va bioekologik rivojlanish xususiyatlari 116
Aynura Shamshetova

2-SHO‘BA Orolbo‘yi hududida sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi va aholi hayot faoliyatiga ta’siri monitoringi

028 Ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар донадорлигига кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тартибларининг таъсири 121
Бауетдинова Инабат Сатуллаевна, Отеулиев Жаксилик Бегдуллаевич

029 Моделирование водно-солевого баланса для мониторинга засоления почв и оценки его влияния на урожайность сельскохозяйственных культур 126
Жураева Наргиза Хусанбоевна, Широкова Юлия Илларионовна, Палуашова Гаухарай Калбаевна

030 Некоторые вопросы улучшения мелиоративно-экологического состояния автоморфных почв (на примере почв Республики Каракалпакстан) 130
Рамазонов Бахтиёр Рамазонович

031 Засоление орошаемых земель Приаралья и инновационные технологии адаптации сельскохозяйственных культур 134
Широкова Юлия Илларионовна, Палуашова Гаухарай Калбаевна, Толепова Шаригуль

032 O‘zbekiston sug‘oriladigan tuproqlarida sho‘rlanishni kamaytirishning samarali usullari 140
F.Sh. Yorloqobova

033 Qoraqalpog‘istonning o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari sharoitida organo-mineral kompostlarning g‘o‘za hosildorligiga ta’siri 143
U.E.Ismaylov, K.M.Zinatdinov, A.Jumabayev

034 Ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwına túp sanlarınıń tásiri 146
U.E.Ismaylov, K.M.Zinatdinov, J.Karlibaev, A.Satullaev

035 Nukus shahrining sho‘rlangan tuproqlarida totimning morfo-anatomik va fiziologik moslashish xususiyatlari 149
Naurızbaeva Guldana Paxratdinovna, Kamalova Nargiza Bekturganovna

036 Турли яйлов фитомелиорантларининг тупроқнинг шўрланиш даражасига таъсири 153
Раббимов Абдулло

037 Оценка степени деградации орошаемых лугово-аллювиальных почв низовья Амударьи на основе агрофизических показателей 156
М.Э.Саидова, М.А.Хожасов, А.Хожасов, Н.Х. Султанова

038 Amarant o‘simligining biologik xususiyatlari va sho‘rlangan tuproqlarda yetishtirish imkoniyatlari 162
Aytmuratova Nigara Piryarovna, Sarsenbaev Mamanbek Polat uli

039 Janubiy Orol sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida jo‘xorini ekish va o‘g‘itlash 165
Nauruzbaev Ikram Sarsenbaevich, Shamuratova Perizat Kidirbaevna, Raximova Jadira Atabekovna

040 Orolbo‘yida iqlim o‘zgarishi trendlari va ularning tuproq sho‘rlanishiga ta’siri: statistik tahlil 168
Xamidov Imomjon Ibrohimjon o‘g‘li

041 Учет засоления почв при разработке проектов землеустройства в многоотраслевых фермерских хозяйствах (на примере Республики Каракалпакстан) 173
Каипова Дилфуза Ниязбай кизи

042 Hydrogel-assisted application of 2-amino-6-oxopurine for improving cotton cultivation in saline soils 177
Oripov Oybek Bekboyevich, Saitkulov Foziljon Ergashevich, Turimbetov Muratbay Shamshetovich, Erejepova Nazira Atabaevna

043 Роль инновационных местных мелиорантов в смягчении солевого стресса и повышении урожайности пшеницы для обеспечения устойчивой продовольственной безопасности 180
Сагидуллаев Амудулла Нуруллаевич, Садыков Есбосын Полатович, Утамбетов Дуйсенбай Уснатдинович, Полатов Нурсултан Есбосынович, Нуруллаев Файзулла Амудуллаевич

044 Xorijiy hamda mahalliy g‘o‘za navlarining chigit unuvchanligi va qimmatli xo‘jalik belgilari 183
SAMATOV ABDULAZIZ SHUXRAT O‘G‘LI, ABDUVOXIDOV GIYOS KURBONALIYEVICH, MAVLYANOV DILMUROD RAXMATULLAYEVICH

045 Мониторинговые наблюдения за новыми видами вредителей саксаульников на осушенном дне Аральского моря 188
Шамуратова Нагима Генжемуратовна, Менлимуратова Сахипжамал Женисбаевна, Якуббаева Наргиза Даутбай кизи

046 Qoraqalpog‘iston shimolida kuzgi bug‘doy agrotsenozlaridagi begona o‘tlar populyatsiyasining tur 191

047 Эффективность различных норм гербицидов против сорных растений на среднезасолённых лугово-аллювиальных почвах Каракалпакстана 195
Ажиниязова Мехрибан Койлыбаевна, Самыхов Ажинияз Памирович, Бакирова Мийиргул Бекмурза кызы

048 Goji (Lycium barbarum L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari va bioekologiyasini o‘rganish 199
Asenbaeva Dilyafruz Quanishbay qizi

049 Mayda bargli qayrag‘ochning anatomik tuzilishi va fizik-mexanik xususiyatlari 202
Atamuratova Xurliman Rustem qizi, Baltaniyazov Jaqsıbay Sarsenbaevich

050 Tuproq unumdorligi va kunjut hosildorligini oshirishda organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirishning ta’siri 206
Babanazarov Damir Kayratdin uli

051 The influence of sowing norms on the green mass and yield of sorghum variety “Nayman” in salt soil conditions of Karakalpakstan 209
Esbolova Miyrigul Bazarbaevna, Baltabaeva Guljamal Quwanishbayevna, Yusupov Beknazar Orazbaevich

052 Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuzning biologik xususiyatlari va yetishtirish agrotexnologiyasi 214
Ishmuradova Aysapar Berdimurad qizi, Erejepova Gulbahor Tajetovna

053 The effect of previous crops on soil water permeability 218
Ismailov Uzaqbay Embergenovich, Elemesova Nargiza Isataevna

054 Organik-mineral o‘g‘itlarning mosh urug‘ining unuvchanligiga ta’siri 220
Ismoilov Maxsetbay Embergenovich, Xo‘jabaeva To‘lg‘anoy Fayzulla qizi

055 Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida pomidor yetishtirish texnologiyasi 223
Jadigerova Mirzagul Sarsenbayevna, Medetbayeva Dinara Nawrizbay qizi

056 Batat (shirin kartoshka) (Ipomoea batatas L.) o‘simligini yetishtirish agrotexnologiyasi, dorivor xususiyatlari va bioekologiyasi 227
Jumabaeva Fatima O‘mirbay qizi

057 Orol dengizi qoldiq havzalarida suv sho‘rliligining oshishi va artemiya xomashyo bazasining barqarorligi 230
Kurbanov Elmurod Allanazarovich

058 «Qoraqalpog‘iston sharoitida moshning o‘sib-rivojlanishi va tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyati» 235
Kutlimuratova Dilfuza Baltabaevna, Shinibaev Tursinbay Sultanovich, Reyimbaeva Aqmaral Azat qizi, Uzaqbergenova Mexriyban Maxsetbay qizi

059 O‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari 238
Mambetova Miyrigul Baxitovna

060 Janubiy Orol sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida jo‘xorining o‘sishi va rivojlanishi bo‘yicha fenologik kuzatuvlar tahlili 241
Nauruzbaev Ikram Sarsenbaevich, Shamuratova Perizat Kidirbaevna, Adilov Sadirbay Jalgasbaevich

061 Ekologik sharoitga mos pomidorning serhosil nav va duragaylarini tanlash 245
Nuralieva Quralay Daribaevna, Madreyimova Dilfuza Yerkabayevna

062 Namatak o‘simligining qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligini oshirishda biopreparatlarning roli 248
Pirmatova Jamolaxon Baxtiyor qizi

063 Cho‘l yaylovlari tuproqlarida degradatsiya jarayonlari va ularning namoyon bo‘lish xususiyatlari 252
Saidova Munisa Ergashevna, Aymuratova Nazira Davletbayevna

064 Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirishning istiqbolli yondashuvlari 255

065 Мойли экинларнинг дастлабки ривожланиш босқичлари бўйича таҳлил натижалари 259
Сейтбаев Раўаж Сарсенбаевич, Турдышев Бекмурат Хожамуратович, Жумабаева Сапура Нархон қизи, Бердибекова Айзада Султанбек қизи

066 Қарақалпақстан шараятында аққанат зыянкесиниң раўажланыў динамикасы ҳәм қарсы гүрес илажларын алып барыўдағы өзгешеликлер 262
Торениязов Елмурат Шерниязович, Аманиязов Исламбек Полатович

067 Kunjut (Sesamum indicum L.) urug‘larining laboratoriya unuvchanligi va uni aniqlash usullari 265
Utepbergenova Aysuliu Rambergenovna, Muminova Zulfiya Komilovna

068 Brokkoli karamining fotosintetik faoliyati va assimilyatsiya apparati shakllanishiga ekish muddatlari va sxemalarining ta’siri 269
Xudoyberdiyeva Nodira Abduzokir qizi, Nurmatov Norqobil Jo‘rayevich

069 Organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llashning tuproq unumdorligiga ta’siri 273
F.Sh. Yorloqobova

070 Orolbo‘yining sho‘rlangan va qurg‘oqchil sharoitida istiqbolli sabzavot ekini – artishok (Cynara scolymus L.)ni yetishtirish agrotexnologiyasi 276
Yunusov Salohiddin Adxamovich, Turdibaeva Gulsanem Jumamuratovna

3-SHO‘BA Qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish

071 Siderat ekinlarning g‘o‘za gullashiga ta’siri 280
Ismailov Uzaqbay Embergenovich, Tolibekov Islambek Maxsetovich

072 Qaraqalpaqstannan alıp kelingen soya sortlarınıń Jambıl wálayatı jaǵdayındaǵı morfologiyalıq hám beyimlesiw ózgeshelikleri 283
Seytbaev Quandıq Jumabaevich, Utepbergenov Muxtar Adilbaevich, Jumabaeva Nursaliyma Quandıq qızı

073 Abiotikalıq tásirler ózgerisindegi miywe aǵashları zıyankesleriniń rawajlanıw bioekologiyası, dinamikası, qarsı gúres usılların shólkemlestiriw tártipleri 287
Tóreniyazov Tilewmurat Elmuratovich

074 Gúnji biocenozınıń tiykarǵı zıyankesleri, kemiriwshilerine qarsı gúres ilajların ótkeriw tártipleri 290
Tóreniyazov E.Sh., Sultanbaeva F.A.

075 Kuzgi bug‘doyda ildiz va ang‘iz qoldiqlarining to‘planishi 293
Ismaylov Uzaqbay Embergenovich, Qozibayeva Nafosat Shavkatovna

076 Технологические подходы к получению фосфорсодержащих продуктов на основе экстракционной фосфорной кислоты 295
Халикулова Гулнора Ибодуллаевна, Турдиалева Шахзода Исматуллаевна

077 Современная система мониторинга параметров водно-солевого режима на засоленных землях 298
Стулина Галина Владиславовна

078 Qaraqalpaqstan sharayatında soyanıń Orzu hám Selekta-302 sortlarınıń ósip rawajlanıw ózgeshelikleri 305
Oserbaeva Tamaraxan, Shamshetdinova Anara

079 Варьирование скороспелости гибридов F3 на засушливом фоне 309
Нагыметов Орахбай, Бекбанов Бисенбай Арепович, Амантурдиев Алишер Балкибаевич, Алламуратов Ербол

080 Ǵarbızdıń ósip rawajlanıwına hám zúráátligine «Biotorf» preparatınıń tásiri hám ekonomikalıq nátiyjeliligi 313
Absattarov N.A., Toremuratova G.

[illegible] 316

082 Kartoshka jetistiriwde biologiyalıq tóginlerdi qollanıwdıń abzallıqları hám olardıń tásir etiw mexanizmin izertlew — 319
Absattarov N.A., Abdikadirov A.A.

083 Raqamlashtirish sharoitida iqlimga chidamli innovatsion agrotexnologiyalarni joriy etish va agrokorxonalarni boshqarish samaradorligini oshirish — 322
Allamuratova Gulchexra Maxsetbaevna, Shakirbaeva Guljaxan Quwatbaevna

084 Qaraqalpaqstan sharayatında teylerioz keselligin emlewde Buparvalek preparatın qollanıw hám keselleniw dárejesin anıqlaw — 325
Allaniyazov Orinbay Uteniyazovich, Nurjanova Umida Oljabay qızı

085 Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida siren bargli katalpa va yapon soforasi ko‘chatlarining (5–6 yoshli) o‘sishi va rivojlanishi — 328
Ametova Sapargul Berdimuratovna

086 Orolbo‘yi qurg‘oqchil sharoitida no‘xat (Cicer arietinum L.) Zumrad va Polvon navlari hosil elementlariga biostimulyatorlarning ta’siri — 332
Atabaev Izzat Bazarbaevich, Yuldasheva Zulfiya

087 Ingichka tolali g‘o‘zani resurstejamkor parvarishlashning fotosintez sof mahsuldorligiga ta’siri — 336
Avazova Muhayyo Ashurali qizi

088 Virgin archasi (Juniperus virginiana) daraxtining ekologik xususiyatlarini o‘rganish — 340
Aytimov I.A., Sultanova A.A.

089 Qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyatning samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tahlili — 343
Baltashev Jursinbay Muratbaevich

090 Jergilikli organikalıq tóginler hám tóginlerdiń aralaspasın paydalanıw abzallıqları — 346
Bauatdinov Tashkenbay Salievich, Baltashova Gulmira Biysenbaevna

091 Perilla o‘simligining dorivorlik xususiyatlari, tarkibi va qo‘llanilishi hamda uning iqtisodiy ahamiyati — 348
Bazarbaeva Gozzal Sultanbaevna

092 Chubushnik (Philadelphus L.) o‘simligini mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi — 351
Berdimuratova Nesibeli Bazarbayevna, Eshmuratova Aygul Arepbayevna

093 Направления применения климатоадаптивных агротехнологий на основе оценки водных и климатических факторов в Канлыкульском районе — 353
Чембарисов Эльмир Исмаилович, Реймова Гулжамал Батырбаевна, Баллиев Ажинияз Ибрагимович

094 Iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligida iqtisodiy rivojlanish va ekologik barqarorlikning o‘zaro aloqadorligi — 358
Choriyev Maxmayoqub

095 Mosh navlarining xo‘jalik belgilarini solishtirib o‘rganish — 363
Djarasov Aydos Djarasovich, Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich, Genjebaev Bektursin Quralbaevich

096 Mosh namunalarining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash — 366
Djarasov Aydos Djarasovich, Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich, Esemuratov Azizbek Xoshmurat uli

097 Qoraqalpog‘iston sharoitida xalq seleksiyasiga mansub kunjut namunalaridan kimyoviy mutagenez yordamida mutant navlar yaratish — 369
Esemuratov Azizbek Xoshmurat uli, Seytmusaev Abatbay Idirisovich, Djarasov Aydos Djarasovich

098 Orolbo‘yi ekologik va agroiqlimiy sharoitida asalari oilalarining mahsuldorligini oshirish va saqlash texnologiyasini takomillashtirish — 372
Eshmuratova Suluxan Tulegenovna, Ktaybekov Ajiniyaz Kadirbayevich

099 Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida tuproq unumdorligi va kuzgi bug‘doy hosildorligini oshirishda organik o‘g‘itlarning (biotorf, biogumus) maqbul me’yorlarini aniqlash 375
Ismailov Maxsetbay Enbergenovich, Yuldashova Nazira Bazarbay qizi

100 G‘o‘zaning bir dona ko‘sak vazni, mahsuldorlik va tola chiqimi belgilarining F1 duragaylarida ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanishi 378
Ismaylova Gulzar Dosbergenovna, Uzaqbay Aytjanov Eshanovich, Aytjanov Baxitjan Uzaqbayevich

101 Qoraqalpog‘iston qovun genofondida meva belgilari bo‘yicha qimmatli seleksion manbalarni ajratish 382
Ismoilova Nasiba Nizomaddin qizi, X. Matiyakubov

102 Nukus shahrida yashil hududlarni barpo etishda iqlimga chidamli daraxt turlaridan foydalanish 385
Joldasbaev Ramazan Bezergenovich

103 Orolbo‘yi hududining bahorgi ekish sharoitida yumshoq bug‘doyning nav va namunalarida o‘simlik bo‘yi bo‘yicha baholanishi va seleksion ahamiyati 389
Kauenderova Gulayim Kabul kızı, Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich

104 Arpani oziqlantirishda qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy xossalari va xaritogrammasi 394
J.J.Kaypnazarov, B.D. Tajimuratov

105 Nukus shahridagi aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish va landshaft qurilish uchun ekilgan Suriya gibiskus, forzisiya, yapon behisi, amorfa, ligustrum, jimolost, perikanta manzarali butalarining gullash muddatlari 397
Kaypov Timur Alibaevich, Xolmurotov Mansurbek Zaripboevich, Qoshqarbaeva Aysuliw Azamat qizi

106 Forest dynamics and afforestation efficacy in the south-western Aral Sea Basin: a multi-decadal satellite observation approach 400
Kipshakbaeva Gauxar Adilbaevna, Berdimbetov Timur Tleubergenovich, Mamutov Baxram Khojaniyazovich

107 Xomashyo bazasi torayayotgan sharoitda artemiya sistasini saqlash va qayta ishlash texnologiyasining ahamiyati (Mo‘ynoq tumani misolida) 405
Kurbanov Elmurod Allanazarovich

108 Soyaning o‘sib rivojlanishiga bakterial o‘g‘itlarni qo‘llashning ta’siri 409
Nurbaeva Aysuliw

109 Эртапишар олма навларининг ҳосилдорлиги ва эртапишарлик билан боғлиқлиги 412
Омонов Дилшодбек Бахтиёр ўғли

110 Kuzgi bug‘doyni parvarishlash va hosilni yig‘ib olishdagi muhim agrotexnik tadbirlar 415
Qozibayeva Nafosat Shavkatovna, Ismaylov Dauletbay Uzaqbayevich, Axmedov Otabek Gulmirzo o‘g‘li

111 Mo‘ynoq shahri sharoitida sharq jiydasi (Elaeagnus orientalis L.) navlari asosida ixota daraxtzorlarini barpo etishning ahamiyati 419
A.J.Qunnazarov, S.A.Turdiyev

112 Orolbo‘yi sharoitida Sharq biotasi (Platycladus orientalis L.) ko‘chatlarini issiq va qurg‘oqchilik stressida yetishtirish: ko‘paytirish usullari va substratlarning samaradorligi 424
Qurbaniyazova Surayyo Allamberganovna, Xolmurotov Mansur Zaripbaevich

113 Qoraqalpog‘istonda bahorgi bug‘doyning ekish muddati va mineral o‘g‘it me’yorlarining navlari poyasining sutkalik o‘sish dinamikasiga ta’siri 428
Sabirova Shaxnoza Pamirovna

114 Shirinmiya hosillari maydonini tuzish va uning agrotexnologik asoslari 432
M.Sabirova, I.Abdimuxammedalieva

115 Amarantlar (Amaranthus L.) turkumining biologik xususiyatlari, xo‘jalik ahamiyati va yetishtirish istiqbollari 435

116 Qoraqalpog‘iston sharoitida oq jo‘xori dalalarida tarqalgan begona o‘tlar 438
A.Sayimbetov, A.Amanbaeva

117 G‘o‘za dalalaridagi begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarning ta’siri 441
Sayimbetov Alisher, Uzakbayeva Nadira Allambergen qizi

118 Baklajon ko‘chatini tayyorlash usullarining o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri 444
Seilbekov R.B., Rametullaeva A.

119 Yashil iqtisodiyotni rivojlantirishda qishloq xo‘jaligini moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish 447
Suyindikova Ayzada

120 Iqlim o‘zgarishi va Orolbo‘yi ekologik tizimlarining transformatsiyasi: zamonaviy muammolar va ilmiy yechimlar 450
Tlegenov Marxabay Tolegenovich, Nurtaeva Dilnaz Xojabaevna, Sarsenbaeva Dilnaza Adilbay qizi

121 Meva va sabzavotlarni saqlashning zamonaviy usullari 454
Ubaydullayev Madaminjon Mo‘minjon o‘g‘li, Qodirova Shahlo Ilhomjon qizi

122 Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining ularni maydalash sifati va energetik ko‘rsatkichlariga ta’siri 458
Utepbergenov Bazarbay Kengesbaevich, Matyakubov Miyirbek Uralbay o‘g‘li

123 Begona o‘tlarga qarshi kurashish 462
Uzakbaeva N.A.

124 Moyli zig‘ir navlarining quruq biomassa to‘plashiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri 464
Xalikulov Dilmuhammad Xolmo‘min o‘g‘li, Maxammadiyeva Adiba Omonxonovna

125 Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń jumıs organların teoriyalıq izertlew 468
Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich, Tursımuratov Sapar Yeshmuratovich, Yangiboyev Xursand Hamid ulı, Ataniyazov Alpamıs Sabırovich, Toxımbetova Jansulıw Kenesbaevna

126 O‘zbekiston hududlarida yer degradatsiyasi neytralligini baholash: kompozit indeks yondashuvi 473
Xamidov Imomjon Ibrohimjon o‘g‘li

127 Poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazadigan texnika vositalarining tahlili 478
Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich, Orinbayev Paraxat Faritovich, Kalmuratova Zamira Maksetovna

128 Beda qandalasi (Adelphocoris lineolatus Goeze)ning bioekologiyasi, zarar mezoni va qarshi kurash 483
Xamidullaev Jangabergen Ubbiniyazovich

129 Behi genofondida vegetatsiya davri davomiyligi bo‘yicha fenologik xilma-xil istiqbolli manbalarni ajratish 487
Xoliqov Akmal Nurmuxamat o‘g‘li, Namozov Ixtiyor Choriyevich

130 Qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish 491
Xolmo‘minova Gulsevar Raxmat qizi

131 Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va tuproq sho‘rlanishining qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligiga ta’sirini monitoring va baholashning iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarini ishlab chiqish 495
Yerejepova Gawxar Jetkerbay qızı

132 Jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usılları 498
Zabidullaeva Ranoxan Keńesbaevna, Utepbergenova Venera Maxsetovna

133 Разработка технологии получения экологически безопасных пестицидных средств на основе 501

4-SHO‘BA Orolbo‘yi hududida ilmiy g‘oyalar va zamonaviy yechimlar

134 Diskalı tırmalardıń jumıs sapasın analizlew hám bahalaw 507
Auezov Onǵarbay Pirleshovich, Tursimuratov Sapar Yeshmuratovich, Seytmuratov Piyshenbay Boranbaevich, Qarlibaev Axmet Maxmud ulı

135 Исследование влияния работы разработанной зубовой бороны на сохранение влаги в почве при использовании её для предпосевной обработки почвы 511
Ауезов Онғарбай Пирлешович, Балтаниязов Адилбай Сарсенбаевич, Турсимуратов Сапар Ешмуратович, Абдуллаева Саодат Кенжебаевна

136 Qoraqalpog‘iston sharoitida urug‘li meva bog‘laridagi zararli qalqondorlarga qarshi kurash choralarini tashkil etish 514
Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich, Bekbergenov Meyirbek Urazbaevich

137 Білім беру, сыртқы академиялық ұтқырлық және коллаборациялық алмасу 517
Тұтқышбай Ибрагим Асқарұлы, Аккозова Ардак Сабыржановна

138 Турли экологик ҳудудларда парваришланган қоракўл қўзилари тери хусусиятларининг қиёсий таҳлили 520
Оқбоев Фарход Бердиевич, Кличев Зафар Сафарович

139 Qazaqstannıń qubla aymaǵında ósiriletuǵın qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túyelerdiń biologiyalıq-ónimdarlıq ózgeshelikleri 522
Razuan Ergali, Eshmuratova Suluxan Tulegenovna

140 No‘xat navlarining hosildorligiga ekish muddati va me’yorining ta’siri 527
Oserbaeva Tamaraxan, Kunakbaev Nurjan Sarsenovich

141 Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarini quritish texnologiyasi va mahsulot chiqimini baholash 530
Abdieva Gulmira Muratbaevna, Ozodboyev Azizbek Dilmurod o‘g‘li

142 Qabaqsha (Cucurbita pepo L.) ósimliginiń azıq-awqatlıq qásiyetleri hám adam densawlıǵındaǵı áhmiyeti 534
Abdigapbarov Azamat Saymbetovich, Bayniyazova Albina Baxtiyarovna

143 Issiq iqlim (yoz stressi) sharoitida sut beruvchi sigirlarning sut mahsuldorligini saqlash usullari 538
B.K. Ajiniyazov, A.D. Begjanova, B.K. Esboganov

144 Quyonlarning jinsiy dimorfizmga bog‘liq ichki a’zolari va ularning morfofunksional indeks ko‘rsatkichlari 541
Ajiniyazov Baxit Kenesbaevich, Kutlimuratov Maman Sulaymanovich, Seytnazarov Sulayman Kutlimuratovich

145 Qoraqalpog‘iston sharoitida efedra o‘simligining tarqalishi va botanik xususiyatlari 545
Allambergenova A.N.

146 Janubiy Orolbo‘yi suv havzalari rejimining shakllanishiga ta’sir etuvchi ekologik omillarni baholash (Jiltirbas ko‘li misolida) 548
Allamuratova Ziywar Bauatdinovna, Dauletmuratova Barno Kuatovna

147 Qoraqalpog‘iston hududlarida qoramollarning fassiolyoz kasalligi bilan zararlanish darajasi 551
Allaniyazov Orinbay Uteniyazovich, Qıpshaqbayeva Dinara Qanatbay qızı

148 Ertagi ekinda turli ekish usullarida yetishtirilgan qovun navlarining iqtisodiy samaradorligi 555
Z.M.AMANJOLOVA, X.Matiyakubov, Sh.SABUROV

149 Қўйчиликда селекция-наслчилик ишлари 560
Ансатбаев Парахат Азатбаевич

150 Orolbo‘yi hududida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini iqlimga moslashtirish 564

151 Non jiydaning bioekologik xususiyatlari 569
Aytimov I.A., Abdibaev T.N.

152 O‘zbekiston qovun navlari ma’lumotlar bazasi va veb-qo‘shimchasini ishlab chiqish 571
Beglerbekov Rasul Jubatxanovich

153 Qo‘ylarni sog‘ish usullari va qo‘shimcha oziqlantirishni tashkil qilish 575
X.A.Bekbaev, Maksatova Lazzat Abay qizi

154 Har xil rangdagi qorako‘l qo‘ylardan olingan avlodlarning o‘sish va rivojlanish xususiyatlari 579
X.A.Bekbaev, Satbaev Nietbay Kuanyshbaevich

155 Kurkaning kelib chiqishi, saqlash va oziqlantirish sharoiti (adabiyot ma’lumotlari asosida) 583
N.P.Dauletbaev, R.M.Tashtemirov

156 Qoraqalpog‘iston Respublikasida qishloq xo‘jaligiga investitsiyalarni jalb etish holati va rivojlantirish istiqbollari 587
Elubaev Allayar Quwanishbaevich

157 Tuproqni ekishga tayyorlaydigan katoklarga oid 590
Erniyazov Allaniyaz Nurniyaz o‘g‘li

158 Nukus shahridan olingan Melilotus officinalis (L.) Lam. namunasining xloroplast matK geni ketma-ketligi asosida molekulyar-genetik identifikatsiyasi 594
Eshanova Gulistan

159 Qarakól qoylarınıń jún ónimdarlıǵına tásir etiwshi faktorlar 598
Eshmuratova Suluxan Tulegenovna, Joldasbaeva Juldızxan Amanbaevna

160 Qovoq navlari mevalarining yangiligidagi quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori 603
GENJEBAEV MARAT SOVETOVICH, ABDIEVA GULMIRA MURATBAEVNA, KARIMULLAEVA MARZIYA USNATDINOVNA

161 Tálimdi sanlastırıw: zamanagóy tálimdi rawajlandırıwdıń tiykarǵı baǵdarı 607
Gubenova Galiya Turǵanbaevna

162 Bosh piyozning tanlangan istiqbolli navlar ichidan konkurs nav sinovi tashkil etish 613
Hayitbayev Doniyor Komiljon o‘g‘li, To‘rayeva Gulzira Muzzafarovna

163 Qoraqalpog‘iston Respublikasining Beruniy tumanida yetishtirilgan sanoat pillalarining texnologik ko‘rsatkichlari 617
Jumanazarov Timur Tanirbergenovich, Kamalova Rano Tursinbaevna

164 Tabiiy yaylovlardan foydalanish va yer resurslari monitoringini avtomatlashtirish hamda baholash usullari 621
Kalimbetov Jaqsibay Bayramovich, Bekturganova Bibinur Yesengeldi qizi

165 Olma mevasini qayta ishlash asosida pyure tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish 625
Karimullaeva Marziya Usnatdinovna, Bazarbayev Ajiniyaz Polatovich

166 Saqlawǵa hám qayta islewge qolaylı ǵarbız sortlarınıń sapasına tásir etetuǵın faktorlar 628
Karimullaeva Marziya Usnatdinovna, Sultanov Jetker Davletbaevich, Salilaeva Gulshad Patullaevna

167 Qawın miywelerin hár qıylı múddetlerde hám usıllarda saqlaw usılları 632
Karimullaeva Marziya Usnatdinovna, Sultanov Jetker Davletbaevich, Saypnazarova Kumar Raxatovna

168 Parrandalarni oziqlantirish, boqish, go‘sht va tuxum yetkazishda gigiyena talablari 637
Kazakbaev Baxit Seyilbekovich, Shernazarov Saparbay Jumanazarovich

169 Inkubatsiya va jo‘jalarni o‘stirish gigiyenasi 640
Kazakbaev Baxit Seyilbekovich, Shernazarov saparbay Jumanazarovich

170 Sog‘in sigirlarni laktatsiyaning ayrim davrlarida boqishning alohida xususiyatlari 643
B.Kazaxbaev, R.Karimov

171 Qoraqalpog‘iston sharoitida yerlarga ekish oldi ishlov beradigan kombinatsiyalashgan agregatning yassi kesuvchi pichoqlariga beriladigan tik yuklanishni aniqlash 646
Kurbaniyazov Alisher Saparniyazovich, Gaipov Sharipbay Jubatovich

172 Оценка ресурсного потенциала галофитов Приаралья как альтернативного источника грубых кормов 649
Курбанов Алишер Дарменбаевич

173 Морфологические признаки растений кабачка (Cucurbita pepo L.) различных сортообразцов 652
Кушмурадова Нурсая Ахметали кизи

174 Theoretical foundations for assessing the economic efficiency of resource-saving technologies in cotton production 658
B.J.Mirzaev, N.T. Djumabaeva

175 Global iqlim o‘zgarishi sharoitida Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarini hududiy ixtisoslashtirishning iqtisodiy imkoniyatlari 661
Najmiddinov Jalol Nuriddinovich, Najmiddin Isomiddinovich Kazakov, Ergashov Axtamjon Yusubovich

176 Sawlıqlardı buwazlıq dáwirinde hár qıylı dárejede bağıwdı úyreniw 665
T.Naurizov, Orazbaeva Gulshaxida

177 Temuriylar davrida tuproqdan va o‘g‘itlardan foydalanish 668
Normurodova M., Haydarova B.

178 Motobloklar ushın tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıwshı jumısshı organlarına sholıw jasaw 673
Nurabeav Baxtiyar Usenovich, Gulmuratov Sultamurat Muratbay ulı, Orinbayeva Sayyora Maxsetbayevna

179 Baliqlarni oziqlantirishda ozuqa tarkibi va uning biologik ahamiyati 677
Nurabullaeva Gulchexra Kuanishbaevna, Paraxatova Anar

180 Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida batat (Ipomoea batatas) o‘simligining hosildorlik ko‘rsatkichlarini baholash 680
Nuretdinova Maxbuba Muxatdinovna

181 Электронно-микроскопический анализ образцов силикатного кирпича после автоклавной обработки 684
С. Д. Омарова

182 Turli yaylov sharoitlarida shakllangan qorako‘l qo‘ylarida konstitutsiyaviy tiplarning tarqalishi va tirik vazn xususiyatlari 689
Ospanov Asemxan Kadirxanovich, Omarova Marjan Erjan qizi

183 Qoraqalpoq zot tipiga mansub sur qorako‘l qo‘ylarining po‘lati va qamar sur liniyalari 693
Ospanov Asemxan Kadirxanovich, Omarova Marjan Erjan qizi

184 Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtiriladigan o‘rik mevalaridan pastila tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish 697
Pishenbaeva Shaxnoza Tengelbay qizi

185 Agrodronlardan awıl xojalığında paydalanıwdı tiykarlaw (Qaraqalpaqstan Respublikası mısalında) 700
Ramazanov Baxıtbay Nietbayevich, Orınbayeva Sayyora Maxsetbayevna

186 Dárilik valeriana (Valeriana officinalis L.) ósimligin tuqımnan hám vegetativ usılda kóbeytiw usılları 705
Rasbergenova Dilbarxan Rambergenovna, Karimbaeva Ayzada Ońğarbaevna

187 Orolbo‘yi hududida suv sarfi va tuproq sho‘rlanishini raqamli monitoring qilishning innovatsion usuli 708

188 Shirin qalampir (Capsicum annuum L.) sabzavotining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va yetishtirish texnologiyasini o‘rganish 712
Seilbekov R.B., Xojabaev R.

189 Agrobiznes faoliyatining huquqiy-me’yoriy asoslari va davlat siyosati 716
Seyfullaeva Ayzada Tolıbekovna

190 Nukus tumanida kuzgi bug‘doyning asosiy kasalliklarini aniqlash va qarshi kurash choralarini qo‘llash 720
Seytniyazova Ánjim Maxset qizining, Durshimbetov ispandiyar kerimbergenovich

191 Isbilermenlikti rawajlandırıwda innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıwdı jetilistiriw 723
Sh.Sitmuratov

192 Tomorqa yer uchastkalarida sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda foydalaniladigan motoblok-kultivator ishchi organi tajriba-sinov natijalari 726
Sultanov Elimbet Kalimbetovich, Karimbergenov Zinatdin Xakbergenovich

193 Sut sanoatida mahsulotlar turliligini oshirish va qayta ishlash texnologik jarayonlarini takomillashtirish tendensiyalari 730
Sultanov Jetkerbay Davletbaevich, Elmuratova Gulnaz Abat qızı

194 Перспективы использования молоди рыб в развитии рыбоводства 734
Тореева Злиха Барлыкбаевна, Алимбаев Айбек Борибаевич, Каримбаева Пердегуль Саматова

195 Tagetes patula L. o‘simligining dorivor xususiyatlari va qishloq xo‘jaligidagi o‘rni 736
Tursinbaeva Begzada Salamat qizi

196 Barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda moliyaviy hisob va audit tizimini takomillashtirish 739
Utegenov Quanishbay Djadigerovich, Muratbaeva Zamira Sharapatdinovna

197 Biolaboratoriya sharayatında dán kúyesin kóbeyttiriw usılları 742
Utepbergenov Adilbay Reymbaevich, Muratbaeva Aysanem Saparbay qızı

198 Mum kúyesin kóbeyttiriw usılları 745
Utepbergenov Adilbay Reymbaevich, Kutibaeva Miyasar Maxsetbay qızı

199 Mola-tekislagichning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlash natijalari 749
B.K.Utepbergenov, R.B.Kengesbaev

200 Scientific basis of creation of genetically controlled pure hybrids of mulberry silkworm (Bombyx mori L.) 754
AKHMATJON YAKUBOV BAKIEVICH, ABDRIMOVA GULBAKHOR ERIMMATOVNA, ORIPOV OTABEK ORIPOVICH, UMBETBAEVA GULAYDA BAXADIR QIZI

201 Kunjutning «Onimdar» navining takomillashgan yangi uslub bo‘yicha yakka tanlov ko‘chatzorida o‘simlik bo‘yi va tezpisharlik natijalari 760
Yuldashova Shahnoza Baxtiyar qizi, Ramazanov Daniyar Baxitbay uli, Aytjanov Baxitjan Uzaqbayevich

202 Geshir hám qızıl láblebiniń tamırmiywelerin saqlaw usılları 763
Yusupov Rısnazar Orazbaevich, Jaqsımuratova Aqsúngúl Bahadir qızı, Amankeldieva Nesibeli Jumabay qızı

1

SHO‘BA

Suvdan foydalanish samaradorligi: muammolar va istiqbol rejalari

Рус *Эффективность водопользования: проблемы и перспективы*

Eng *Water use efficiency: challenges and future plans*

27 TA MAQOLA

18–119 BETLAR

1610001–1610027 DOI (10.66073/REFOCUS-CONF/…)

Nókis qalası sharayatında qulpınaydı tamshılatıp suwǵarıw hám fertigaciyalawdı tiykarlaw ushın topıraqtıń mexanikalıq quramı hám azıqlıq elementleri menen támiyinleniwin úyreniw hám bahalaw

Aknazarov Omirbay Sabirbaevich t.i.k., docent w.w.a. · **Emutbaev Jenisbay Baltabaevich** magistrant

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

omirbay.ak@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610001

Iqtibos uchun: Aknazarov Omirbay Sabirbaevich, Emutbaev Jenisbay Baltabaevich. Nókis qalası sharayatında qulpınaydı tamshılatıp suwǵarıw hám fertigaciyalawdı tiykarlaw ushın topıraqtıń mexanikalıq quramı hám azıqlıq elementleri menen támiyinleniwin úyreniw hám bahalaw // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 19–20. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610001

Annotaciya. Maqalada Nókis qalası sharayatında qulpınaydı tamshılatıp suwǵarıw tártibin úyreniw maqsetinde tańlanǵan tájiriybe uchastkası topıraǵınıń mexanikalıq quramı hám tiykarǵı azıqlıq elementler menen támiyinleniwi bahalanǵan.

Topıraqlar jeńil mexanikalıq quramǵa iye: ólshemi 0,1–0,05 mm bóleksheler fraksiyası 56,60 %, fizikalıq gil 17,73 % úlesti tutadı. Laboratoriya juwmaǵına kóre tájiriybe uchastkası topıraqları qumlaq topıraqlardan ibarat. Háreketsheń fosfor júdá az (13,8 mg/kg), almasıwshı kaliy orta (214,4 mg/kg), azot az (27,7 mg/kg), gumus az (1,09 %). Nátiyjeler tiykarında jeńil topıraqlarda kishi normalarda tez-tez suwǵarıw, tamshılatqıshlar aralıǵın qısqartıw, organikalıq tógin hám mulcha qollanıw, fosfordı tiykarǵı tógin retinde, azot hám kaliydi bolsa fertigaciya arqalı bólip beriw hám uchastka boyınsha differensial azıqlandırıw usınıs etiledi.

Tayanısh sózler: mexanikalıq quram; fizikalıq gil; gumus; azıqlıq elementler; fertigaciya; tamshılatıp suwǵarıw; qulpınay; Nókis qalası.

Kirisiw

Tamshılatıp suwǵarıw tártibi – suwǵarıw norması, múddeti hám tamshılatqıshlardıń jaylasıwı – topıraqtıń suw-fizikalıq qásiyetlerine baylanıslı. Mexanikalıq quram suwdıń topıraqta vertikal hám gorizontal tarqalıwın, ıgallanǵan kontur formasın hám topıraqtıń suw uslap turıw uqıbın belgileydi: jeńil topıraqlarda suw tez sińedi, ıgallanǵan kontur tar hám tereń boladı, sol sebepli kishi normalarda tez-tez suwǵarıw hám tamshılatqıshlar arasın qısqartıw talap etiledi [1]. Mexanikalıq quram N.A.Kachinskiy klassifikaciyası boyınsha fizikalıq gil (<0,01 mm bóleksheler) muǵdarına qarap bahalanadı [2].

Qulpınay azıqlıq elementler menen támiyinleniwge talapshań egin túri bolıp, tamshılatıp suwǵarıwda tóginlerdi suwǵarıw suwı menen beriw (fertigaciya) sistemanıń ajıralmas bólegi esaplanadı. Sol sebepli topıraqtıń gumus, azot, fosfor hám kaliy menen támiyinleniwin hám mexanikalıq quramın dáslepki bahalaw suwǵarıw hám azıqlandırıw tártibin tiykarlaw ushın zárúr bolıp tabıladı.

Izertlewdiń maqseti – Nókis qalasında jaylasqan tájiriybe uchastkası topıraǵınıń mexanikalıq quramı hám tiykarǵı azıqlıq elementler menen támiyinleniwin bahalaw hám alınǵan nátiyjeler tiykarında qulpınaydı tamshılatıp suwǵarıw hám fertigaciya boyınsha dáslepki usınıslar beriwden ibarat.

Materiallar hám metodlar

Topıraq úlgileri 2026-jıl 15-aprelde Nókis qalasında jaylasqan ólshemleri 14x12 m bolǵan tájiriybe uchastkasınan konvert usılında 0–40 sm qalıńlıqtaǵı qatlamnan alındı. Analizler Ózbekstan Respublikası Ekologiya hám klimat ózgerisi milliy komiteti janındaǵı Aral boyı xalıqaralıq innovatsiyalıq orayı laboratoriyasında orınlandı. Mexanikalıq quram pipetka usılında (GOST 12536-79), gumus I.V.Tyurin usılında (GOST 26213-91) anıqlandı [3, 4]. Háreketsheń fosfor (PO4-P), almasıwshı kaliy hám azot GOST 26205-91 talaplarına muwapıq DR-3900 fotometrinde LCK kyuvetaları járdeminde anıqlandı [4]. Támiyinleniw dárejesi laboratoriyanıń bahalaw normaları boyınsha berildi.

Nátiyjeler

Topıraqtıń mexanikalıq quramı tómendegi 1-kestede kórsetilgen.

1-keste. Topıraqtıń mexanikalıq quramı (0–40 sm), bólekshеler fraksiyası, %

>0,25mm	0,25-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,01 mm	Fizikalıq gil (<0,01 mm)	Juwmaq
2,04	15,06	56,60	8,57	17,73	qumlaq

1-kestede keltirilgen mexanikalıq quram analizi maǵlıwmatları topıraqta 0,1-0,05 mm fraksiyasınıń ústinligin kórsetti (56,60 %); 0,25-0,1 mm fraksiyası 15,06 %, >0,25 mm fraksiyası 2,04 % úlesti quradı. Fizikalıq gil (<0,01 mm) muǵdarı – 17,73 %. Laboratoriya juwmaǵına kóre uchastka topıraqları qumlaq topıraqtan ibarat. Gigroskopiyalıq ıǵallıq 1,00–1,02 % ke teń.

Bunday jeńil mexanikalıq quram topıraqtıń joqarı infiltratsiya hám tómen ıǵal sıyımlılıqqa iye ekenligin bildiredi: tamshılatıp suwǵarıwda ıǵallanǵan kontur tereńlikke baǵdarlanadı hám suwdıń tamır zonasınan tómenge juwılıp ketiw qáwpi artadı [1]. Sonıń ushın ámelde bul qısqa aralıqta, kishi normalarda suwǵarıwdı hám tamshılatqıshlar arasın ıqshamlastırıwdı talap etedi.

Topıraqtıń azıqlıq elementleri menen támiyinleniwi tómendegi 2-kestede keltirilgen.

2-keste. Topıraqtıń azıqlıq elementler menen támiyinleniwi (0–40 sm)

P, mg/kg	K, mg/kg	N, mg/kg	Gumus, %
13,8	214,4	27,7	1,09

2-keste maǵlıwmatları boyınsha háreketsheń fosfor muǵdarı júdá az (13,8 mg/kg). Almasıwshı kaliy – orta (214,4 mg/kg). Azot muǵdarı – az (27,7 mg/kg). Gumus – az (1,09 %). Ulıwma alǵanda, topıraqlar gumus, azot hám fosfor menen az, kaliy menen orta támiyinlengen.

Juwmaq hám usınıslar. 1) Izertlew uchastkası topıraqları jeńil mexanikalıq quramlı: bólekshelerdiń 0,1–0,05 mm fraksiyası 56,60 %, fizikalıq gil 17,73 % úleslerden ibarat; 2) Topıraqlar fosfor, azot hám gumus penen az, kaliy menen orta támiyinlengen; 3) Tamshılatıp suwǵarıwda kishi normalarda hám qısqa aralıqta suwǵarıw, tamshılatqıshlar arasın qısqartıw usınıs etiledi; 4) Topıraq ónimdarlıǵın asırıw ushın organikalıq tóginler hám mulchalaw, fosfordı egisten aldın tiykarǵı tógin retinde, azot hám kaliydi fertigaciya arqalı bólip beriw maqsetke muwapıq boladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Keller J., Bliesner R.D. Sprinkle and Trickle Irrigation. – New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.
2. Качинский Н.А. Физика почвы. Ч. 1. – М.: Высшая школа, 1965.
3. Тюрин И.В. Органическое вещество почв и его роль в плодородии. – М.: Наука, 1965.
4. ГОСТ 12536-79, 26213-91, 26205-91. Грунты и почвы. Методы лабораторного определения гранулометрического состава, органического вещества, подвижных соединений фосфора и калия.
5. Тошхўжаев Р. Тупроқшунослик (Амалий машғулотлар). –Тошкент: www.ziyouz.com kutubxonasi, 2009.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610001

Влияние литологического состава грунтов на фильтрационные потери воды в канале Кегейли

Аимбетов Иззет Каллыевич[1] доктор технических наук, профессор · **Акназаров Омирбай Сабирбаевич**[2] кандидат технических наук · **Акимбаева Салтанат Саламатовна**[3] базовый докторант

[1]Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан
[2]Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий
[3]Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

izzet_chf@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610002

Для цитирования: Аимбетов Иззет Каллыевич, Акназаров Омирбай Сабирбаевич, Акимбаева Салтанат Саламатовна. Влияние литологического состава грунтов на фильтрационные потери воды в канале Кегейли // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 21–24. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610002

Аннотация. В статье приводятся результаты инженерно-геологических условий трассы канала Кегейли Республики Каракалпакстан, которые показали, что на трассе канала залегают аллювиальные пылеватые пески, супеси, суглинки. Приводится методика расчета фильтрационных потерь оросительной воды на примере канала Кегейли с учетом инженерно-геологических условий. Расчеты выполнены с использованием формулы Павловского Н.Н. Результаты фильтрационных потерь канала показали, что вдоль канала протяженностью 55 км происходят неравномерные потери воды. Результаты расчетов показали, что максимальное, среднее и минимальное значения потерь воды на фильтрацию на один погонный километр по всей длине канала составляют: Qfmax=3,01- 4,9 м^3/с; Q_{fcp}=1,22 – 3,3 м^3/с; $Q_{fмин}$=0,07 – 0,8 м^3/с соответственно. В расчетах значения коэффициента фильтрации глинистых грунтов были определены при помощи экспериментальной корреляционной зависимости между числом пластичности и коэффициентом фильтрации. Построен график, который описывает фильтрационные потери воды по всей длине канала Кегейли, который показал, что вдоль трассы канала Кегейли наблюдаются неравномерные фильтрационные потери воды. Для уменьшения непроизводительных потерь воды в канале необходимо проектировать антифильтрационное покрытие. Антифильтрационные мероприятия необходимо осуществлять с учетом фильтрационных свойств грунтов.
Ключевые слова: Канал Кегейли, фильтрация, потери воды, литологический состав.

Введение

Известно, что 95 процентов каналов Республики Каракалпакстан проложены в земляном русле. Результаты натурных исследований непроизводительных потерь воды в каналах Каракалпакстана показывают, что в среднем на фильтрацию теряется около 40 процентов воды [1,2]. Практически все каналы Каракалпакстана проложены в аллювиальных отложениях, представленных песками, супесями, суглинками и глинами. Известно, что эти грунты обладают различными фильтрационными свойствами, поэтому по всей длине канала в зависимости от литологического состава и вида грунта потери воды на фильтрацию на различных участках канала будут количественно отличаться.

Результаты исследований фильтрационных свойств грунтов Каракалпакстана, залегающих на различных глубинах, показывают, что водопроницаемость грунтов дельты реки Амударья в зависимости от литологического состава имеет различную

водопроницаемость. В данной статье приводятся результаты расчетов объемов потерь воды на фильтрацию канала Кегейли. Протяженность канала – 55,0 км, пропускная способность канала составляет 130 м3/с. Канал протекает по территории Кегейлийского и Чимбайского районов.

Материалы и методы

При расчетах потерь воды на фильтрацию в канале принята расчетная схема «свободной фильтрации» (рис.1) [4-9].

Вопросами фильтрации воды и фильтрационными расчётами занимались такие известные учёные, как А.Н. Костяков [4], Н.Н. Павловский [5], С.Ф. Аверьянов [6], В.В. Ведерников [7] и др. Для расчетов объема потерь воды на фильтрацию была использована формула [9]:

$$Q_ф=0,0116K(B+2h); \quad (1)$$

где Qф – потери воды на фильтрацию из канала на один погонный километр; K-коэффициент фильтрации грунта; B-ширина канала по урезу воды; h_0-наибольшая глубина воды в канале; $B=b+2mh_0$.

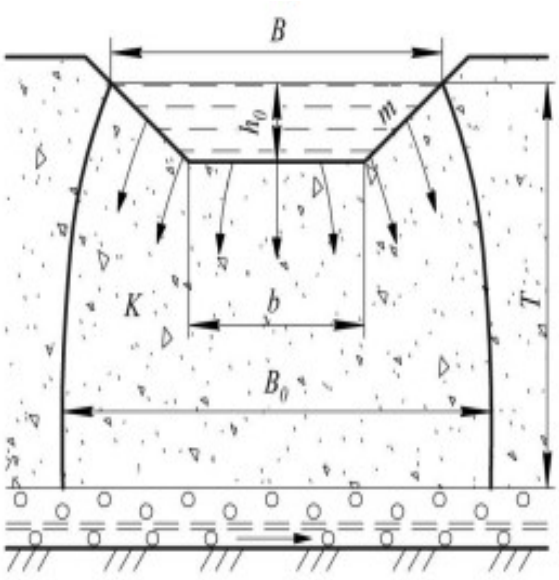


Рисунок 1. Схема свободной фильтрации из оросительных каналов

Условные обозначения: *B*-ширина канала по урезу воды, м; h_0-нормальная глубина в канале, м; *m*-коэффициент заложения откоса; *b*-ширина канала по дну, м; B_0-ширина распространения фильтрации, м; *T*-мощность грунтового основания, м.

На рис. 2 представлен фрагмент инженерно-геологического разреза трассы канала Кегейли, анализ которой показывает, что на трассе канала залегают пески, супеси и суглинки. Естественно, на участке трассы канала, где залегают суглинки, фильтрационные потери будут меньше, чем на участках, где залегают супеси и пески.

Одним из основных факторов, влияющих на расчеты потерь воды на фильтрацию, является коэффициент фильтрации грунта, который определяется лабораторными и полевыми методами. Из-за трудоемкости и длительности определения коэффициента фильтрации иногда проектировщики используют результаты литературных данных, где указан диапазон изменения коэффициента фильтрации. При использовании этих данных снижается точность расчетов потерь воды в каналах на фильтрацию. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий трассы канала Кегейли показал, что значения коэффициента фильтрации приведены с использованием табличных данных существующей литературы.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610002

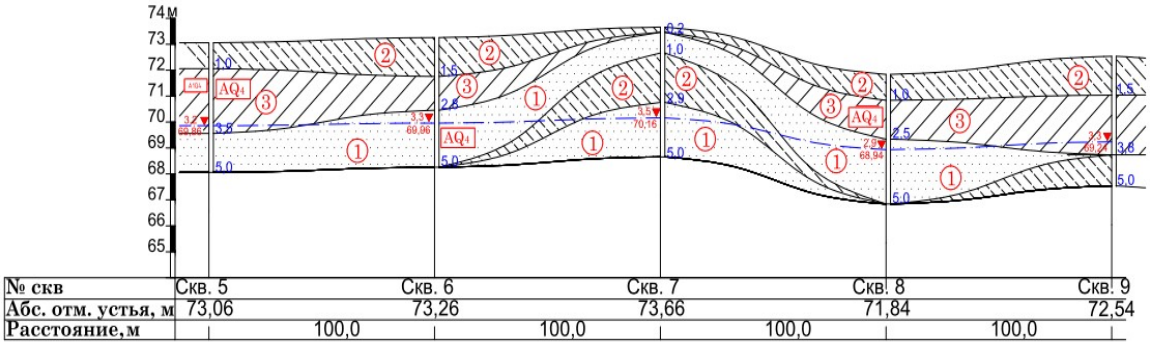


Рисунок 2. Фрагмент инженерно-геологического разреза трассы канала Кегейли

Условные обозначения: 1-песок; 2- супесь; 3 – суглинок

В целях инженерно-геологической оценки потерь воды на фильтрацию по всей трассе канала Кегейли были выполнены специальные расчеты. При расчетах трасса канала была разбита на четыре участка. Расчеты были выполнены с использованием формулы (1) при следующих исходных данных:

Таблица 1. Геометрические размеры поперечных профилей, глубина воды и фильтрационные потери воды в канале Кегейли (длина канала- 55 км)

Участок	Количество поперечных профилей, вовлеченных в расчеты	Ширина поперечных профилей канала по урезу воды, B, м $\frac{макс-мин}{средн}$	Наибольшая глубина воды в поперечных профилях воды в канале h, м $\frac{макс-мин}{средн}$	Фильтрационные потери Q, м^3/с $\frac{макс-мин}{средн}$
ПК0-97	3	$\frac{40-3,24}{39,08}$	$\frac{4,27-2,56}{4,27}$	$\frac{4,9-0,1}{3,3}$
ПК97-368	4	$\frac{35,88-29}{35,08}$	$\frac{3,97-2,25}{3,77}$	$\frac{4,88-0,07}{2,47}$
ПК368-447	5	$\frac{28,94-22,76}{27,88}$	$\frac{3,48-1,94}{3,22}$	$\frac{3,57-0,8}{1,22}$
ПК447-554	5	$\frac{24,12-18,04}{23,12}$	$\frac{3,53-2,01}{3,28}$	$\frac{3,01-0,07}{1,25}$

На рис. 3 представлен график расчетных потерь воды на фильтрацию по трассе канала, анализ которой показывает, что вдоль трассы канала происходят неравномерные потери воды.



Рисунок 3. Фильтрационные потери воды по трассе канала Кегейли

Среднее значение фильтрационных потерь воды на один погонный километр было определено с использованием следующей формулы:

$$Q=\frac{\sum_{i=1}^{n} Q_i}{L} \quad (3)$$

где Q – общая потеря фильтрационных потерь воды по всей длине канала; Q_i - фильтрационные потери воды на погонный километр канала i-го участка канала с одинаковым литологическим составом грунта; L – длина канала.

Результаты расчетов показали, что максимальное, среднее и минимальное значения потерь воды на фильтрацию на один погонный километр по всей длине канала изменяются в пределах: Qfmax=3,01-4,9 м^3/с; $Q_{fср}$=1,22 – 3,3 м^3/с; $Q_{fмин}$=0,07 – 0,8 м^3/с соответственно.

Выводы

1. Результаты расчетов фильтрационных потерь канала Кегейли показали, что вдоль канала протяженностью 55 км происходят неравномерные потери. Потеря воды в основном зависит от литологического состава грунтов, слагающих трассу канала.
2. Результаты расчетов показали, что максимальное, среднее и минимальное значения потерь воды на фильтрацию на один погонный километр по всей длине канала составляют: Qfmax=3,01-4,9 м^3/с; $Q_{fср}$=1,22 – 3,3 м^3/с; $Q_{fмин}$=0,07 – 0,8 м^3/с соответственно.
3. Для уменьшения непроизводительных потерь воды в канале необходимо проектировать антифильтрационное покрытие. Антифильтрационные мероприятия необходимо осуществлять с учетом фильтрационных свойств грунтов.

Список литературы

1. Байманов К.И., Камалов Т.К. Потери воды в каналах и их учет. Нукус: «Каракалпакстан» - 160 с.
2. Кошеков Р.М. Современное состояние использования водных ресурсов в Республике Каракалпакстан // Вестник ККОАНРУз. 1999. № 1. С. 2-4.
3. Аимбетов И.К. Инженерно-геологические основы строительства зданий и сооружений на засоленных грунтах Республики Каракалпакстан. Нукус: Изд-во «Илим» -115 с.
4. Костяков А.Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозгиз. 1960.–622 с.
5. Павловский Н.Н. Теория движения грунтовых вод под гидротехническими сооружениями и ее основные приложения: собр.соч., т.2. – М.: Изд-во АН СССР, 1956.–771 с.
6. Аверьянов С.Ф. Фильтрация из каналов и её влияние на режим грунтовых вод. – М.: Колос. 1982.-237 с.
7. Ведерников В.В. Теория фильтрации и ее применение в области ирригации и дренажа. – М.-Л.: Госстройиздат. 1939.-248 с.
8. Штеренлихт Д.В. Гидравлика. Учебник. – СПб.: Изд-во «Лань». 2015.–656 с.
9. ШНК 2.06.03-12. «Оросительные системы. Нормы проектирования». Госархитектстрой РУз. Ташкент, 2012.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610002

Результаты применения дискретного орошения при выращивании хлопчатника

Курбанбаев Сагит Ережепович PhD, директор · **Каримова Ольга Юшевна** заведующая лабораторией

Каракалпакский региональный центр при Научно-исследовательском институте ирригации и водных проблем

kurbanbaev69@mail.ru, olga1973-68@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610003

Для цитирования: Курбанбаев Сагит Ережепович, Каримова Ольга Юшевна. Результаты применения дискретного орошения при выращивании хлопчатника // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 25–28. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610003

Аннотация. В статье представлены результаты исследования рациональных режимов орошения хлопчатника при применении дискретного орошения в условиях Нукусского района Республики Каракалпакстан.

В ходе исследований изучены особенности водного режима почвы и водопотребления культуры, проведены наблюдения за динамикой влажности расчётного слоя почвы при различных технологиях орошения. Определены сроки и нормы поливов с учётом фаз роста и развития хлопчатника и продолжительности и периодичности подачи воды.

Полученные результаты позволяют обосновать практические рекомендации по применению дискретного орошения в условиях дефицита водных ресурсов Республики Каракалпакстан.

Ключевые слова: Водосберегающие технологии, дискретное орошение, использование воды, поливные нормы, оросительные нормы, влажность почвы, наименьшая влагоемкость

Введение

В условиях нарастающего дефицита водных ресурсов, изменения климатических факторов и увеличения потребности сельскохозяйственного производства в оросительной воде особую актуальность приобретает внедрение современных водосберегающих технологий орошения. Для Республики Каракалпакстан данная проблема имеет особое значение в связи с засушливым климатом, высокой испаряемостью, ограниченностью водных ресурсов и необходимостью повышения эффективности использования воды в орошаемом земледелии.

Одним из перспективных методов повышения эффективности использования оросительной воды является дискретное орошение. Данная технология позволяет снижать непроизводительные потери воды и создавать благоприятные условия для роста и развития хлопчатника. Дискретное орошение основано на регулируемой подаче воды отдельными поливными импульсами с определёнными интервалами между ними. Использование такого подхода требует определения оптимальной продолжительности и периодичности поливов с учётом динамики влажности почвы и водопотребления растений.

Основная часть: В 1970–1980-х годах начали проводиться исследования по импульсной (циклической) подаче воды в поливные борозды. Было установлено, что прерывистая подача воды способствует более равномерному увлажнению почвы, уменьшает скорость движения потока, снижает потери воды на глубокую фильтрацию и поверхностный сброс, а также уменьшает проявление ирригационной эрозии.

В мировой практике аналогичные исследования получили развитие под названием surge irrigation (импульсное или циклическое бороздковое орошение). В 1980–1990-х годах

исследования, проведенные в США, Австралии и ряде других стран, показали, что чередование периодов подачи и прекращения подачи воды увеличивает скорость продвижения воды по борозде после первого цикла, обеспечивает более равномерное распределение влаги по длине поливной борозды и позволяет сократить расход оросительной воды на 15–30 %.

В Узбекистане исследования по совершенствованию дискретного орошения получили активное развитие в последние два десятилетия в связи с возрастающим дефицитом водных ресурсов и необходимостью внедрения водосберегающих технологий. Значительный вклад в развитие данного направления внесли ученые ТИИАМЭ, Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем, а также специалисты Министерства водного хозяйства Республики Узбекистан. Их исследования посвящены разработке рациональных режимов подачи воды, определению продолжительности циклов полива, оптимальных расходов воды в бороздах и изучению влияния дискретного орошения на водно-физические свойства почвы, развитие корневой системы и урожайность хлопчатника.

Несмотря на достигнутые результаты, вопросы выбора оптимальной продолжительности циклов подачи воды, величины расходов, учета водно-физических свойств различных типов почв и особенностей рельефа остаются недостаточно изученными. В связи с этим дальнейшее совершенствование технологии дискретного орошения хлопчатника является актуальным научным направлением, имеющим важное значение для повышения эффективности использования водных ресурсов в условиях аридного климата Узбекистана.

Дискретное орошение — это водосберегающая технология полива, при которой оросительная вода подается на поле не непрерывным потоком, а отдельными порциями (импульсами) через определенные интервалы времени. По сравнению с традиционным непрерывным поливом дискретное орошение позволяет повысить эффективность использования оросительной воды, сократить ее расход, улучшить водно-воздушный режим почвы и создать благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур. Технология особенно эффективна на полях с уклоном, а также в условиях дефицита водных ресурсов, где требуется рациональное использование воды и повышение продуктивности орошаемого земледелия.

Целью исследования является научное обоснование применения дискретного орошения при возделывании хлопчатника в условиях Нукусского района Республики Каракалпакстан, обеспечивающего эффективное использование оросительной воды, поддержание оптимального водного режима почвы и создание благоприятных условий для формирования урожая.

Для достижения поставленной цели были решены следующие основные задачи: изучены особенности водного режима почвы и водопотребления хлопчатника в условиях Нукусского района Республики Каракалпакстан; исследована динамика влажности расчётного слоя почвы при дискретном орошении; проведена сравнительная оценка дискретного и традиционного орошения по расходу оросительной воды и эффективности её использования.

Материалы и методы исследований

Исследования по изучению эффективности современных водосберегающих технологий и разработке рациональных режимов орошения хлопчатника проводились в условиях Нукусского района Республики Каракалпакстан. Объектом исследований являлись посевы хлопчатника, выращиваемые при различных режимах орошения, включающих дискретное и для сравнения традиционное орошение. В процессе проведения опытно-полевых работ осуществлялся комплексный мониторинг агротехнических мероприятий, водного и почвенного режимов, а также основных показателей роста и развития растений.

Особое место в исследованиях занимал мониторинг влажности почвы**.** Определение влажности проводилось лабораторно-весовым методом. Для этого в установленные сроки отбирались почвенные образцы из расчётного слоя почвы с учётом расположения основной массы корневой системы хлопчатника. Отбор образцов осуществлялся до и после проведения

поливов, а также в межполивной период для определения динамики изменения влажности почвы. Образцы доставлялись в лабораторию, где определялась их влажность весовым методом.

Учёт подачи оросительной воды осуществлялся объёмным методом. Для каждого полива определялся фактический объём воды, поданный на исследуемый участок или через соответствующую систему орошения. При дискретном орошении — объём воды, поданный за каждый поливной импульс, продолжительность подачи и интервалы между отдельными подачами. На основании результатов учёта определялся расход воды по каждому варианту опыта и за весь вегетационный период.

Для дискретного орошения дополнительно анализировалась периодичность подачи воды и продолжительность отдельных поливных импульсов. Это позволяло оценить возможность более точного регулирования водного режима почвы и установить рациональное сочетание объёма и интервала подачи воды.

В рамках исследовательской работы был заложен опытный участок на территории учебного хозяйства Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологий. При выборе вариантов исследований в качестве основного критерия использовался уровень предполивной влажности почвы, выраженный в процентах от наименьшей влагоёмкости (НВ). Для исследуемой технологии орошения были приняты следующие варианты: I вариант — проведение поливов при снижении влажности почвы до 70% НВ; II вариант — проведение поливов при снижении влажности почвы до 75% НВ; III вариант — проведение поливов при снижении влажности почвы до 80% НВ.

Такое построение опыта позволяет оценить влияние различного уровня предполивной влажности почвы на водопотребление, рост и развитие хлопчатника, а также определить особенности формирования водного режима при различных технологиях подачи оросительной воды.

Для объективной оценки эффективности исследуемой технологии на ОПУ был предусмотрен контрольный вариант с традиционным способом орошения.

Для оценки эффективности исследуемой технологии орошения хлопчатника был проведён учёт объёмов оросительной воды, подаваемой при каждом поливе, и определена суммарная оросительная норма за вегетационный период.

Сопоставление поливных норм и общего объёма поданной воды позволяет оценить особенности водопотребления хлопчатника при апробируемой технологии орошения, определить различия в расходе оросительной воды и установить потенциальный уровень её экономии по сравнению с традиционным способом полива (табл. 1).

Таблица 1. Поливные и оросительные нормы при различных технологиях орошения хлопчатника

Вариант	Поливная норма, м³/га					Оросительная норма, м³/га
	1 полив	2 полив	3 полив	4 полив	5 полив	
Дискретное орошение						
(70% от НВ)	585,0	489,7	607,3	419,0	605,3	2706,3
(75% от НВ)	597,3	579,0	594,0	419,0	486,7	2676,0
(80% от НВ)	422,0	396,0	811,0	603,7	595,7	2828,4
Контрольный полив						
По бороздам	941,0	592,5	679,5	958,5	558,0	3729,5

Из табл. 1 следует, что при дискретном орошении на варианте 70% НВ суммарная оросительная норма составила 2706,3 м³/га. Объёмы отдельных поливов находились в пределах от 419,0 до 607,3 м³/га. При 75% НВ общая оросительная норма составила 2676,0 м³/га, что на 30,3 м³/га меньше по сравнению с вариантом 70% НВ. При уровне 80% НВ, напротив, наблюдалось увеличение общего расхода воды до 2828,4 м³/га. При этом наиболее значительный объём воды был подан при третьем поливе — 811,0 м³/га.

Следовательно, в условиях проведённой апробации для дискретного орошения минимальная суммарная оросительная норма была получена при предполивной влажности

75% НВ — 2676,0 м³/га. При повышении уровня до 80% НВ расход воды увеличился на 152,4 м³/га по сравнению с вариантом 75% НВ. В контрольном варианте, где применялся традиционный полив по бороздам, за пять поливов было подано соответственно от 558,0 до 958,5 м³/га воды. Общая оросительная норма составила 3729,5 м³/га. Наибольший объём воды в контрольном варианте был подан при четвёртом поливе — 958,5 м³/га, а наименьший — при пятом поливе, 558,0 м³/га. Сравнение исследуемых технологий с контрольным вариантом показывает, что при всех изученных вариантах дискретного орошения суммарный расход воды был ниже, чем при традиционном поливе по бороздам.

Заключение

Установлено, что применение дискретного орошения позволяет существенно снизить расход оросительной воды по сравнению с традиционным поливом по бороздам. В контрольном варианте суммарная оросительная норма за вегетационный период составила 3729,5 м³/га (табл. 2).

Таблица 2. Экономия оросительной воды относительно контроля

Технология	Влажность, % НВ	Оросительная норма, м³/га	Экономия, м³/га	Экономия, %
Дискретное орошение	70	2706,3	1023,2	27,43
	75	2676,0	1053,5	28,25
	80	2828,4	901,1	24,16
Традиционная	—	3729,5	—	—

Таким образом, результаты исследований подтверждают значительное влияние способа орошения и уровня предполивной влажности почвы на объём используемой оросительной воды. В условиях проведённой апробации применение дискретного орошения обеспечило сокращение расхода воды по сравнению с традиционным поливом по бороздам. Полученные данные могут быть использованы при разработке и обосновании режимов орошения хлопчатника, ориентированных на повышение эффективности использования водных ресурсов в условиях дефицита воды Республики Каракалпакстан.

В целом полученные данные показывают, что применение современных технологий орошения позволяет существенно сократить объём оросительной воды по сравнению с традиционным поливом по бороздам.

Список литературы

1. О мерах по дальнейшему ускорению организации внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве, Документы 11 декабря 202013438 Постановление Президента Республики Узбекистан.// Экономическое обозрение №4 (232) 2019
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М: Колос, 1979. -416 с.
3. Лактаев Н. Т. Полив хлопчатника. – М.: Колос, 1978, 176 с.
4. Научно-исследовательский отчет КРЦ НИИИВП Қурғоқчилик ҳудудларда сув танқислигини юмшатиш, замонавий сув тежовчи технологиялар асосида қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш тартиби ва режимларини ишлаб чиқиш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида), 2025 г.

Tomchilatib sug‘oriladigan loviya ekinida suv sarfi va suvdan foydalanish samaradorligini baholash: Orolbo‘yi hududida qo‘llash asoslari

Gulomov Daulet assistent · **Amanov Baxodirjon** PhD, dotsent

«Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti» Milliy tadqiqot universiteti

d.gulomov@tiiame.uz

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610004

Iqtibos uchun: Gulomov Daulet, Amanov Baxodirjon. Tomchilatib sug‘oriladigan loviya ekinida suv sarfi va suvdan foydalanish samaradorligini baholash: Orolbo‘yi hududida qo‘llash asoslari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 29–31. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610004

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati sharoitida o‘tkazilgan dala tajribalari asosida loviya ekinini tomchilatib sug‘orish texnologiyasining suv sarfi, tuproq namligi hamda suvdan foydalanish samaradorligiga ta’siri baholangan. Dissertatsiya tadqiqotlari doirasida olingan ko‘p yillik ma’lumotlarga muvofiq, tomchilatib sug‘orish rejimida ekinning vegetatsiya davridagi yalpi suv iste’moli va sug‘orish me’yorlari an’anaviy usullarga nisbatan tubdan farq qiladi. Dala tajribalarida tomchilatib sug‘orish variantida mavsum davomida 22 marta sug‘orish o‘tkazilib, sug‘orish me’yori 3240 m^3/ga ni tashkil etdi. Bu esa an’anaviy egatlab sug‘orish variantiga (4700 m^3/ga) nisbatan barqaror ravishda 31% gacha suv resurslarini tejash imkonini berdi. Tomchilatib sug‘orish qo‘llanilganda don hosildorligi o‘rtacha 30 s/ga (3,0 t/ga) ga yetdi, bu esa egatlab sug‘orilgan nazorat variantidagi (22,5 s/ga) hosildorlikka nisbatan 33,3% yuqori hosildorlikni ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari va ishlab chiqilgan uslubiy ketma-ketlik Orolbo‘yi hududining suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi sharoitida suvni tejovchi sug‘orish rejimini ishlab chiqish, iqlimga chidamli innovatsion sug‘orish texnika va texnologiyalarini joriy etish va zonalashtirish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: tomchilatib sug‘orish, loviya, suvdan foydalanish samaradorligi, evapotranspiratsiya, Orolbo‘yi, suv balansi, tuproq sho‘rlanishi.

Kirish

Orolbo‘yi hududida qishloq xo‘jaligi suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi sharoitida rivojlanmoqda. Adabiyotlarga ko‘ra, Orol dengizi tarixiy hajmining taxminan 9% gacha qisqargan; Qoraqalpog‘istonda suvning umumiy minerallashuvi 563–3852 mg/l, tuproq va cho‘kindi namunalarida tuz miqdori 8,7% gacha qayd etilgan [1]. Sug‘oriladigan yerlarning ikkilamchi sho‘rlanishi O‘zbekistonning eng jiddiy ekologik xavflaridan biri hisoblanadi [2], Amudaryo quyi oqimida suv sifati ham alohida baholangan [3]. Shu sababli har bir kub metr suvdan olinadigan hosilni oshirish va sug‘orish rejimini o‘lchangan ma’lumotlarga tayanib belgilash dolzarb vazifadir.

Tomchilatib sug‘orish suvni bevosita ildiz zonasiga berish imkonini beradi, biroq tomchilatgich sarfi, impulsli berish va tuproqning boshlang‘ich namligi suv taqsimlanishiga ta’sir qiladi [4]. Dukkakli ekin uchun defitsitli tomchilatib sug‘orish suv tejash, hosil va suv mahsuldorligi jihatidan dala tajribasi va SALTMED modeli yordamida baholangan [5]. Aridlik indeksi asosida suvni tejovchi texnologiyalarni hududlar bo‘yicha zonalashtirish imkoniyati ham o‘rganilgan [6]. Ekin suv sarfini hisoblashda FAO-56 uslubi xalqaro miqyosda qabul qilingan [7]. Shu bilan birga, loviya uchun mahalliy sharoitda asoslangan tomchilatib sug‘orish rejimi bo‘yicha o‘lchangan ma’lumotlar cheklangan.

Materiallar va uslublar. Dala tajribalari Toshkent viloyati O‘rta Chirchiq tumani sharoitida, sug‘oriladigan maydonlarda o‘tkazildi. Tajriba maydoni tuproqlari mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta qumoq tipik bo‘z tuproqlar hisoblanadi. Iqlimi keskin kontinental bo‘lib, vegetatsiya davrida tabiiy namlik va yog‘ingarchilik miqdori juda past diapazonni tashkil etadi.

Tadqiqotlar 3 takroriylikda tashkil etildi. Loviya ekinining «Qorako‘z» navi ekildi. Tomchilatib sug‘orish tizimida bosim kompensatsiyalanuvchi sirtqi tomizg‘ichlar liniyasi qo‘llanilib, tomizg‘ichlar sarfi 1,2 l/soat, ular orasidagi masofa esa 30 sm, qator oralig‘i 0,7 m qilib belgilandi. Sug‘orish ishlarini boshlash mezoni sifatida faol ildiz qatlamidagi (0–30 sm) tuproq namligining dala nam sig‘imiga (DNS) nisbatan chegaraviy qiymati qabul qilindi. Ekinning evapotranspiratsiyasi (ETc) xalqaro FAO-56 hujjati talablari va Penman-Monteith uslubiyoti asosida o‘rganildi. Ma’lumotlar statistik qayta ishlanib, iqtisodiy-meliorativ samaradorlik ko‘rsatkichlari baholandi.

Natijalar

O‘tkazilgan ko‘p yillik dala tadqiqotlari va dissertatsiya ishining tahliliy natijalariga ko‘ra, loviya ekinida tomchilatib sug‘orish texnologiyasining qo‘llanilishi sug‘orish rejimini sezilarli darajada optimallashtirish imkonini berdi. Vegetatsiya davomida ekinning rivojlanish fazalari hamda tuproq namligi monitoringi asosida jami 22 marta tomchilatib sug‘orish ishlari amalga oshirildi.

Bunda mavsumiy sug‘orish me’yori 3240 m^3/ga ni tashkil etdi.

An’anaviy egatlab sug‘orish (nazorat) variantida esa gidromodul tarmog‘i va tuproq xossalaridan kelib chiqib, mavsumiy sug‘orish me’yori o‘rtacha 4700 m^3/ga ga teng bo‘ldi. Ikki variant o‘rtasidagi taqqoslash tahlili shuni ko‘rsatdiki, tomchilatib sug‘orish texnologiyasi hisobiga ishlab chiqarishda ekinni to‘liq va optimal namlik bilan ta’minlagan holda 31% gacha toza sug‘orish suvi tejalishiga erishildi. Bu suv tanqisligi yuqori bo‘lgan hududlar uchun juda yuqori ko‘rsatkich hisoblanadi.

Hosildorlik ko‘rsatkichlari tahlil qilinganda, tomchilatib sug‘orish qo‘llanilgan maydonlarda tuproqning haydov qatlamida namlik doimiy ravishda maqbul darajada saqlanganligi sababli loviyaning don hosili o‘rtacha 30 s/ga (3,0 t/ga) ni tashkil qildi. An’anaviy usulda esa namlikning keskin tebranishi va ildiz tizimidagi vaqtincha suvsizlanish yoki botqoqlanish stresslari sababli hosildorlik 22,5 s/ga dan oshmadi. Matematik-statistik tahlillar variantlar o‘rtasidagi farq 33,3% lik o‘sish ishonchli ekanligini tasdiqladi.

Natijalar Toshkent viloyati sharoitiga tegishli va Orolbo‘yiga bevosita ko‘chirilmaydi. Ko‘chiriladigan qism – uslubiy ketma-ketlik, ET_c ni mahalliy meteoma’lumotlar bilan FAO-56 bo‘yicha qayta hisoblash, sug‘orish chegarasini tuproqning suv-fizik xossalariga asoslab belgilash va namlikni qatlamlar bo‘yicha nazorat qilish. Orolbo‘yida bunga tuproq sho‘rlanishi (EC_e), sug‘orish suvi minerallashuvi va yuvish me’yori monitoringi qo‘shilishi zarur: sho‘rlangan tuproqda tomchilatib sug‘orishni tuz-suv harakatini boshqaruvchi choralar bilan birga qo‘llash ekin hosili va WUE ni oshirgani ko‘rsatilgan [8]. Tomchilatib sug‘orish elementlarini tezkor aniqlash uchun «Dengizdan tomchi» mobil dasturidan foydalanish mumkin [9].

Xulosa va tavsiyalar

1. Dissertatsiya tadqiqotlari doirasida o‘tkazilgan tajribalarga ko‘ra, loviya ekinini tomchilatib sug‘orishda mavsum davomida optimal tuproq namligini ta’minlash uchun 22 marta sug‘orish o‘tkazish va mavsumiy sug‘orish me’yorini 3240 m^3/ga darajasida boshqarish yuqori samara beradi.

2. Tomchilatib sug‘orish texnologiyasining joriy etilishi an’anaviy egatlab sug‘orish usuliga nisbatan sug‘orish suvi resurslarini 31% gacha barqaror tejash imkonini yaratadi.

3. Maqbul namlik va aeratsiya rejimi hisobiga loviya don hosildorligi 30 s/ga (3,0 t/ga) ni tashkil etib, nazorat variantiga nisbatan hosildorlikning 33,3% ga ortishi ta’minlandi.

4. Ishlab chiqilgan texnologik va uslubiy ketma-ketlik Orolbo‘yi mintaqasi va boshqa murakkab iqlimiy hududlarda suvni tejovchi hamda sho‘rlanish darajasini nazorat qiluvchi iqlimga chidamli innovatsion yechimlar sifatida qo‘llash uchun tavsiya etiladi. Orolbo‘yida tajribani mahalliy sharoitda takrorlash, EC_e, suv minerallashuvi va yuvish me’yorini monitoring qilish tavsiya etiladi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610004

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bartrem C. et al. Organochlorine pesticides and salinity in Karakalpakstan, Uzbekistan: environmental health risks associated with the Aral Sea crisis // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2025. Vol. 22, No. 11. Art. 1751. https://doi.org/10.3390/ijerph22111751
2. Umarov M. et al. Land degradation in Uzbekistan: key challenges and sustainable solutions // Front. Sustain. Food Syst. 2025. Vol. 9. https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1676403
3. Karimboev F., Gulomov D., Tillayeva Z. Assessment of water quality in the downstream of the Amu Darya basin // E3S Web of Conferences. 2021. Vol. 264. Art. 03049. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126403049
4. Skaggs T.H., Trout T.J., Rothfuss Y. Drip irrigation water distribution patterns: effects of emitter rate, pulsing, and antecedent water content // Soil Sci. Soc. Am. J. 2010. Vol. 74, No. 6. P. 1886–1896. https://doi.org/10.2136/sssaj2009.0341
5. Dewedar O.M., Plauborg F., Marwa M.A., El-Shafie A.F., Ragab R. Improving water saving, yield, and water productivity of bean under deficit drip irrigation: field and modelling study using the SALTMED model // Irrig. Drain. 2021. Vol. 70, No. 2. P. 224–242. https://doi.org/10.1002/ird.2539
6. Amanov B., Gulomov D. Assessment of the potential for zoning water-saving irrigation technologies based on the aridity index // Am. J. Appl. Sci. Technol. 2025. Vol. 5, No. 11. P. 108–113. https://doi.org/10.37547/ajast/Volume05Issue11-21
7. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56. Rome: FAO, 1998.
8. Wang M. et al. Integrated drip irrigation regulates soil water–salt movement to improve water use efficiency and maize yield in saline–alkali soil // Water. 2024. Vol. 16, No. 17. Art. 2509. https://doi.org/10.3390/w16172509
9. G‘ulomov D.K., Amanov B.T. Tomchilatib sug‘orish texnikasi elementlarini tezkor baholash mobil dasturi // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. 2025. No. 1. B. 219–220. https://doi.org/10.63241/2025179akhv

Suv ta’minoti dinamikasi va sug‘orish samaradorligini oshirish yo‘nalishlari

Mamasharipova Ozoda talaba · **Nortoshev Elyor** assistent

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

elyornortoshev11@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610005

Iqtibos uchun: Mamasharipova Ozoda, Nortoshev Elyor. Suv ta’minoti dinamikasi va sug‘orish samaradorligini oshirish yo‘nalishlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 32–35. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610005

Annotatsiya. Mazkur maqolada Zarafshon suv havzasida suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va 2010–2025-yillar davomida suv ta’minotida kuzatilgan o‘zgarishlar tahlil qilingan. Tadqiqot suv sarfi, yillik suv hajmi, vegetatsiya davridagi suv ta’minoti hamda bug‘doy hosildorligiga ta’sir etuvchi omillarni qamrab oladi. Tahlil natijalariga ko‘ra, 2018–2025-yillarda 2010–2017-yillarga nisbatan o‘rtacha suv sarfi 10,2 foizga, yillik suv hajmi esa 10,3 foizga kamaygan. Yillik ko‘rsatkichlar bo‘yicha chiziqli va noparametrik trend tahlillari suv ta’minotining pasayish yo‘nalishini tasdiqlagan. Shuningdek, sug‘orish normasi, suv tejovchi texnologiyalar qamrovi, tuproq sho‘rlanishi va vegetatsiya davridagi haroratning bug‘doy hosildorligi bilan statistik bog‘liqligi yoritilgan. Olingan natijalar asosida suv taqsimotini takomillashtirish, sug‘orish tarmoqlarida suv yo‘qotishlarini aniqlash, nasos stansiyalarida suv va energiya sarfini monitoring qilish hamda suv tejovchi texnologiyalarni tuproq namligi va sho‘rlanish nazorati bilan uyg‘unlashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Tadqiqot xulosalari suv resurslarini barqaror boshqarish va qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.
Kalit so‘zlar: suv resurslari, suvdan foydalanish samaradorligi, sug‘orish, suv tejovchi texnologiyalar, suv ta’minoti, bug‘doy hosildorligi, tuproq sho‘rlanishi, suv balansi, energiya samaradorligi.
Abstract. This article analyzes the efficiency of water resource utilization and examines changes in water supply observed during the period 2010–2025. The study covers water discharge, annual water volume, water supply during the growing season, and factors affecting wheat yield. The analysis shows that, in 2018–2025, average water discharge decreased by 10.2% and annual water volume by 10.3% compared with the period 2010–2017. Linear and non-parametric trend analyses of annual indicators confirmed the downward trend in water supply. The study also highlights the statistical relationships between wheat yield and irrigation rates, the coverage of water-saving technologies, soil salinity, and temperatures during the growing season. Based on the findings, recommendations are proposed to improve water distribution, identify water losses in irrigation networks, monitor water and energy consumption at pumping stations, and integrate water-saving technologies with soil moisture and salinity monitoring. The findings contribute to the sustainable management of water resources and the improvement of water-use efficiency in agriculture.
Keywords: water resources, water-use efficiency, irrigation, water-saving technologies, water supply, wheat yield, soil salinity, water balance, energy efficiency.

Kirish va adabiyotlar sharhi

Suv resurslaridan samarali foydalanish bugungi kunda global miqyosdagi eng muhim ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy masalalardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi, qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talabning kuchayishi, iqlim o‘zgarishi va suv resurslarining hududlar bo‘yicha notekis taqsimlanishi chuchuk suvga bo‘lgan ehtiyojni oshirmoqda. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligida suvdan oqilona foydalanish oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, hosildorlikni oshirish va tabiiy resurslarni muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega. BMTning Oziq-ovqat va qishloq

xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma’lumotlariga ko‘ra, suv resurslarini samarali boshqarish barqaror qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning asosiy shartlaridan biridir [1].

O‘zbekiston sharoitida suvdan samarali foydalanish masalasi alohida dolzarblik kasb etadi. Mamlakat qishloq xo‘jaligi asosan sug‘orishga bog‘liq bo‘lib, suv resurslariga bo‘lgan talabning yuqoriligi, sug‘orish kanallarining ayrim qismlarida suv yo‘qotishlari, eskirgan infratuzilma va qurg‘oqchilik xavfi mavjud muammolar qatoriga kiradi. Jahon bankining 2025-yildagi ma’lumotlariga ko‘ra, O‘zbekistonda suv iste’molining qariyb 90 foizi qishloq xo‘jaligi hissasiga to‘g‘ri keladi. Bu holat sug‘orish tizimlarini modernizatsiya qilish va suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish zarurligini ko‘rsatadi [2].

Suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalari, suv sarfini raqamli hisobga olish tizimlari, tuproq namligini o‘lchovchi sensorlar hamda masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanish muhim o‘rin tutadi. Bundan tashqari, sug‘orish tarmoqlarini rekonstruksiya qilish, suv taqsimotini takomillashtirish va fermerlarning suvdan foydalanish madaniyatini oshirish ham mavjud resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Bunday chora-tadbirlar suv yo‘qotishlarini kamaytirish, ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish va qishloq xo‘jaligining iqlim o‘zgarishiga moslashuvchanligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Shu bilan birga, suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishda ularning dastlabki xarajatlari, texnik xizmat ko‘rsatish imkoniyatlari, hududlarning tuproq-iqlim sharoiti va suv taqsimotini boshqarishdagi mavjud kamchiliklarni hisobga olish zarur. Shu sababli suvdan foydalanish samaradorligini oshirish faqat yangi texnologiyalarni qo‘llash bilan cheklanmay, balki ilmiy asoslangan boshqaruv, iqtisodiy rag‘batlantirish va zamonaviy monitoring tizimlarini ham qamrab olishi lozim.

Tadqiqotning maqsadi suv resurslaridan foydalanish samaradorligiga ta’sir etuvchi asosiy muammolarni tahlil qilish, suv tejovchi texnologiyalarning ahamiyatini yoritish hamda kelajakda suv resurslarini barqaror boshqarishning istiqbolli yo‘nalishlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot natijalari suvdan oqilona foydalanish, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta’minlash va mavjud suv resurslarini kelgusida saqlashga qaratilgan takliflarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotda 2010–2025-yillar uchun 576 ta dekadaviy kuzatuv keltirilgan; yilning har bir oyiga uchta dekada to‘g‘ri keladi. Uzoq muddatli trend yillik agregatlar, ya’ni 16 ta yil bo‘yicha baholangan. Davrlararo tahlilda 2010–2017- va 2018–2025-yillar alohida guruhlarga ajratilib, har birida 288 ta dekadaviy kuzatuv hisobga olingan [4].

Chiziqli trend $Q_t = a + bt + \varepsilon_t$ ko‘rinishida ifodalanadi. Bu yerda Q_t suv sarfi yoki hajmini, t vaqtni, b yillik o‘zgarish tezligini, ε_t esa model qoldig‘ini bildiradi. b ning manfiy qiymati pasayish yo‘nalishini ko‘rsatadi. Mann-Kendall testi monoton trend mavjudligini aniqlash, Sen usuli esa barcha yillar juftliklari qiyaliklarining medianasi orqali o‘zgarish tezligini baholash uchun ishlatilgan [8; 9]. Statistik ahamiyatlilik chegarasi $p < 0,05$ deb olindi.

Davrlar farqi dissertatsiyada Welch t-testi va Mann-Whitney U testi bilan tekshirilgan. Hosildorlik qismi 14 tuman va 16 yilni qamrab olgan 224 kuzatuvli model natijalariga tayanadi. Bog‘liq o‘zgaruvchi bug‘doy hosildorligi (sentner/ga), izohlovchi omillar sug‘orish normasi, sho‘rlangan yerlar ulushi, suv tejovchi texnologiyalar qamrovi, mineral o‘g‘it normasi va vegetatsiya davri haroratidan iborat [4].

Natijalar va ularning muhokamasi

Birinchi natija suv ta’minotining davrlar bo‘yicha pasayishidir. 1-jadvalda dekadaviy sarf, yillik hajm va vegetatsiya davri ko‘rsatkichlari keltirilgan. Uchala ko‘rsatkichning kamayishi suv olishdagi o‘zgarish alohida oy yoki bitta yil bilan cheklanmaganini ko‘rsatadi. Biroq davrlar farqi o‘z-o‘zidan pasayish sababini aniqlamaydi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610005

1-jadval. Suv olish ko‘rsatkichlarining davrlararo taqqoslanishi

Ko‘rsatkich	2010–2017	2018–2025	Farq
O‘rtacha sarf, m³/s	157,48	141,48	−10,2%
O‘rtacha yillik hajm, km³	4,980	4,469	−10,3%
Vegetatsiya sarfi, m³/s	204,81	183,76	−10,3%

Manba: ABMK dekadaviy suv sarfining to‘liq ma’lumotlar bazasi asosida muallif hisob-kitoblari.

Yillik o‘rtacha hajmning mutlaq farqi 0,511 km³, ya’ni 511 mln m³ ni tashkil etadi. Vegetatsiya davridagi o‘rtacha sarf esa 21,05 m³/s ga kamaygan. Welch testi uchun p = 0,00137, Mann-Whitney testi uchun p = 0,00226 qiymatlari berilgan. Shu bilan birga, dekadaviy kuzatuvlar mavsumiy va vaqt bo‘yicha o‘zaro bog‘liq bo‘lishi mumkinligi sababli, mazkur p-qiymatlar mustaqillik faraziga nisbatan ehtiyotkor talqin qilinishi kerak.

Ikkinchi natija trendning yillik agregatlar darajasida ham qayd etilishidir. Chiziqli model yillik o‘rtacha suv sarfi bo‘yicha −1,258 m³/s, yillik hajm bo‘yicha −0,0406 km³ o‘zgarishni ko‘rsatgan. Noparametrik natijalar ham manfiy yo‘nalishda bo‘lib, Sen bahosi yillik hajmning 36,5 mln m³ ga kamayishiga mos keladi. Bu ko‘rsatkichlar tarixiy qatorning xususiyatini ifodalaydi; ularni kelajak uchun kafolatlangan prognoz sifatida qabul qilib bo‘lmaydi.

2-jadval. Yillik ko‘rsatkichlar bo‘yicha trend natijalari

Ko‘rsatkich	OLS qiyaligi	Sen qiyaligi	MK p
Suv sarfi, m³/s yiliga	−1,258	−1,107	0,0170
Suv hajmi, km³ yiliga	−0,0406	−0,0365	0,0274
Vegetatsiya sarfi, m³/s yiliga	−1,721	−1,851	0,0217

Manba: Muallif hisob-kitoblari. MK — Mann-Kendall testi.

Vegetatsiya davri uchun chiziqli trendning p-qiymati 0,0120, vegetatsiyadan tashqari davrda esa 0,1707 bo‘lgan. Demak, 5 foizli mezon bo‘yicha pasayish vegetatsiya davrida aniqlangan, boshqa davr uchun yetarli statistik dalil olinmagan. Bu natija sug‘orish jadvalini yillik limit bilangina boshqarish yetarli emasligini ko‘rsatadi. Aprel–sentabr oylarida yetkazib berish uzilishlarini kuzatish va ekinning muhim rivojlanish bosqichlarini hisobga olish zarur.

Uchinchi natija suv ta’minotining hosildorlik bilan bog‘liqligini yoritadi. Dissertatsiyadagi modelda sug‘orish normasi koeffitsiyenti +0,396, suv tejovchi texnologiyalar qamrovi koeffitsiyenti +0,197, sho‘rlanish koeffitsiyenti −0,060, harorat koeffitsiyenti −0,511 bo‘lgan. Suv, texnologiya va sho‘rlanish uchun $p < 0,001$, harorat uchun $p = 0,013$ qayd etilgan. Modelning R^2 qiymati 0,576, tuzatilgan R^2 esa 0,566 ni tashkil etgan [4].

Boshqa omillar o‘zgarmagan sharoitda texnologiyalar qamrovining 10 foiz punktga ko‘payishi model bo‘yicha hosildorlikning 1,97 sentner/ga yuqori bo‘lishi bilan bog‘liq. Sho‘rlangan yerlar ulushining 10 foiz punktga ortishi esa 0,60 sentner/ga past hosildorlikka mos keladi. Bu koeffitsiyentlar statistik bog‘liqlikni ifodalaydi. Ular texnologiyani joriy etishdan kafolatlangan qo‘shimcha hosil yoki sho‘rlanishning tajribada aniqlangan sababiy ta’siri sifatida talqin qilinmaydi.

Natijalar suvni tejash va sho‘rlanishni nazorat qilishni birgalikda tashkil etish zaruratini ko‘rsatadi. Sug‘orish me’yorini mexanik kamaytirish ayrim sharoitlarda tuproqning tuz rejimini boshqarish uchun yetarli bo‘lmasligi mumkin. Shuning uchun tejash choralarini tanlashda tuproq namligi, drenaj ishlashi va sizot suvlari holatini kuzatish taklif etiladi.

Amaliy boshqaruv uchun uchastka darajasidagi monitoring muhim. Kanal kirishi va chiqishidagi suv sarfi, yon suv olishlar hamda nasos elektr iste’moli bir davr bo‘yicha qayd etilsa, suvning qayerda va qanday xarajat bilan yetkazilayotgani aniqlanadi. Xo‘jalik darajasida esa ekin maydoni, sug‘orilgan suv hajmi va hosil birgalikda hisobga olinishi kerak. Shunda mahsuldorlik o‘sishi bilan ta’minotning qisqarishi o‘rtasidagi farqni ajratish mumkin.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610005

Xulosa va tavsiyalar

Zarafshon suv havzasi bo‘yicha 2010–2025-yillar natijalari suv olishning pasayish yo‘nalishini ko‘rsatadi. Ikkinchi sakkiz yillik davrda o‘rtacha suv sarfi 10,2 foizga kamaygan. Yillik agregatlar uchun chiziqli va noparametrik trendlarning bir yo‘nalishda bo‘lishi ushbu xulosani mustahkamlaydi. Vegetatsiya davridagi pasayish ekinlar suvga ehtiyoji yuqori bo‘lgan paytda ta’minot ishonchliligini oshirishni ustuvor vazifaga aylantiradi.

Birinchidan, kanal uchastkalari kesimida o‘lchovga asoslangan suv balansini yuritish tavsiya etiladi. Kirim, chiqim va yon suv olishlarni bir vaqtda hisobga olish orqali yo‘qotish yuqori bo‘lgan qismlar aniqlanadi. Ta’mirlash va rekonstruksiya shu natijalarga tayangan holda ustuvorlashtirilishi kerak.

Ikkinchidan, nasos stansiyalarida suv hajmi va elektr sarfini muvofiqlashtirilgan hisobga olish zarur. kVt·soat/m³ ko‘rsatkichi bo‘yicha muntazam monitoring uskunani ta’mirlash, almashtirish va ish rejimini tanlash uchun amaliy asos beradi. Modernizatsiya samarasi haqiqiy o‘lchovlar orqali tasdiqlanishi lozim.

Uchinchidan, suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish tuproq namligi, sho‘rlanish va drenaj monitoringi bilan birga olib borilishi kerak. Texnologiya tanlashda faqat tejalgan suv emas, birlik suvga olingan hosil, energiya sarfi va xo‘jalik xarajati ham baholanishi tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. FAO. AQUASTAT: Global Information System on Water and Agriculture. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti. https://www.fao.org/aquastat/en/
2. World Bank. Uzbekistan to Modernize Its Irrigation Infrastructure with World Bank Support. 2025-yil, 21-may. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/05/21/uzbekistan-to-modernize-its-irrigation-infrastructure-with-world-bank-support
3. World Bank. Uzbekistan: General Water Security Assessment. Jahon banki, 2024. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/ document detail/ 099062424121035288
4. Zarafshon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi dekadaviy suv sarfining to‘liq ma’lumotlar bazasi
5. FAO. The Water-Energy-Food Nexus: A New Approach in Support of Food Security and Sustainable Agriculture. Rome: FAO, 2014.
6. Hoff H. Understanding the Nexus. Background Paper for the Bonn2011 Conference. Stockholm: Stockholm Environment Institute, 2011.
7. Molden D. (ed.). Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. London: Earthscan; Colombo: IWMI, 2007.
8. Babakholov, S., Bobojonov, I., Hasanov, S., & Glauben, T. Environmental Challenges.
9. Babakholov, S. (2026). The importance of digital irrigation advisory system: evidence from Zarafshan River Basin, Uzbekistan (No. EGU26-6901). Copernicus Meetings.

Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida makkajo‘xori yetishtirishda sug‘orish usullarining o‘sib rivojlanishiga ta’siri

Tleubergenov Erkinbay Baxitbaevich tayanch doktorant · **Djumanazarova Altingul Tengelovna** t.f.n., dotsent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

tleubergenoverkinbay@gmail.com, djumanazarovaaltingul@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610006

Iqtibos uchun: Tleubergenov Erkinbay Baxitbaevich, Djumanazarova Altingul Tengelovna. Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida makkajo‘xori yetishtirishda sug‘orish usullarining o‘sib rivojlanishiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 36–39. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610006

Annotatsiya. Qishloq xo‘jaligi respublikamizning eng yirik tarmoqlaridan biri bo‘lib, mamlakat iqtisodiyotida katta ahamiyatga ega. Keyingi yillarda qabul qilinayotgan qarorlar va qonunlar qishloq xo‘jaligida yer-suv resurslaridan yanada samarali foydalanishga, qishloq xo‘jaligi ekinlari mahsuldorligini oshirishga imkon bermoqda. Maqolada sho‘rlangan tuproqlar sharoitida makkajo‘xorini egatlab va tomchilatib sug‘orish usullarining o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishiga ta’siri o‘rganilgan. Dala tajribasida olti variant bo‘yicha fenologik kuzatuvlar o‘tkazilib, o‘simlik bo‘yi, barglar soni, gullash va to‘liq pishish muddatlari, so‘talar soni aniqlangan. Natijalarga ko‘ra, tomchilatib sug‘orilgan variantlarda makkajo‘xorining bo‘yi egatlab sug‘orilgan variantga nisbatan yuqori bo‘lgan, gullash va pishish muddatlari esa qisqargan. Eng yaxshi ko‘rsatkichlar mulchalab ekilgan 6-variantda qayd etilgan bo‘lib, to‘liq pishish muddati 2-sentabrga to‘g‘ri kelgan. Tadqiqot natijalari sho‘rlangan yerlarda suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish uchun amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: sug‘orish, tomchilatib sug‘orish, makkajo‘xori, fenologik kuzatish.

Abstract. Agriculture is one of the largest sectors in our republic and holds great importance for the country’s economy. In recent years, adopted resolutions and laws have enabled more efficient use of land and water resources in agriculture and boosted crop productivity. This article examines the impact of furrow and drip irrigation methods on the growth and development of maize (corn) under saline soil conditions. In the field experiment, phenological observations were carried out across six variants to determine plant height, number of leaves, flowering and full ripening dates, and the number of ears per plant. According to the results, maize height in the drip-irrigated variants was higher compared to the furrow-irrigated variant, while flowering and ripening times were shortened. The best indicators were recorded in Variant 6, which was planted using mulching, where full ripening occurred on September 2. The research findings carry practical significance for implementing water-saving irrigation technologies in saline soils.

Keywords: irrigation, drip irrigation, maize (corn), phenological observation.

Аннотация. Сельское хозяйство является одной из крупнейших отраслей нашей республики и имеет огромное значение для экономики страны. Решения и законы, принятые в последние годы, позволяют более эффективно использовать земельно-водные ресурсы в сельском хозяйстве и повышать урожайность сельскохозяйственных культур. В статье изучено влияние бороздкового и капельного способов орошения на рост и развитие кукурузы в условиях засоленных почв. В полевом эксперименте были проведены фенологические наблюдения по шести вариантам, в ходе которых были определены высота растений, количество листьев, сроки цветения и полного созревания, а также количество початков. Согласно полученным результатам, высота кукурузы в вариантах с капельным орошением была выше по сравнению с вариантом с бороздковым орошением, а сроки цветения и созревания сократились. Наилучшие показатели были зафиксированы в 6-м варианте с применением мульчирования, где полное созревание пришлось на 2 сентября. Результаты

исследования имеют практическое значение для внедрения водосберегающих технологий орошения на засоленных землях.
Ключевые слова: орошение, капельное орошение, кукуруза, фенологическое наблюдение.

Kirish

So‘nggi yillarda mamlakatimizda suv resurslaridan foydalanish mexanizmlarini tubdan isloh qilish, ulardan oqilona va samarali foydalanishni ta’minlash, iqtisodiyot tarmoqlarida suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etishni qo‘llab-quvvatlash va rag‘batlantirish, shuningdek, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Shuningdek, suv resurslarini boshqarish va suv xo‘jaligi obyektlaridan foydalanish tizimini yanada takomillashtirish, irrigatsiya va melioratsiya loyihalarini amalga oshirish samaradorligini ta’minlash, suv xo‘jaligini boshqarish sohasida bozor tamoyillari va mexanizmlarini joriy etishda, ushbu sohada ilm-fanni rivojlantirishga ham katta e’tibor qaratilmoqda.

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda, birinchi navbatda, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil iqlim zonalarida ekinlarning muntazam rivojlanishi va barqaror hosil olish uchun yetarli miqdordagi suv ta’minoti muhim ahamiyatga ega [2., 119-122-b.].

Artukmetov Z.A., Sheraliev X.Sh. [1; 178-183-b.] larning ta’kidlashicha, makkajo‘xori qurg‘oqchilikka nisbatan chidamli o‘simlik (transpiratsiya koeffitsiyenti – 270) bo‘lib, sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida lalmi yerlarga nisbatan 10 barobar va undan ko‘p hosil beradi. Mambetnazarov B.S., Nurjanov K. va A.Arzimov [4; 84-86-b.] larning ma’lumotiga ko‘ra, Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘tloqi tuproqlarida makkajo‘xorini sug‘orishlardan oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 80-80-65 % bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Turlicha gidrogeologik rayonlarda yetishtirilayotgan makkajo‘xori o‘simligi sizot suvlardan har xil miqdorda foydalanadi, sizot suvlarining joylashish chuqurligi 1-2 metr bo‘lganda o‘simlik suvga bo‘lgan ehtiyojining 35-40 % ini, 2-3 metr bo‘lganda 25-30 % va og‘ir tuproqlarda 10-15 % ta’minlashini aniqlagan. Jo‘rayev F., Isoyeva L., Shodmonova M. ning [3., 113-116-b.] tadqiqot natijasiga ko‘ra, makkajo‘xori navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi, cheklangan dala nam sig‘imi (ChDNS) ga nisbatan 70-80-75% tuproqning 0-50 sm hisobiy qatlamini namlantirish evaziga «O‘zbekiston-601» navida mavsum davomida sarflangan suvlarning miqdori 2551 m^3/ga va «NS- 6010» navida 2487 m^3/ga sug‘orish suvlari sarflangan bo‘lib, jami 11 marta tomchilatib sug‘orish agrotadbiri o‘tkazilgan, bu nazoratga nisbatan mavsumiy sug‘orishlar yuqorida keltirilgan navlarga mos ravishda 796 m^3/ga 24 foiz, 947 m3/ga 28 foiz sug‘orish suvlari tejalishiga erishilgan.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlar jarayonida laboratoriya va dala tadqiqotlarini, fenologik kuzatuvlarini amalga oshirishda UzPITI (2007 y.) ning «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» va sug‘orish texnikasi elementlarini aniqlashda ISMITI (SANIIRI)dan qabul qilingan uslublardan foydalanildi. Bundan tashqari, tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, ehtimoliy statistik usullar va FAO uslublaridan foydalanildi.

Natijalar

Makkajo‘xorini egatlab va tomchilatib sug‘orish orqali yetishtirilgan variantlarda hosildorlik natijalari sug‘orish turi, miqdori va sug‘orish vaqtlariga bog‘liq ravishda har xil bo‘ldi. Shuningdek, sug‘orish usuli makkajo‘xorining o‘sib rivojlanish bosqichlariga ham ta’sir ko‘rsatdi. Bunda, dala tajribasida makkajo‘xori unib chiqish dinamikasi hamma variantlarda belgilab qo‘yilgan kuzatuvlar bo‘yicha o‘tkazildi. Bu kuzatuvlar asosan makkajo‘xorining unib chiqishdan boshlab pishish davrlarini o‘z ichiga oladi. Fenologik bosqichlarning kechishi, shuningdek, o‘rtacha kundalik harorat, tuproqdagi namlik zaxirasi va agrotexnika choralari bilan chambarchas bog‘liq bo‘ldi.

Tajriba ishlari davomida makkajo‘xorining vegetatsiya davridagi asosiy fenologik fazalari – unib chiqishning boshlanishi va to‘liq paydo bo‘lishi, ro‘vaklarning boshlanishi va to‘liq paydo bo‘lishi, so‘talarning gullashining (iplarning paydo bo‘lishining) boshlanishi va to‘liq gullashi, sut, sut-mum, mum va to‘liq pishish sanalari (don uchun o‘tkaziladigan tajribalarda) qayd etiladi.

Pishish fazalari yuqori so‘talar bo‘yicha aniqlandi, ya’ni har bir variantdagi 10 ta so‘ta tanlamasdan ochib ko‘riladi. 10 ta so‘tadan kamida 8 tasi aniqlanayotgan fazada bo‘ladigan kun uning boshlanish sanasi sifatida qayd etildi.

O‘simlikdagi pastki barglar vaqt o‘tishi bilan qurib qolishi sababli, besh-olti barg fazasida beshinchi barg qaychi bilan uning uchini kesib belgilab qo‘yiladi. O‘ninchi-o‘n ikkinchi barg hosil bo‘lganda, o‘ninchi barg (avval belgilangan bargdan keyingi beshinchi barg) belgilanadi.

Ro‘vaklar hosil bo‘lgandan keyin belgilangan o‘ninchi bargdan keyin hosil bo‘lgan yangi barglar soni sanaladi va har bir belgilangan o‘simlikdagi ularning umumiy soni qayd etiladi.

Belgilangan o‘simliklardan biri yoki bir nechtasi nobud bo‘lgan hollarda, ular shu qatorda ajratib olingan xuddi shunga o‘xshash o‘simliklar bilan almashtiriladi.

Barcha tajribalarda hosilni yig‘ib olishdan oldin, lekin sut-mum pishish fazasidan kechiktirmasdan quyidagilar hisobga olinadi:

— o‘simlik balandligi, sm;

— o‘simlik balandligini aniqlashda ro‘vak chiqarilgandan keyin tuproq yuzasidan ro‘vak uchigacha bo‘lgan masofa, ro‘vak chiqarilishidan oldin esa yuqori barglarning ajralish joyigacha bo‘lgan masofa o‘lchanadi;

— rivojlangan (donli) so‘taning birikish balandligi, sm. Agar o‘simlikda 2–3 ta so‘ta mavjud bo‘lsa, pastki so‘taning birikish balandligi aniqlanadi;

— bir o‘simlikdagi so‘talar soni, dona.

Makkajo‘xorining o‘sib rivojlanish davrida o‘tkazilgan fenologik kuzatuvlar davomida 2-iyul holatida makkajo‘xorining bo‘yi 1-variantda, ya’ni egatlab sug‘orilganda, 159,2 sm ga teng bo‘lgan bo‘lsa, tajribalarning 2-variantida 160,1 sm ga teng bo‘ldi. Shuningdek, tadqiqotning 3-variantida 164,4 sm ga teng bo‘ldi. 4-variantda bu ko‘rsatkich 165,5 sm bo‘lgan bo‘lsa, 5- va 6-variantlarda mos ravishda 166,4 va 168,3 sm ga teng bo‘ldi. Vegetatsiya davri oxirida (2-sentabr holatida) makkajo‘xorining bo‘yi egatlab sug‘orilgan 1-variantda 209,4 sm, tomchilatib sug‘orilgan variantlarda 209,7-215,1 sm, mulchalab ekilgan 6-variantda esa eng yuqori, 216,7 sm bo‘ldi. Barglar soni 1-variantda 15,6 dona bo‘lsa, 6-variantda 18,1 donaga yetdi. Bir o‘simlikdagi so‘talar soni ham 1,2 donadan 1,7 donagacha ortdi. Gullash 1-2-variantlarda 25-iyulda, 3-5-variantlarda 23-iyulda, 6-variantda 20-iyulda kuzatildi. To‘liq pishish muddati mos ravishda 6-sentabrdan 2-sentabrgacha qisqardi. Natijalar tomchilatib sug‘orish va mulchalash makkajo‘xorining o‘sishini tezlashtirishini ko‘rsatdi (1-jadval). Bunda, asosan tuproq namligining saqlanishi va haroratining yuqorilashi o‘simlik uchun yaxshi sharoit bo‘lib xizmat qildi.

Var t/r	Makkajo‘xorining bo‘yi, sm				Barglar soni, dona				Gullash bosqichi	So‘talar soni, dona	To‘liq pishish vaqti
	01.06	02.07	01.08	02.09	01.06	02.07	01.08	02.09			
1	41,2	159,2	196,4	209,4	3,4	13,3	15,5	15,6	25.07	1,2	06.09
2	40,5	160,1	196,9	209,7	3,2	13,6	15,7	15,8	25.07	1,1	06.09
3	41,3	164,4	197,8	213,5	3,3	14,4	16,3	16,0	23.07	1,3	04.09
4	41,4	165,5	198,2	215,1	3,5	14,9	16,8	16,2	23.07	1,5	04.09
5	41,5	166,4	198,3	214,5	3,4	14,8	16,5	16,8	23.07	1,6	04.09
6	41,8	168,3	199,8	216,7	3,9	15,2	17,6	18,1	20.07	1,7	02.09

1-jadval. Makkajo‘xorini fenologik kuzatish natijalari.

Xulosa va tavsiyalar

Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida tomchilatib sug‘orish va mulchalash texnologiyalarini qo‘llash makkajo‘xorining o‘sishi va rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Vegetatsiya davri oxirida

(2-sentabr) o‘simlik bo‘yi an’anaviy egatlab sug‘orilgan 1-variantda 209,4 sm ni tashkil etgan bo‘lsa, tomchilatib sug‘orilgan variantlarda 209,7–215,1 sm gacha va mulchalab ekilgan 6-variantda eng yuqori ko‘rsatkich — 216,7 sm ga yetdi.

Barg va so‘talar soni: Barglar soni an’anaviy usulda 15,6 donani tashkil etgan bo‘lsa, mulchalash va tomchilatib sug‘orish birgalikda qo‘llanilgan 6-variantda 18,1 donagacha ko‘paydi. Bir o‘simlikdagi so‘talar soni ham 1,2 donadan 1,7 donagacha ortdi. Rivojlanish faza muddatlari: Tomchilatib sug‘orish va mulchalash tuproq namligi hamda harorat rejimini maqbullashtirishi evaziga makkajo‘xorining gullash bosqichini 5 kun (25-iyuldan 20-iyulgacha) va to‘liq pishish muddatini 4 kun (6-sentabrdan 2-sentabrga) tezlashtirish imkonini berdi.

Suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish: Respublikamizning sho‘rlangan va suv resurslari cheklangan hududlarida makkajo‘xori yetishtirishda tuproq namligini saqlash hamda hosildorlikni oshirish uchun tomchilatib sug‘orish texnologiyasini mulchalash tadbiri bilan birgalikda (6-variant usulida) qo‘llash tavsiya etiladi. Makkajo‘xoridan yuqori va sifatli hosil olish uchun sug‘orish oldi tuproq namligini cheklangan dala nam sig‘imiga (ChDNS) nisbatan maqbul darajada ushlab turish hamda mavsumiy suv sarfini kamaytirish orqali yer-suv resurslaridan samarali foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Artukmetov Z.A., Sheraliev X.Sh. Ekinlarni sug‘orish asoslari. – Toshkent. ToshDAU. 2006. – B. 178-183.
2. Djumanazarova A. Tleubergenov E. Bekjanov N. 2016-2025 yillarda Web of Science bazasida “Tomchilatib sug‘orish bo‘yicha” nashr qilingan maqolalar sharhi. (2025). International Journal of Science and Technology, 2(8), 119–122. https://doi.org/10.70728/tech.v2.i08.042
3. Jo‘rayev F., Isoyeva L., Shodmonova M. Makkajo‘xori navlarining tomchilatib sug‘orish agrotexnologiyasi. Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. Xorazm Ma’mun akademiyasi noshirlik bo‘limi. Xiva 2023.
4. Mambetnazarov B., Nurjanov K., Arzimov A. Oroshenie kukuruzi v usloviyax lugovix pochv Karakalpakii.//Trudi Karakalpakskogo NII zemledeliya. – Toshkent. 1982. - Vip. 7. - S. 84-86.

Хоразм вилояти шароитида шолини томчилатиб ва ёмғирлатиб суғоришда сув сарфи ва сувдан фойдаланиш самарадорлиги

Қутлимуротов Жавлон Қадамович кичик илмий ходим · **Уразкелдиев Абдувохид Бахтиярович** кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти

j.qutlimurotov@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610007

Иқтибос учун: Қутлимуротов Жавлон Қадамович, Уразкелдиев Абдувохид Бахтиярович. Хоразм вилояти шароитида шолини томчилатиб ва ёмғирлатиб суғоришда сув сарфи ва сувдан фойдаланиш самарадорлиги // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 40–43. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610007

Аннотация. Тадқиқотнинг мақсади Хоразм вилояти шароитида томчилатиб суғориш технологиясини жорий этишнинг суғоришга сарфланадиган сув ҳамда коллектор-дренаж оқими ҳажмини камайтириш имкониятларига таъсирини баҳолашдан иборат. Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги вилоят мелиоратив хизматининг мониторинг натижалари асосида айрим туманларнинг сув ва туз баланси кўрсаткичлари таҳлил қилинди. Дала тажрибалари шўрланишга мойил, оғир механик таркибли тупроқларда ўтказилди. Тажриба вариантлари томчилатиб суғориш қувурларининг эгатларга нисбатан жойлашуви ва томизгичларнинг сув сарфи билан фарқланди. Ғўзанинг ривожланиш фазалари бўйича суғоришдан олдинги тупроқ намлиги чегаравий дала нам сиғимига нисбатан 70–80–60 фоиз даражасида сақланди. Назорат варианти сифатида анъанавий эгатлаб суғориш усули қабул қилинди.

Калит сўзлар: суғориш тармоғи, сувдан фойдаланиш ва сувни чиқариб юбориш, сув ресурслари танқислиги, коллектор-дренаж оқими, минераллашув, сув тежамкор суғориш технологияси, томчилатиб суғориш, ғўза ҳосилдорлиги

Кириш

Глобал иқлим ўзгариши ва сув ресурслари тақчиллиги шароитида суғориладиган ерларда сувдан оқилона фойдаланиш, ирригация тармоқларидаги йўқотишларни камайтириш ҳамда сув тежамкор технологияларни кенг жорий этиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. Айниқса, Орол денгизи ҳавзасида жойлашган Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг барқарорлигини таъминлаш сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш билан бевосита боғлиқ.

Республикамизда сув хўжалигини ривожлантириш ва сув тежамкор технологияларни жорий этиш бўйича кенг кўламли ислоҳотлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ–6024-сонли Фармони ҳамда 2022 йил 1 мартдаги ПҚ–144-сонли қарорида сув ресурсларини бошқаришни такомиллаштириш, суғориш тармоқларини модернизация қилиш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш вазифалари белгиланган [1, 2].

Ўзбекистонда 2017–2021 йилларда сув тежамкор технологиялар 642,4 минг гектар майдонда жорий этилган бўлиб, шундан 308,6 минг гектари томчилатиб, 14,7 минг гектари ёмғирлатиб суғориш ҳиссасига тўғри келган. Шунингдек, 208,9 минг гектар ер лазер ускуналари ёрдамида текисланган. 2024 йилда қўшимча 326 минг гектар майдонда сув

тежамкор технологиялар жорий этилиб, улар қўлланилаётган умумий майдон 1,9 млн гектарга, жумладан, томчилатиб суғориш майдонлари 561 минг гектарга етган [1, 3].

Хорижий тадқиқотларда ҳам сув тежамкор технологияларнинг юқори самарадорлиги таъкидланган. Хусусан, Россия Федерациясида томчилатиб суғориш майдонлари 2020 йилда 100,9 минг гектарни ташкил этган. Илмий тадқиқотларга кўра, томчилатиб суғориш анъанавий усулларга нисбатан суғориш меъёрларини 30–70 фоизгача камайтириш ва муайян шароитларда экинлар ҳосилдорлигини 50–100 фоизгача ошириш имконини беради. Бунда сув бевосита ўсимлик илдиз қатламига етказилиб, буғланиш, чуқур фильтрация ва ер устидан оқиб кетиш билан боғлиқ йўқотишлар камаяди [4, 5].

Қрим ҳудудида ўтказилган тадқиқотларда томчилатиб суғориш шароитида тупроқ намлигини чекланган дала нам сиғимининг 80 фоизи даражасида сақлаш узумдан 2,84 т/га ҳосил олиш имконини берган. Бу сув тежамкор технологиялар самарадорлиги суғориш режими ва тупроқ намлигини мақбул бошқаришга боғлиқлигини кўрсатади [6].

Сув тежамкор технологияларни жорий этиш суғориш сувига бўлган талабни камайтириш билан бирга, коллектор-дренаж тармоқларига тушадиган сув ҳажмига ҳам таъсир кўрсатади. Бироқ дренаж оқимининг қисқариши тупроқда туз тўпланишига олиб келмаслиги учун сув-туз баланси, сизот сувлари сатҳи ва тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ҳисобга олиш зарур [7–10]. Хоразм вилоятида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, суғориш тармоқларидаги йўқотишларни камайтириш, иккиламчи шўрланишнинг олдини олиш ва коллектор-дренаж тизимларига тушадиган юкламани мақбуллаштириш муҳим аҳамиятга эга. Шу мақсадда Хонқа тумани шароитида сув тежамкор суғориш технологияларининг сув сарфи ва дренаж оқимига таъсирини баҳолашга қаратилган тадқиқотлар олиб борилган.

Хоразм вилоятининг асосий сув манбаи Амударё бўлиб, суғориш сувлари Тошсоқа, Қиличниёзбой, Питнак-арна, Октябрь-арна ва Урганч-арна каналлари орқали етказиб берилади. 2022 йилда вилоят учун белгиланган сув олиш лимити 5115,35 млн м³ ни, амалда олинган сув эса 3066,89 млн м³ ни ташкил этган, яъни белгиланган лимитдан 40 фоиз кам сув олинган.

Вилоятда ирригация тармоқларининг умумий узунлиги 16 836,3 км бўлиб, шундан 347,0 км магистрал, 2294,5 км хўжаликлараро ва 14 194,8 км ички хўжалик каналларига тўғри келади. Суғориш тизимларида 12 053 та гидротехника иншооти ва 1181 та гидропост мавжуд. Мазкур шароитда сув тежамкор технологияларни илмий асосда жорий этиш суғориш суви сарфини камайтириш, дренаж оқимини тартибга солиш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини барқарор сақлашда муҳим аҳамият касб этади.

Хоразм вилоятидаги ирригация тармоқлари 267 618 гектар суғориладиган ер майдонларига хизмат кўрсатади. Суғориш тизимларида 1093 та гидротехника иншооти, жумладан, 315 та сув олиш, 274 та сув тўсиш, 70 та сув чиқариш иншооти, 57 та сув ўтказиш қувури, 95 та акведук, 146 та кўприк ва 136 та кичик иншоот ҳамда 235 та гидропост мавжуд. 2021–2022 йилларда ҳудуддан асосий коллекторлар орқали жами 1177,84 млн м³ дренаж-ташлама сувлари чиқарилган. Шундан 522,47 млн м³ Озёрний, 507,53 млн м³ Дарёлиқ (Диванкўл) бош коллекторлари ҳиссасига тўғри келади. Ҳудуддаги асосий коллекторлар бўйича маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал. Хоразм вилоятидаги магистрал коллекторларнинг асосий кўрсаткичлари

Магистрал коллекторлар номи	Хизмат кўрсатиш майдони, минг га	Узунлиги, км	Энг юқори сув сарфи кузатилган сана	Қуйилувчи тармоқлар сони, дона	Сув қабул қилувчи
Озёрний	159,75	233,0	31.08.2022	88	Дўстлик
Диванкўл (Дарёлиқ)	85,01	156,7	05.08.2022	64	Дарёлиқ
Шовот (Шовот–Андрей)	8,25	14,4	23.08.2022	25	Дарёлиқ
Қангли	4,03	11,8	23.08.2022	12	Шовот–Андрей
Давдон	16,60	28,4	23.08.2022	28	Озёрний
Вилоят бўйича жами	273,64	444,30	—	217	—

1-расмда 2021–2022 йилларда ҳудудга суғориш сувлари билан кирган ва коллектор-дренаж тармоқлари орқали чиқарилган тузлар миқдорининг қиёсий кўрсаткичлари келтирилган. Тадқиқот ҳудудларида сув-туз баланси таҳлил қилиниб, Гурлан туманида 334,33 млн м³ сув олингани, шундан 144,92 млн м³ коллектор-дренаж тармоқлари орқали чиқарилгани аниқланган. Суғориш сувининг минераллашуви 0,81 г/л ни, дренаж сувлари билан чиқарилган тузлар миқдори эса йилига 349,26 тоннани ташкил этган.

Таҳлил натижаларига кўра, ўрганилган учта туманда олинган суғориш сувининг ўртача 42–44 фоизи коллектор-дренаж тармоқлари орқали чиқарилган. Суғориш сувининг минераллашуви 0,8 г/л, дренаж сувлариники эса 2,3–2,4 г/л ни ташкил этган. Дренаж сувларида тузлар концентрациясининг юқорилиги суғориш жараёнида тупроқдаги тузларнинг эриши ва сув оқими билан коллекторларга чиқарилиши билан изоҳланади.

2-жадвал. Тажриба вариантлари

Тажриба варианти	Суғориш усули	Суғориш қувурларини жойлаштириш тартиби ва улар орасидаги масофа, м	Томизгичнинг сув сарфи, л/соат	Қувурдаги томизгичлар орасидаги масофа, см	Тажриба варианти
1 (контроль)	Эгатлаб	Фермер хўжалигида қабул қилинган анъанавий усул			
2	Томчилатиб	Ҳар бир эгатга, 0,9 м.	1,6	40	70-80-60
3		Эгат оралатиб, 1,8 м.	1,6		
4		Ҳар бир эгатга, 0,9 м.	1,8		
5		Эгат оралатиб, 1,8 м.	1,8		

Тажриба майдонида суғориш, ўсимликларни озиқлантириш ва бошқа агротехник тадбирлар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмасига мувофиқ амалга оширилди [1]. Натижаларнинг статистик ишончлилигини баҳолаш имконини таъминлаш мақсадида ҳар бир тажриба варианти уч такрорланишда жойлаштирилди. Тажрибаларни режалаштириш ва олинган маълумотларга статистик ишлов беришда Б.А. Доспеховнинг услубий ёндашувларига асосланилди [2].

Хулоса

2022 йилда Хоразм вилоятининг суғориладиган ҳудудларидан чиқарилган коллектор-дренаж сувлари ҳажми экинларни суғориш ва ерларнинг шўрини ювиш учун олинган сувнинг 39 фоизини ташкил этди. 2021 йилда ушбу кўрсаткич 37,5 фоизга тенг бўлган. Суғориладиган майдоннинг ҳар бир гектарига тўғри келадиган ўртача дренаж оқими 4,40 минг м³ ни ташкил этиб, жами 309,317 млн м³ коллектор-дренаж сувидан экинларни суғоришда қайта фойдаланилган. Томчилатиб суғориш бўйича тадқиқотлар олиб борилган Хонқа тумани учун

белгиланган сув олиш лимити 213,11 млн м³ бўлган. Амалда эса туманга лимитга нисбатан 25 фоиз кам сув етказиб берилган.

«Дарёлиқ» ва «Озёрний» республикалараро коллекторларининг сўнгги 20 йиллик оқим режими таҳлилига кўра, энг юқори оқим ҳажмлари асосан новегетация даврида, яъни ерларнинг шўрини ювиш мавсумида кузатилиб, 250 млн м³ гача етган. Вегетация даврида эса оқим ҳажми ўртача 50–100 млн м³ ни ташкил этган. Сув сарфи 1,6 л/соат бўлган томизгичлар қўлланилиб, ғўза 3–6–3 схемаси бўйича мавсум давомида 12 марта суғорилганда, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилган ҳамда 4,22 т/га пахта ҳосили олинган.

Тадқиқот натижалари Хоразм вилоятининг оғир механик таркибли тупроқларида ғўзани томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш орқали коллектор-дренаж тармоқларига тушадиган сув ҳажмини 20–25 фоизга камайтириш имконияти мавжудлигини кўрсатади. Бу йирик коллекторларга тушадиган гидравлик юкламани камайтиришга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Khamidov M., Jurayev U., Buriev X., Juraev A., Saksonov U., Sharifov F., Isabaev K. Efficiency of drip irrigation technology of cotton in saline soils of Bukhara oasis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2023. — Vol. 1138. — Article 012007. — DOI: 10.1088/1755-1315/1138/1/012007.
2. Ольгаренко Г.В., Турапин С.С. Аналитические исследования перспектив развития техники орошения в России: информационно-аналитическое издание. — Коломна: ИП Лавренов А.В., 2020. — 128 с.
3. Борисов Д.Н., Пахомов А.А. Аспекты современного развития капельного орошения / Волгоградский государственный аграрный университет. — Нашр йили, нашр номи ва саҳифалари аниқлаштирилиши лозим.
4. Центр оросительных систем. Распространение капельного полива [Электрон ресурс]. — URL: манба ҳаволаси.
5. Чекунов Д.В. Преимущества капельного орошения над дождеванием и поверхностным поливом // Молодой ученый. — 2020. — № 23 (313). — С. 500–502. — URL: https://moluch.ru/archive/313/71020.
6. Бабичев А.Н., Балакай Г.Т., Бабенко А.А., Долгов В.Ю. Влияние капельного орошения на урожайность и качество продукции столового винограда, вступившего в период плодоношения // Мелиорация и гидротехника. — 2025. — Т. 15, № 4. — С. 18–33. — Юборилган DOI ҳаволасининг тўлиқлиги текширилиши лозим.
7. Khamidov M., Ishchanov J., Khamidova Sh., Isabaev K., Altmishev A. Water scarcity under global climate change: Ways of addressing water scarcity in the Amu Darya lower reaches // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2023. — Vol. 1138, No. 1. — Article 012008. — DOI: 10.1088/1755-1315/1138/1/012008. — EDN: BPWZIN.
8. Isaev S., Sarimsakov M., Sarimsakova M., Abdukhakimova K., Mirzaeva M. Application of water-saving irrigation technologies of intensive apple orchards in the irrigated regions of Uzbekistan // E3S Web of Conferences. — 2023. — Vol. 389. — Article 03052. — DOI: 10.1051/e3sconf/202338903052. — EDN: OMKUQN.
9. Хорст М.Г., Икрамов Р.К. Основные принципы районирования орошаемых земель Узбекистана по применимости капельного орошения // Сборник научных трудов по капельному орошению. — Ташкент: САНИИРИ, 1995. — Саҳифалари аниқлаштирилиши лозим.
10. Matyakubov B., Nurov D., Teshaev U., Kobulov K. Drip irrigation advantages for the cotton field in conditions of salty earth in Bukhara province region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2023. — Vol. 1138, No. 1. — Article 012016.

1-SHO‘BA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI
Nukus · 16.10.2026 · UDK 635.655:631.521:631.4:631.67

Soya navlarini sug‘orish tartiblariga ko‘ra sug‘orish oldi tuproq namligi

Uralbaeva Nilufar Kuralbay qizi Ekologiya va tuproqshunoslik kafedrasi mustaqil tadqiqotchisi · **Oteuliev Jaksilik Begdullaevich** q.x.f.f.d. (PhD), dotsent

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

uralbaevanilufar3@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610008

Iqtibos uchun: Uralbaeva Nilufar Kuralbay qizi, Oteuliev Jaksilik Begdullaevich. Soya navlarini sug‘orish tartiblariga ko‘ra sug‘orish oldi tuproq namligi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 44–47. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610008

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida asosiy va takroriy ekilgan To‘maris Mman-3, Oltin toj va Orzu soya navlarini 70-70-60, 70-75-65 va 70-80-70 % sug‘orish tartiblariga ko‘ra sug‘orish oldi tuproq namligi o‘rganilgan.
Kalit so‘zlar: Sug‘orish tartibi, To‘maris Mman-3, Oltin toj, Orzu, soya navlari, sug‘orish oldi tuproq namligi.

Kirish

Soya (*Glycine max* L.) suvga talabchan dukkakli ekinlardan biri bo‘lib, uning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligi tuproqdagi namlik miqdoriga bevosita bog‘liq. Ayniqsa, sug‘orish muddatlarini to‘g‘ri belgilashda sug‘orish oldi tuproq namligini aniqlash muhim ahamiyatga ega. FAO ma’lumotlariga ko‘ra, soyaning sug‘orishga bo‘lgan ehtiyoji iqlim sharoiti, tuproqning suv saqlash qobiliyati, ildiz tizimining rivojlanishi va o‘simlikning rivojlanish bosqichlariga qarab o‘zgaradi.

Tadqiqotlarda sug‘orishni tuproq namligi yoki tuproq suv potensiali asosida belgilash soyaning suvdan foydalanish samaradorligi va don hosildorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Xususan, turli soya navlarida tuproqqa asoslangan sug‘orish usullari boshqa usullarga nisbatan yuqori hosildorlikni ta’minlagan. Shuningdek, O‘zbekistonning sug‘oriladigan sharoitlarida olib borilgan yangi tadqiqotlarda ham turli sug‘orish rejimlari soyaning biomassasi, hosildorligi va don sifat ko‘rsatkichlariga turlicha ta’sir qilishi qayd etilgan.

Shu sababli, turli soya navlarida sug‘orish tartiblariga mos ravishda sug‘orish oldi tuproq namligini aniqlash va uning o‘simlikning o‘sishi hamda hosildorligiga ta’sirini baholash sug‘orish suvlaridan samarali foydalanishning muhim sharti hisoblanadi [4,5].

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘tloqi-allyuvial tuproqlari hamda soyaning To‘maris Mman-3, Oltin toj va Orzu navlari olingan.

O‘zbekistonda o‘tkazilgan tadqiqotlarda soya navlari uchun sug‘orish oldi tuproq namligini cheklangan dala nam sig‘imiga (ChDNS) nisbatan ma’lum foizlarda belgilash samarali sug‘orish tartibini aniqlashning asosiy mezonlaridan biri sifatida qo‘llanilgan. Jumladan, Shamsiev va boshqalarning Andijon viloyati o‘tloqi tuproqlarida olib borgan 2017–2019-yillardagi tadqiqotlarida takroriy ekin sifatida yetishtirilgan «To‘maris» va «Oyjamol» soya navlarida sug‘orish oldi tuproq namligini 70–75–65 % ChDNS darajasida saqlash yuqori hosil va suvdan foydalanish

samaradorligini ta’minlagan. Mualliflar ushbu sharoitda soya navlarini 1–2–1 tartibida sug‘orishni va mavsumiy sug‘orish me’yorini 2150–2270 m³/ga atrofida belgilashni tavsiya qilgan [2, 1–7-b.].

Shuningdek, Shamsiev, Allanov, Eshonqulov va Tuxtamishev tomonidan Jizzax viloyatining o‘tloqi bo‘z tuproqlarida «Nafis» va «Orzu» soya navlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarda sug‘orish oldidan tuproq namligini ChDNSga nisbatan 70–70–60 va 75–75–65 % darajalarida saqlashning tuproqdagi namlik zaxirasiga ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari tuproq namligi sug‘orishdan oldingi holatda ekinning rivojlanish bosqichlari va sug‘orish usullariga qarab sezilarli darajada farqlanishini ko‘rsatgan. Xususan, 75–75–65 % tartibida sug‘orilgan variantlarda «Nafis» va «Orzu» navlarida 0–50 hamda 0–70 sm tuproq qatlamlarida namlik miqdori yuqoriroq bo‘lgan [3, 7–8-b.].

Tuproq namligining sug‘orishdan oldingi miqdorini aniqlash nafaqat sug‘orish muddatini belgilash, balki tuproqdagi suv zaxirasini boshqarish uchun ham muhimdir. Soya bo‘yicha olib borilgan boshqa tadqiqotlarda tuproq namligining kamayish dinamikasi sug‘orish tartibi va usuliga bog‘liq ekanligi, o‘simlikning suv bilan ta’minlanganlik darajasi esa uning o‘sishi va mahsuldorligiga ta’sir qilishi aniqlangan. Shuning uchun sug‘orish oldi tuproq namligini muntazam aniqlab borish suv berish muddatlarini ilmiy asosda belgilashning muhim elementi hisoblanadi [1, 425–428-b.].

Olingan natijalar. Soya navlarini sug‘orish oldi tuproq namligiga qarab sug‘orish muddatlarini belgilash eng aniq va ishonarli usuldir. Ushbu usulda o‘simlikning ildiz tizimi tarqalgan qatlamgacha eng pastki nam sig‘imi bilan sug‘orish oldi tuproq namligi aniqlangandan keyin belgilangan cheklangan dala nam sig‘imi bo‘yicha sug‘orish ishlari boshlandi. Soya navlari gullashgacha 0-50 sm qatlamdagi namlik bo‘yicha belgilandi. Asosiy ekin sifatida parvarishlangan soya dalasining cheklangan dala nam sig‘imi 0-50 sm 20,6 % ni, 0-70 sm 21 % ni, takroriy parvarishlangan soya navlari dala tuproqlarida bu ko‘rsatkich 0-50 sm da 21,0 % ni, 0-70 sm da 21,3 % ni tashkil qildi.

Tadqiqot olib borilgan dalada har bir sug‘orish oldi tuproq namligi har 10 sm qatlamdan tuproq namunalari olinib, gullashgacha 0-50 sm, gullash va meva solish davrida 0-70 sm va pishish davrida 0-50 sm hisobiy qatlamlardan tuproq namunalari olinib, termostatda quritib tarozida o‘lchash usulida namlik miqdori aniqlandi.

Tajriba dalasiga berilgan suv sarfini hisoblash uchun dala boshiga ostonasi kengligi 50 sm li Chippoletti suv o‘lchagich o‘rnatilib, uning yordamida o‘lchab borildi.

1-jadval. Tajriba dalasi tuproq namligining o‘zgarishi (2023-y.)

Ekilgan vaqt tadqiqot o‘tkazilgan maydon	Tuproq namligi aniqlangan vaqt	Tuproq chuqurligi, sm		
		0-50	0-70	0-100
Asosiy	01.05	20,4	21,1	21,7
	15.05	18,6	19,5	20,9
	01.06	17,9	19,1	20,6
Takroriy	01.08	19,7	21,2	22,5
	15.08	16,8	19,3	21,7
	01.09	16,3	19,1	21,1

Asosiy va takroriy parvarishlangan To‘maris Mman-3, Oltin toj va Orzu navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-70-60 %, 70-75-65 % va 70-80-70 % tartibida hisobiy qatlam 50-70-50 sm qatlamlarni namlik bilan ta’minlash orqali sug‘orish amalga oshirildi (1-jadvalga qarang).

Sug‘orish me’yori S.N. Rijov tomonidan ishlab chiqilgan formula asosida aniqlandi.

$M=(W_n-W_m)* 100*d*h+k$ (1)

Bunda: M-sug‘orish me’yori;

W_n – tuproqning quruq vazniga nisbatan namligi, %;

W_m – sug‘orish oldidan o‘sha qatlamdagi tuproq namligi, %;

d – tuproqning hajm massasi, g/sm³;

h-tuproqni hisobiy namlash qatlamining chuqurligi, sm;

k – sug‘orish vaqtida bug‘lanishga ketgan suv sarfi, m3/ga.

Asosiy va takroriy ekin sifatida ekilgan soya navlarining suvga bo‘lgan talabi, me’yori va muddatlari bir-biridan keskin farq qiladi.

2024-yilda o‘tkazilgan tadqiqotlarimizda asosiy ekin sifatida ekilgan soyaning To‘maris Mman-3 navini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-70-60 % tartibida sug‘orilgan 1-variantda 3 marta 1-2-0 tizimida birinchi sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70,4 % ni, tuproqning quruq vazniga nisbatan 14,5 % ni, ikkinchi sug‘orishda mos ravishda 68,7 va 14,4 ni, uchinchi sug‘orishda esa bu ko‘rsatkichlar 70,4 % va 14,8 % ni tashkil etib, vegetatsiya davrida berilgan suv me’yori 1856 m^3/ga yetdi (2-jadvalga qarang). Ushbu navni sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-65 % tartibida 1-3-0 tizimida 4 marta sug‘orilganda birinchi sug‘orish tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70,4 % ni va tuproqning quruq vazniga nisbatan 14,5 % ni, ikkinchi sug‘orishda mos ravishda 74,3 va 15,6 ni, uchinchisida 76,2 va 16,0 % ni, to‘rtinchi sug‘orishda 75,8 va 15,6 % ni tashkil etib, mavsumiy sug‘orish me’yori 2234 m^3/ga ni, ushbu navni sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-70 % tartibda 1-3-1 tizimda 5 marta sug‘orilganda birinchi sug‘orishdan oldin tuproq namligi ChDNSga nisbatan 71,3 % ni, tuproq quruq vazniga nisbatan 14,7 % ni, ikkinchi sug‘orishda quyidagicha 81,9 va 17,2, uchinchi sug‘orishdan oldin 79,0 va 16,6 % ni, to‘rtinchi sug‘orishda 79,4 va 16,7 % ni hamda beshinchi sug‘orishdan oldin 70,4 va 14,5 foizni, mavsumiy sug‘orish me’yori esa 2367 m^3/ga ni tashkil etdi. Sug‘orishdan oldin tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-70 % tartibida mavsum oxirida soya navlarini pishish davrida qo‘shimcha bir marta sug‘orish talab qilindi.

Soyaning Oltin toj navini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-70-60 % tartibida 1-2-0 tizimida 3 marta sug‘orilgan 4-variantda sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70,8-71,4 % ni, tuproqning quruq vazniga nisbatan 16,0-15,9 % ni, mavsumiy sug‘orish me’yori 1826 m^3/ga ni, sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-65 % tartibida 1-3-0 tizimida 4 marta sug‘orilgan 5-variantda ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 70,9-76,1; 14,6-16,0 % ni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2207 m^3/ga ni, sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-70 % tartibida 1-3-1 tizimida 5 marta sug‘orilgan 6-variantda mos ravishda 69,6-80,7; 14,3-16,9 % ni, mavsumiy sarflangan suv me’yori 2328 m3/ga ni tashkil etdi.

Orzu soya navini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-70-60; 70-75-60 va 70-80-70 % tartibida 1-2-0; 1-3-0 va 1-3-1 tizimida sug‘orishlar o‘tkazilganda sug‘orish oldi tuproq namligi belgilangan tartibda o‘tkazilganda mavsumiy sug‘orish me’yori birmuncha yuqori bo‘lganligi kuzatildi.

Sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-70 % tartibida sug‘orilganda sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-70-60 va 70-75-65 % tartiblarida sug‘orilgan variantlarga nisbatan 0,8-1,7 % ga ortiqroq bo‘lganligi aniqlandi.

2024-yilda olib borilgan tajribada takroriy ekilgan soya navlarining sug‘orish oldi tuproq namligi quruq vazniga va ChDNSga nisbatan 70-70-60 % tartibida sug‘orilganda mutanosib ravishda To‘maris Mman-3 navida 14,8-70,3; 15,2-71,4 % ni, Oltin toj navida 14,9-71,1; 15,1-70,8 % ni, Orzu navida 14,8-70,6; 15,1-70,7 % ni, sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-65 % tartibida To‘maris Mman-3 navida 14,9-70,8; 16,0-74,9; 16,1-75,6 % ni, Oltin toj navida 14,8-70,5; 16,0-75,2; 16,1-75,6 % ni, Orzu navida 14,8-70,7; 15,9-74,5; 16,0-75,3 ni tashkil etdi.

Soya navlari asosiy ekin sifatida parvarishlangan dalalarda maqbul sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-70 % tartibida gullashgacha 1 marta, gullash va meva tugish davrida 3 marta, pishish davrida 1 marta, takroriy ekilgan dalalarda esa sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-65 % tartibida gullashgacha 1 marta, gullash va meva tugish davrida 2 marta sug‘orildi, pishish davrida sug‘orish talab etilmadi.

To‘maris Mman-3 navida sug‘orish oldi tuproq namligi mutanosib ravishda 14,9-70,9; 17,0-79,7; 17,1-80,3; 15,0-71,4 % ni, Oltin toj navida 14,9-71,0; 17,1-80,5; 17,0-79,9; 14,9-70,9 % ni va Orzu navida 15,0-71,2; 17,0-79,7; 17,3-81,4; 15,0-71,4 % ni tashkil etdi.

2023 va 2025-yillarda barcha variantlarda soya navlarini sug‘orish belgilangan tartibda tuproq qatlamlarini namlash hisobga olingan holda o‘tkazildi. Tuproq namligini ChDNSga nisbatan aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan 2024-yildagi qonuniyat 2023 va 2025-yillarda ham qayd qilindi.

Sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-70 % tartibda sug‘orish belgilangan variantlarda asosiy va takroriy soya navlarini 1-, 4-, 5-sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70,9-71,3; 70,9-81,2 va 69,6-70,4 % ni tashkil qilib, ushbu ko‘rsatkichlar belgilangandan 0,3-1,3 ortiq yoki kamroq bo‘lgan bo‘lsa, gullash va g‘unchalash davrida ChDNSga nisbatan 80 % tartibida bu asosiy ekilgan soya navlarida 2-, 3-, 4-sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 80,7-81,9; 79,0-80,3; 79,4-81,2 % ni yoki belgilangandan 0,6-1,0 kam, 0,3-1,3 ortiq, takroriy ekilgan maydonlarda quyidagi tartibda variantlar bo‘yicha ushbu ko‘rsatkich 2-, 3-sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 79,7-80,5 va 79,9-81,4 % ni tashkil qilib, belgilangandan 0,2-0,3 kam yoki 0,5-1,4 % ortiq bo‘lganligi kuzatildi.

Xulosalarga ko‘ra, olingan ma’lumotlar bo‘yicha barcha yillarda ob-havo sharoiti bir-biriga yaqin bo‘lganligi kuzatildi. Asosiy ekilgan soya navlarida yoz oylarida havo harorati yuqori bo‘lganligi uchun takroriy ekilgan soya navlariga nisbatan qo‘shimcha ravishda barcha variantlarda 1 marta suv ko‘p berildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Elamathi S., Sundar Singh S.D. *Soil moisture depletion pattern as influenced by irrigation regimes, methods and management practices in soybean.* Madras Agricultural Journal, Vol. 87, pp. 425–428.
2. Shamsiev A., Isaev S., Goziev G., Khusanov S., Khusanbaeva N. *Efficiency of the irrigation norm for winter wheat and soy varieties in the typical land of Uzbekistan.* IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1068 (2022), 012025. 1–7-betlar.
3. Shamsiev A.S., Allanov X.K., Eshonqulov J.S., Tuxtamishev M.A. *Takroriy muddatdagi soya navlari parvarishiga tuproq namligining ta’siri.* O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi, №1 (1), 2022, 7–8-betlar.
4. **https://www.fao.org/4/i2800e/i2800e.pdf?utm_source**
5. **https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377424000441?utm_source**

1-SHO‘BA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.21:631.674.6(575.172)

Қорақалпоғистон Республикаси шароитида картошкани қора плёнка остида етиштириш ва суғориш сувидан самарали фойдаланиш

Хожамуротов Саламат Бекмуротович[1] эркин тадқиқотчиси, https://orcid.org/0009-0007-4018-4819 · **Низомов Рустам Ахролович**[2] директори, қ.х.ф.д., профессор, https://orcid.org/0009-0002-1288-8273

[1]Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти
[2]Қишлоқ хўжалиги соҳаси кадрларининг малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш институти

khojamuratovsalamatt@gmail.com, nizomovrustam1982@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610009

Иқтибос учун: Хожамуротов Саламат Бекмуротович, Низомов Рустам Ахролович. Қорақалпоғистон Республикаси шароитида картошкани қора плёнка остида етиштириш ва суғориш сувидан самарали фойдаланиш // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 48–51. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610009

Аннотация. Мақолада Қорақалпоғистон Республикасининг кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида картошканинг «Тошкент эртагиси» навини етиштиришда қора плёнка билан мульчалаш ва суғориш тартиботини мақбуллаштиришнинг самараси таҳлил қилинган. 2024–2026 йилларда ўтказилган тажрибаларда очиқ дала ва қора плёнка остидаги вариантлар, суғоришлар сони ҳамда тупроқ намлигини чекланган дала нам сиғимига нисбатан сақлаш даражалари таққосланган. Назорат вариантида мавсумий сув сарфи 5200 м³/га бўлган. Қора плёнка остида тупроқ намлигини 70–80 % ЧДНС даражасида сақлаб, 5 марта суғориш ўтказилганда сув сарфи 2800 м³/га гача камайган, яъни назоратга нисбатан 46,2 % сув тежалган. Ушбу вариантда ҳосилдорлик 22,2 т/га ни ташкил этиб, очиқ даладаги 8 марта суғорилган назоратга нисбатан 2,8 т/га юқори бўлган. Вегетация даври 75 кундан 68 кунга қисқарган. Натижалар қора плёнка ва тежамкор суғоришни биргаликда қўллаш сув ресурслари чекланган ҳудудларда картошка етиштириш самарадорлигини ошириш имконини беришини кўрсатади.

Калит сўзлар: картошка, «Тошкент эртагиси», суғориш тартиботи, сув тежамкорлиги, қора плёнка, мульчалаш, ҳосилдорлик.

Кириш

Оролбўйи минтақасида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ шўрланиши шароитида қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини барқарорлаштириш долзарб вазифалардан ҳисобланади. Қорақалпоғистон Республикасининг иссиқ ва қуруқ иқлимида тупроқ намлигининг тез камайиши картошка ўсимлигининг ўсиши, туганак шаклланиши ва якуний ҳосилдорлигига таъсир кўрсатиши мумкин. Шу сабабли суғоришлар сони ва меъёрини мақбуллаштириш билан бирга тупроқ юзасидан намлик буғланишини камайтирувчи агротехник усулларни жорий этиш муҳимдир.

Қора плёнка билан мульчалаш тупроқда намликни сақлаш ва иссиқлик режимини ўзгартириш орқали ўсимликнинг дастлабки ривожланишига таъсир қилиши мумкин. Бироқ унинг самараси маҳаллий тупроқ-иқлим шароити, экиш муддати, суғориш режими ва нав хусусиятларига боғлиқ. Шунинг учун мазкур тадқиқотда «Тошкент эртагиси» навида қора плёнка ва турли суғориш тартиботларининг сув сарфи, ўсиш-ривожланиш ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичларига таъсири баҳоланди.

Тадқиқотнинг мақсади — Қорақалпоғистон Республикасининг кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида «Тошкент эртагиси» картошка навини етиштиришда сув тежамкор суғориш тартиботи ва қора плёнкадан фойдаланишнинг самарали вариантларини аниқлаш.

Картошкани етиштиришда суғориш сувидан самарали фойдаланиш, тупроқ намлигини сақлаш ва экиннинг ўсиши учун қулай микромуҳит яратиш масалалари хорижий олимларнинг тадқиқотларида ҳам муҳим ўрин эгаллайди. Allen R.G. ва ҳаммуаллифлар [5] экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжини аниқлаш, эвапотранспирацияни ҳисоблаш ҳамда суғориш меъёрларини белгилаш бўйича илмий-услубий ёндашувларни баён қилганлар. Burton W.G. [6] картошканинг биологик хусусиятлари, ўсиши ва ривожланиши, ҳосил шаклланиши ҳамда етиштириш омилларининг маҳсулдорликка таъсирини ёритган. Kader M.A. ва ҳаммуаллифлар [7] мульчалаш материаллари ва усулларининг тупроқ муҳитини ўзгартиришдаги аҳамиятини таҳлил қилиб, уларнинг тупроқ намлиги ва ҳарорат режимига таъсирини кўриб чиққанлар. Lamont W.J. [8] эса полимер плёнкалардан фойдаланиш орқали экинлар атрофидаги микроклиматни бошқариш, тупроқ ҳароратини тартибга солиш ва сабзавот экинларини етиштириш шароитларини яхшилаш масалаларини баён этган. Ушбу илмий манбалар таҳлили картошкани қора плёнка остида етиштиришнинг тупроқ намлиги ва ҳарорат режимига таъсирини, шунингдек, суғориш сувидан фойдаланиш самарадорлигини баҳолашнинг илмий асосларини белгилашда муҳим аҳамиятга эга.

Материаллар ва методлар

Тажрибалар Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба далаларида 2024-2026 йилларда ўтказилди. Институт Қорақалпоғистон Республикасининг Чимбой тумани шимолида Бахтли ОФЙ ҳудудида жойлашган. Тажрибалар ўтказилган жойнинг об-ҳавоси Қорақалпоғистон Республикасининг текислик қисмида жойлашган кўпчилик картошкачилик хўжаликлари шароитига ўхшаш.

Тадқиқотлар В.Ф. Беликнинг «Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» [2], Б.А. Доспеховнинг «Методика полевого опыта» [3] асарлари, шунингдек, Б.Ж. Азимов ва Б.Б. Азимовларнинг «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси» [1] ҳамда Р.А. Низомов таҳрири остида нашр этилган «Сабзавот, полиз ва картошка экинларида тажрибалар ўтказиш услуби» [4] услубий қўлланмалари асосида олиб борилди. Олинган натижалар математик-статистик усуллар ёрдамида қайта ишланиб, дисперсион ва корреляцион таҳлиллар **Microsoft Excel** дастури ёрдамида амалга оширилди.

Тадқиқотлар кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида картошканинг «Тошкент эртагиси» навида олиб борилган. Таққослаш учун очиқ даладаги вариантлар ва қора плёнка остида етиштириш вариантлари ўрганилган. Очиқ далада назорат варианти тупроқ намлигини 80–90 % ЧДНС даражасида сақлаш ва мавсум давомида 8 марта суғоришдан иборат бўлган. Қиёсий вариантларда суғоришлар сони 7 ва 6 мартага камайтирилган. Қора плёнка остида 80–90, 80–80 ва 70–80 % ЧДНС намлик даражаларига мос суғориш тартиботлари текширилган.

Суғоришдан олдинги тупроқ намлиги Кабаев усулида аниқланган. Тупроқ ҳарорати 10 см чуқурликда соат 10:00 ва 16:00 да кузатилган. Фенологик фазалар, ўсимликнинг поя баландлиги, поялар сони, барг аппарати, туганак вазни ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳисобга олинган. Туганакларнинг сифат кўрсаткичлари ҳамда етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги диссертацияда келтирилган ҳисоб-китоблар асосида таққосланган.

Натижалар ва муҳокама

Сув сарфи ва тежамкорлиги. Очиқ даладаги назорат вариантида 8 марта суғориш ўтказилиб, мавсумий сув сарфи 5200 м³/га ни ташкил этган. Суғоришлар сонини 7 мартага туширишда сув сарфи 4250 м³/га, 6 мартага туширишда эса 3700 м³/га бўлган. Қора плёнка остида сув сарфи янада камайган: 7 марта суғорилган вариантда 3900 м³/га, 6 марта суғорилган вариантда 3400 м³/га, 5 марта суғорилган вариантда эса 2800 м³/га қайд этилган.

Шундай қилиб, қора плёнка остида суғоришлар сонини 5 мартагача камайтириш назоратга нисбатан 2400 м³/га сувни тежаш имконини берган. Бу сув сарфининг 46,2 % га қисқаришига тенг. Олинган натижа сув тақчиллиги шароитида мульчалаш ва суғориш режими ўзаро боғлиқ ҳолда бошқарилиши лозимлигини кўрсатади.

1-жадвал. Турли суғориш тартиботларида мавсумий сув сарфи ва сув тежамкорлиги (2024-2026 йй.).

Вариант	Суғориш сони	Сув сарфи, м³/га	Назоратга нисбатан сув тежами
Очиқ дала — назорат	8	5200	—
Очиқ дала	7	4250	18,3 %
Очиқ дала	6	3700	28,8 %
Қора плёнка остида	7	3900	25,0 %
Қора плёнка остида	6	3400	34,6 %
Қора плёнка остида	5	2800	46,2 %

Тупроқ ҳарорати ва фенологик ривожланиш. 10 см чуқурликдаги 20 кунлик кузатувларда очиқ далада ўртача ҳарорат соат 10:00 да 18,4 °C, соат 16:00 да 19,7 °C бўлган. Қора плёнка остида эса бу кўрсаткичлар мос равишда 26,9 ва 27,9 °C ни ташкил этган. Демак, кузатув даврида плёнка остида тупроқ ҳарорати ўртача 8 °C дан ортиқ юқори бўлган. Фенологик кузатувларда ҳам қора плёнка қўлланилган вариантларда ниҳоллар униб чиқиши ва асосий ривожланиш фазалари очиқ далага нисбатан асосан 1–2 кун эртароқ бошланган.

Ўсимлик ўсиши ва ҳосилдорлик. Қора плёнка остида 6 марта суғорилган вариантда гуллаш давридаги поя баландлиги 49,2 см, бир тупдаги поялар сони 4,5 дона, барг сатҳи 55,0 дм² ни ташкил этган. Очиқ даладаги 6 марта суғорилган вариантда мазкур кўрсаткичлар 45,0 см, 4,1 дона ва 44,0 дм² бўлган. Қора плёнкали вариантларда фузариоз ва антракноз билан зарарланиш кўрсаткичлари ҳам очиқ далага нисбатан пастроқ қайд этилган.

Назорат вариантида ҳосилдорлик 19,4 т/га бўлган бўлса, қора плёнка остида 6 марта суғоришда 22,2 т/га га етган. Фарқ 2,8 т/га ни ташкил этади. Шунингдек, мазкур вариантда вегетация даври 75 кундан 68 кунга қисқарган. Қора плёнка остидаги 6 марта суғориш варианти очиқ даладаги худди шу суғориш сонига нисбатан ҳам юқори ҳосил берган: 22,2 т/га га қарши 20,4 т/га. Маҳсулот сифати ва иқтисодий самарадорлик.

2-жадвал. Сув сарфи, вегетация даври ва ҳосилдорликнинг айрим кўрсаткичлари (2024-2026 йй.).

Кўрсаткич	Очиқ дала, 8 марта	Очиқ дала, 6 марта	Қора плёнка, 6 марта
Мавсумий сув сарфи, м³/га	5200	3700	2800
Вегетация даври, кун	75	75	68
Бир тупдаги туганак вазни, г	408	429	468
Ҳосилдорлик, т/га	19,4	20,4	22,2

Тажрибаларга кўра, қора плёнка остида 6 марта суғорилган вариантда туганак таркибида қуруқ модда 23,2 %, умумий шакар 1,35 %, аскорбин кислота 20,4 %, крахмал 16,9 % бўлган, нитратлар миқдори эса 65 мг/% ни ташкил этган. Иқтисодий ҳисоб-китобларга кўра, ушбу вариантда ялпи даромад 77,7 млн сўм/га, соф даромад 16,18 млн сўм/га, бир тонна маҳсулот таннархи 2,771 млн сўм ва рентабеллик 26,3 % деб келтирилган. Бу кўрсаткичлар технологиянинг ресурс тежамкорлиги билан бирга иқтисодий жиҳатдан ҳам истиқболли эканини кўрсатади.

Хулоса ва тавсиялар

1. Қорақалпоғистон Республикасининг кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида «Тошкент эртагиси» картошка навини очиқ далада 8 марта суғоришда мавсумий сув сарфи 5200 м³/га ни ташкил этган.

2. Қора плёнка остида тупроқ намлигини 70–80 % ЧДНС даражасида сақлаб, 5 марта суғоришда сув сарфи 2800 м³/га гача тушган ва назоратга нисбатан 46,2 % сув тежалган.

3. Қора плёнка остида 6 марта суғоришда ҳосилдорлик 22,2 т/га бўлиб, очиқ даладаги 8 марта суғорилган назоратга нисбатан 2,8 т/га юқори натижа қайд этилган; вегетация даври 7 кунга қисқарган.

4. Тажриба шароитида қора плёнка ва камайтирилган суғоришни биргаликда қўллаш сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, ҳосилдорликни сақлаш ва маҳсулот сифатини яхшилаш учун истиқболли усул ҳисобланади. Амалиётга жорий этишда тупроқ намлиги, об-ҳаво ва ўсимлик ҳолатини мунтазам кузатиб бориш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. — Тошкент, 2002.
2. Белик В.Ф. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. — М.: Агропромиздат, 1992.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — М.: Агропромиздат, 1985.
4. Низомов Р.А. (таҳрири остида). Сабзавот, полиз ва картошка экинларида тажрибалар ўтказиш услуби. — Тошкент, 2023.
5. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. — Rome: FAO, 1998.
6. Burton W.G. The Potato. 3rd ed. — Harlow: Longman Scientific & Technical, 1989.
7. Kader M.A., Senge M., Mojid M.A., Ito K. Recent advances in mulching materials and methods for modifying soil environment. — Soil and Tillage Research, 2017.
8. Lamont W.J. Plastics: Modifying the Microclimate for the Production of Vegetable Crops. — HortTechnology, 2005.

1-SHO‘BA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI
Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.367:631.531:632.954(575.172)

Qoraqalpog‘iston sharoitida yeryong‘oq navlari hosil elementlari va hosildorligiga sug‘orish usullarining ta’siri

A.N.ABDALOVA · B.G.SHAMURATOV

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610010

Iqtibos uchun: A.N.ABDALOVA, B.G.SHAMURATOV. Qoraqalpog‘iston sharoitida yeryong‘oq navlari hosil elementlari va hosildorligiga sug‘orish usullarining ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 52–54. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610010

Annotatsiya. Jahonda global iqlim o‘zgarishi sharoitida yer-suv resurslaridan oqilona foydalanish va sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga, o‘g‘itlar va suvdan samarali foydalanish texnologiyalarini takomillashtirishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish alohida ahamiyat kasb etadi. Bu borada, jumladan, sho‘rga va suvsizlikka chidamli, suvni kam iste’mol qiladigan moyli ekinlarni yetishtirish sug‘oriladigan yerlarning ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, tuproq unumdorligini oshirish yoki saqlash usullarini takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlarni amalga oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotlar maqsadi. Qoraqalpog‘iston Respublikasining sho‘rlangan yerlarida yeryong‘oq navlarini suv tejamkor sug‘orish tartiblarini ishlab chiqishdan iborat.

Kalit so‘zlar: Yeryong‘oq, «Mumtoz», «Lider», hosil elementlari, resurs, texnologiya, ChDNS, o‘g‘itlar, tomchilatib sug‘orish

Kirish

Qishloq xo‘jaligida ekiladigan yeryong‘oq yetishtirishda iqlim, ekin turi va geografik joylashishi, tuproqning meliorativligi, ekinlarni sug‘orish usullari va texnologiyalari ekinni yetishtirishda agrotexnik tadbirlarni tatbiq qilingan. Sug‘orish tizimi bo‘yicha jahondagi bir qator olimlar o‘z ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borganlar. Suv resurs tejovchi texnologiyalarning sug‘orishdan olingan iqtisodiy samaradorliklar quyidagi qilib yaralgan: egatlab sug‘orishda 15%, egiluvchan quvurlar orqali sug‘orishda 45%, yomg‘irlatib sug‘orishda 25-40% va tomchilatib sug‘orishda 60-70% gacha suv iqtisod qilinadi ekan. Biz shuni hisobga olib, Qoraqalpog‘iston Respublikasi sho‘rlangan yerlarida o‘tloqlashib borayotgan soz tuproqlar sharoitida tomchilatib sug‘orish usulini qo‘llab, o‘simlikning suvga bo‘lgan talabidan kelib chiqib – suv berish, namlikni bir tekis ushlab turish, namlanishdagi egat uzunligining ta’sirini kamaytirish, asosiy maqsad suv sarfini tejash va boshqa resurslarni tejashdan iborat.

Nukus rayoni tajriba maydonida 1200 sm^2 oziqlanish maydonida yetishtirilgan yeryong‘oqdan 26,3 s/ga hosil olingan. Bundan tashqari, SSh-6A seyalkasida kvadrat uyalab, 20x20 va 22x32 sxemalarda yeryong‘oq ekilganda yuqori hosil olinganligi ilmiy tadqiqotlarda o‘z isbotini topgan.

Yer-suv resurslaridan oqilona foydalanib aholi uchun oziq-ovqat, chorva mollarini yem-xashak bilan ta’minlash uchun suv tanqis bo‘lgan sharoitda sho‘rga va suvsizlikka chidamli ekinlarni ekib resurstejamkor texnologiyalarni qo‘llab sug‘orish tartiblarini ishlab chiqish muammolari bo‘yicha bir qator olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan, jumladan, suv tanqisligi sharoitida suvni tejovchi texnologiyalarni ishlab chiqishga Stenley Knadson, P.Debaeke, H.Zhang, P.Sam Geertslar salmoqli hissa qo‘shganlar.

O‘zbekistonda yerdan unumli foydalanish, sershira ozuqa hamda sanoatni turli arzon xomashyo mahsulotlari bilan ta’minlash maqsadida foydalanib kelinayotgan ekinlardan biri, bu yeryong‘oq ekinidir.

Natijalar

Ma’lumotiga ko‘ra, tuganaklar va dukkaklar hosil bo‘ladigan davrida tez-tez sug‘oriladi. Yeryong‘oq to‘la yetilganda dukkakdan ginoforlar oson ajraladi, bargi sarg‘ayadi. Hosilni yig‘ish uchun ikki qatorli AP–70 mashina ishlatiladi. Bu mashina dukkaklarni tuproqdan kavlab oladi, tuproqdan tozalaydi va dalada o‘rilgan holatda qoldiradi. Don kombaynlari yordamida MA–1,5 moslama bilan kavlab olingan hosil yig‘ib olinadi, yanchiladi, tozalanadi. Saqlanadigan dukkaklarning namligi 8% dan oshmasligi kerak.

O‘simliklardan olinadigan hosil uning eng muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. O‘tkazilgan tadqiqotlarimizda yeryong‘oq navlari hosil elementlari shakllanishiga oziqlanish maydonining ta’siri sezilarli darajada katta bo‘lganligi kuzatildi (1-jadval).

1-jadval. Yeryong‘oq navlari hosil elementlarining tahlili

№	Navlar	Sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan, %	Bir tupda dukkak soni, dona	Bir tupda dukkak vazni, g	Bir tupda don soni, dona	Bir tupda don vazni, g
1.	Lider (nazorat)	70-70-60	18,9	23,9	26,7	14,5
2.	Lider	65-65-60	24,4	34,5	35,6	22,3
3.	Lider	70-75-65	28,6	51,4	45,2	37,1
4.	Lider	75-80-75	30,1	51,9	47,3	37,3
5.	Mumtoz (nazorat)	70-70-60	20,0	24,7	28,6	15,7
6.	Mumtoz	65-65-60	24,7	35,4	36,3	24,7
7.	Mumtoz	70-75-65	29,0	53,2	46,5	39,0
8.	Mumtoz	75-80-75	30,9	53,8	48,7	39,4

O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, bir tupdagi dukkak soni «Lider» navida ekish sxemalari bo‘yicha 18,9 dona/tup dan 30,1 dona/tup gacha dukkak hosil qildi. «Mumtoz» navida sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-70-60 bo‘lgan ekish sxemasida 20,0 dona/tup dukkak hosil qilgan bo‘lsa, dukkak soni 30,9 dona/tup gacha hosil qildi. Bu esa dukkaklar soni 10,9 dona/tup gacha ortganligi kuzatildi.

Yeryong‘oq navlarining bir tupdagi dukkak vazni bo‘yicha tajribadan olingan ma’lumotga asosan, «Lider» navida 23,9 g/tup dan 51,9 g/tup gacha ortdi. Yeryong‘oqning «Mumtoz» navida ekish sxemalari bo‘yicha 24,7 g/tup dan 53,8 g/tup gacha ortdi.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalaridan ko‘rinib turibdiki, barcha navlarda oziqlanish maydoni kattalashgan sari bir tup o‘simlikdagi dukkak soni (11,2-10,9-13,8 dona/tup gacha) va dukkak vazni (28,0-29,1-24,6 g/tup gacha) ortib borganligi aniqlandi.

Yeryong‘oq navlarining bir tupdagi don soni bo‘yicha jadvalda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, «Lider» navida 26,7 dona/tup dan 47,3 dona/tup gacha don hosil qildi. «Mumtoz» navida variantlar bo‘yicha 28,6 dona/tup dan 48,7 dona/tup gacha don hosil qilgan.

Yeryong‘oq navlarining bir tupdagi don vazni bo‘yicha tajribadan olingan ma’lumotga asosan, «Lider» navida sug‘orish usullari bo‘yicha 4,5 g/tup dan 37,3 g/tup gacha don vazni ortdi, variantlarga nisbatan don vazni 22,8 g/tup gacha oshganligi kuzatildi, «Mumtoz» navi bir tupdagi don vazni 15,7 g/tup dan 39,4 g/tup gacha ortganligi aniqlandi.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalaridan olingan ma’lumotga ko‘ra, ikkala navda bir tup o‘simlikdagi don soni (20,6-20,1-15,0 dona/tup gacha) va don vazni (22,8-13,7-17,3 g/tup gacha)

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610010

ortib borganligi aniqlandi. Yeryong‘oq navlari hosildorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha olingan ma’lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Yeryong‘oq navlari hosildorlik ko‘rsatkichlari (2026-y., s/ga)

T/r	Navlar	Sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNS	Umumiy hosil	Poya hosili	Dukkak hosili	Dukkak qobig‘i	Don hosili	1000 ta don vazni, g
1.	Lider (nazorat)	70-70-60	44,8	22,1	22,7	8,9	13,8	694,9
2.	Lider	65-65-60	43,7	19,3	24,4	8,6	15,8	704,5
3.	Lider	70-75-65	43,4	14,1	29,3	8,2	21,1	727,8
4.	Lider	75-80-75	37,3	13,3	24,0	6,3	17,7	737,0
5.	Mumtoz (nazorat)	70-70-60	51,3	27,9	23,4	8,5	14,9	650,8
6.	Mumtoz	65-65-60	50,2	25,2	25,1	7,6	17,5	662,2
7.	Mumtoz	70-75-65	49,3	19,2	30,1	7,6	22,5	687,9
8.	Mumtoz	75-80-75	43,3	18,5	24,8	6,2	18,6	710,8
			$NSR_{05}=t_{05}*s_d$ 0,18		$NSR_{05}=t_{05}*s_d$ 0,07		$NSR_{05}=t_{05}*s_d$ 0,09	
			Sx =H*100/x 3,5		Sx =H*100/x 3,2		S=H*100/x 3,8	

Xulosa

Demak, xulosa qilib ma’lumotlariga asosan, umumiy hosil «Lider» navida sug‘orish usullari bo‘yicha 44,8 s/ga dan 37,3 s/ga gacha o‘zgarib, bu esa umumiy hosil variantlarga nisbatan 7,5 s/ga gacha kamayganligi kuzatildi. «Mumtoz» navida umumiy hosil 51,3 s/ga bo‘lgan bo‘lsa, sug‘orish usullari bo‘yicha umumiy hosil 43,3 s/ga, ya’ni 8,0 s/ga kamayganligi kuzatildi.

Tajribada qo‘llanilgan navlar orasida eng yuqori poya hosili «Lider» navida olingan bo‘lib, 11,4 s/ga; «Mumtoz» navida 5,6 s/ga yuqori bo‘ldi. Tadqiqot natijalariga asosan, don hosili «Lider» navida 13,8 s/ga dan 21,1 s/ga gacha, «Mumtoz» navida 14,9 s/ga dan 22,5 s/ga gacha don hosili ortib, yuqori don hosili (22,5 s/ga) oshganligi kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Axmedov A.D., Nadyojnost’ sistem kapelnogo orosheniya // Axmedov A.D., Temerov A.A., Galiullina E.Yu. // Izvestiya Nijnevoljskogo agrar universitetskogo kompleksa: nauka i professionalnoe obrazovanie. – Volgograd, 2010. №3 (19). – S. 84-89.
2. Boote K.J., J.R. Stansell, A.M. Schubert, and J.F. Stone. 2012. Irrigation, water use, and water relations. In Peanut Science and Technology, 164-205. Texas: American Peanut Research and Education Society. Ahmad N, Rahim M, Khan U (2017). Evaluation of different varieties, seed rates and row spacing of groundnut, planted under agro-ecological c59.
3. Yasonidi Oleg Evstratevich «Shimoliy Kavkazda qishloq xo‘jaligi ekinlarni sug‘orish uchun suvni tejovchi texnologiyalar» 06.01.02, Melioraciya, rekultivaciya i oxrana zemel //Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoy stepeni doktora selskoxozyaystvennıx nauk. Rabota vıpolnena v FGOU VPO «Novocherkasskaya gosudarstvennaya meliorativnaya akademiya». Novocherkassk-2004. 53-54.
4. Williams J.N., Wilson J.H. and Bate G.C. The growth of groundnut (Arachis hypogaea L., cv. Makulu Red) at three altitudes in Rhodesia. Rhodesian Journal of Agricultural Research 13: 33-43. 2015.onditions of Malakand division. Agron. J. 6:385- 387.
5. Boote K.J., J.R. Stansell, A.M. Schubert, and J.F. Stone. 2012. Irrigation, water use, and water relations. In Peanut Science and Technology, 164-205. Texas: American Peanut Research and Education Society.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610010

Aqaba suw sistemalarında ayrıqsha jaǵdaylardı erte anıqlaw hám saplastırıwdıń innovaciyalıq usılları hám texnologiyaları

Turlibaev Zakir Temirxanovich[1] PhD, docent · **Tangatarova Gulzira Mirzabekovna**[2] doktorant

[1]Qoraqalpoq davlat universiteti
[2]Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqotlar instituti

gulzira141414@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610011

Iqtibos uchun: Turlibaev Zakir Temirxanovich, Tangatarova Gulzira Mirzabekovna. Aqaba suw sistemalarında ayrıqsha jaǵdaylardı erte anıqlaw hám saplastırıwdıń innovaciyalıq usılları hám texnologiyaları // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 55–57. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610011

Annotaciya. Bul maqalada qala aqaba suw (kanalizaciya) sistemalarında júz beriwi múmkin bolǵan texnogen hám tábiyǵıy xarakterdegi ayrıqsha jaǵdaylardı erte anıqlaw, aldın alıw hám aqıbetlerin jedel saplastırıw máseleleri tallanǵan. Zamanagóy IT sensorları, jasalma intellektke tiykarlanǵan monitoring sistemaları hám transheyasız qubırdı qayta tiklew texnologiyalarınıń nátiyjeliligi tiykarlap berilgen. Izertlew nátiyjeleri tiykarında aqaba suw infrastrukturasınıń isenimliligi hám ekologiyalıq qáwipsizligin arttırıw boyınsha ilimiy-ámeliy usınıslar islep shıǵılǵan.

Annotatsiya. Ushbu maqolada shahar oqova suv (kanalizatsiya) tizimlarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan texnogen va tabiiy xarakterdagi favqulodda vaziyatlarni erta aniqlash, oldini olish hamda oqibatlarini tezkor bartaraf etish masalalari tahlil qilingan. Zamonaviy IT sensorlari, sun’iy intellektga asoslangan monitoring tizimlari va transheyasiz quvur qayta tiklash texnologiyalarining samaradorligi asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari asosida oqova suv infratuzilmasining ishonchliligi va ekologik xavfsizligini oshirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Аннотация. В данной статье анализируются вопросы раннего выявления, предотвращения и оперативного устранения последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, которые могут возникнуть в городских системах канализации. Обоснована эффективность современных датчиков IT, систем мониторинга на основе искусственного интеллекта и технологий бестраншейного восстановления трубопроводов. На основе результатов исследования разработаны научно-практические рекомендации по повышению надежности и экологической безопасности инфраструктуры канализации.

Tayanısh sózler: aqaba suw sistemaları, ayrıqsha jaǵdaylar, IT-sensorlar, situaciyalıq monitoring, CIPP texnologiyası, jasalma intellekt, ekologiyalıq qáwipsizlik.

Kalit so‘zlar: oqova suv tizimlari, favqulodda vaziyatlar, IT-sensorlar, situatsion monitoring, CIPP texnologiyasi, sun’iy intellekt, ekologik xavfsizlik.

Ключевые слова: системы канализации, чрезвычайные ситуации, IT-сенсоры, ситуационный мониторинг, технология CIPP, искусственный интеллект, экологическая безопасность.

Kirisiw

Dúnya kóleminde urbanizaciya procesiniń jedellesiwi, xalıq sanınıń artıwı hám global klimat ózgerisleri qalalıq injenerlik infrastrukturalarına, atap aytqanda, aqaba suw (kanalizaciya) sistemalarına túsip atırǵan júklemeni sezilerli dárejede arttırmaqta. ǴMDA mámleketleri hám bir qatar rawajlanıp atırǵan mámleketlerde aqaba suw tarmaqlarınıń belgili bir bólegi uzaq jıllar dawamında ekspluataciyalanǵanlıǵı sebepli fizikalıq hám ruwxıy eskirgenlik dárejesi joqarılıǵınsha qalmaqta.

Aqaba suw sistemalarında júz beretuǵın avariyalar hám ayrıqsha jaǵdaylar (qubırlardıń jarılıwı, tıǵılıp qalıwı, tasıp ketiwi, aqaba suwlardı tazalaw imaratlarındaǵı úzilisler) tek ǵana materiallıq hám ekonomikalıq zıyan jetkerip qoymastan, al qorshaǵan ortalıqtıń awır dárejede pataslanıwına, epidemiologiyalıq qáwip-qáterlerdiń artıwına jáne xalıqtıń salamatlıǵına úlken qáwip tuwdıradı. Bul bolsa aqaba suw sistemalarında ayrıqsha jaǵdaylardı erte anıqlaw hám olardı avtomatikalıq yamasa operativ saplastırıwdıń zamanagóy sistemaların engiziw wazıypasın qoymaqta.

Nókis qalasında házirgi waqıtta oraylasqan kanalizaciya sisteması, ulıwma alǵanda, tiykarınan 9, 4 hám 2 qabatlı imaratlar jaylasqan aymaqlardı qamtıp aladı. Solay etip, qalalardıń xalıq az jasaytuǵın aymaqlarındaǵı xalıqtıń bir bólegi kanalizaciya sisteması sıpatında ura yamasa septikli jergilikli sanitariya qurallarınan paydalanadı.

Aqaba suwlardı jıynaw hám tazalaw sisteması tolıq emes hám joybar aymaǵınıń tek ǵana az bir bólegin qamtıp aladı. Bunnan tısqarı, tek ǵana xalıq tıǵız jaylasqan aymaqlar ǵana aqaba suwlardı jıynaw hám tazalaw sistemasına jalǵanǵan.

Materiallar hám metodlar

Aqaba suw sistemalarında ayrıqsha jaǵdaylardıń kelip shıǵıwına tómendegi tiykarǵı faktorlar sebep boladı:

-Infrastrukturanıń eskirgeni hám korroziyası: Trubalar hám kollektorlarda vodorod sulfid (H_2S) gazleri tásirinde gaz korroziyasınıń rawajlanıwı hám konstruktivlik hálsirew.

-Gidravlikalıq hám mexanikalıq tıǵılıslar: Sanaat hám turmıslıq shıǵındılardıń nızamsız aǵızılıwı, qattı shıǵındılar hám may kontaminaciyaları aqıbetinde trubalardıń tıǵılıp qalıwı.

-Ekstremal tábiyǵıy hádiyseler: Jedel jawın-shashınlar hám tasqınlar nátiyjesinde aqaba hám jawın suwları sistemasına hádden tıs kóp suw kóleminiń túsiwi (gidravlikalıq qayta júkleniw).

-Texnogen hám elektr támiynatındaǵı úzilisler: Nasos stanciyaları hám tazalaw qurılmalarınıń toqtap qalıwı.

Dástúriy qadaǵalaw usılları (vizual hám dáwirli tekseriw) ayrıqsha jaǵdaylardı júzege keliwinen aldın anıqlaw imkaniyatın bermeydi. Sol sebepli tómendegi zamanagóy sanlı texnologiyalardı qollanıw joqarı nátiyje beredi:

IT (Internet buyımlar) hám sımsız sensorlar: Aqaba suw kollektorları hám qudıqlarına ornatılatuǵın ultrases suw qáddi sensorları, gidravlikalıq basım hám aǵıs tezligin ólshegishler real waqıt (Real-Time) rejiminde maǵlıwmatlardı oraylıq bazaǵa uzatadı.

Jasalma intellekt (AI) hám mashina úyreniwi (ML): Datchiklerden alınatuǵın gidravlikalıq kórsetkishlerdi tallaw arqalı jasalma intellekt algoritmleri normadan awıtqıwlardı anıqlaydı hám avariya qáwpi joqarı bolǵan noqatlardı aldınnan boljaydı.

Televidenie hám robototexnika diagnostikası (CCTV): Aralıqtan basqarılatuǵın robotlar járdeminde trubalardıń ishki jaǵdayı, jarıqlar hám korroziya dárejesi súwretke alınadı hám sanlı kartaǵa injiniring maǵlıwmatı sıpatında kirgiziledi.

Nátiyjeler

Avariyalardı saplastırıw tezligi hám qorshaǵan ortalıqqa tásirin minimallastırıw ushın tómendegi usıllar usınıs etiledi:

Transheyasız qayta tiklew (Trenchless Technologies): Qala kósheleri hám jol qaplamaların buzbastan, bar qubırlar ishine smola menen sińdirilgen jeń kirgiziw hám ıssılıq/ultrafiolet nur menen bekkemlew (CIPP — Cured-In-Place Pipe) usılı. Bul usıl avariyalıq uchastkanı tez tiklew imkaniyatın beredi.

Avtomatikalıq zadvijkalar hám aǵıstı baǵdarlaw: Sistemada qáddi hám basım keskin kóterilgende, situaciyalıq oray avtomatikalıq túrde avariyalıq uchastkanı jabadı hám aqaba suwdı rezerv kollektorlarǵa baǵdarlaydı.

Mobil avariya-tiklew kompleksleri: Ǵárezsiz elektr deregi hám joqarı basımlı gidrodinamikalıq juwıw agregatları menen úskenelengen operativ toparlardı qáliplestiriw.

Juwmaq hám usınıslar. Aqaba suw sistemalarında ayrıqsha jaǵdaylardıń aldın alıw hám olardı saplastırıwda sistemalı qatnas zárúr. Izertlew nátiyjeleri tiykarında tómendegi usınıslar alǵa qoyıladı:

Birden-bir situaciyalıq-dispetcherlik orayların shólkemlestiriw: Geoinformaciyalıq sistemalar (GIS) hám IT sensorların birden-bir sanlı platformaǵa integraciyalaw.

Profilaktikalıq diagnozdı kúsheytiw: Trubalardıń ruwxıy hám fizikalıq tozıw kartasın dúziw hám joqarı qáwip zonalarında robototexnikalıq tekseriwdi turaqlı ótkeriw.

Transheyasız hám innovaciyalıq ońlaw usılların keńnen engiziw: Ońlaw waqtın hám ekonomikalıq qárejetlerdi azaytıw ushın CIPP hám lokal robotlastırılǵan ońlaw texnologiyalarına investiciya kirgiziw.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. **Baymanov, K. I., Baymanov, R. K., & Kdirbaev, U. R.** (2018). *Shaharlar va boshqa aholi punktlari kanalizatsiya tizimlarini loyihalash va ekspluatatsiya qilishning uslubiy asoslari*. Nukus: «Qaraqalpaqstan» nashriyoti, 180 b.

URL: https://ziyouz.com/books/kutubxona/baymanov_shaharlar_kanalizatsiya.pdf

2. **Mahmudov, I. E.** (2020). *Gidravlika va suv xo‘jaligi ob’ektlarini modellashtirishning ilmiy-amaliy asoslari*. Toshkent: «Fan va texnologiya» nashriyoti, 210 b.

URL: http://misis.uz/resources/books/mahmudov_gidravlika_2020.pdf

3. K.I. Baymanov, Z.T. Turlıbayev. Aqaba suwlardı ağızıw tarmaqların joybarlaw.«kanalizaciya» Sabaqlıq. «Metodist nashriyoti» JShJ baspası. Toshkent- 2023
4. G. Abdiganieva, Z.T. Turlibayev. Kanalizaciya hám aqaba suwlardı tazalaw. Qaraqalpaqstan baspası — 2020. Oquv qollanma.
5. QMQ 2.04.03-97. *Kanalizatsiya. Tashqi tarmoqlar va inshootlar*. O‘zbekiston Respublikasi Davlat qurilish qo‘mitasi. Toshkent, 1997, 84 b.

URL: https://mc.uz/document/qmq-2-04-03-97

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610011

Orolbo‘yi hududida qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ustuvor yo‘nalishlari va ilmiy-amaliy yechimlari

Ablatov Ulugbek Majitovich assistent · **Allashova Nilufar Genjemurat qızı** talaba

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

ulugbekablatov@gmail.com, nilufarallashova@gmail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610012

Iqtibos uchun: Ablatov Ulugbek Majitovich, Allashova Nilufar Genjemurat qızı. Orolbo‘yi hududida qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishning ustuvor yo‘nalishlari va ilmiy-amaliy yechimlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 58–60. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610012

Annotatsiya. Mazkur ilmiy ishda bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi va kuchayib borayotgan qurg‘oqchilik sharoitida Orolbo‘yi mintaqasida qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda suv resurslaridan oqilona foydalanish, resurs tejamkor innovatsion texnologiyalarni amaliyotga joriy etish hamda sug‘orish tarmoqlarining foydalanish koeffitsiyentini oshirish masalalari chuqur ilmiy tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida mintaqadagi mavjud tuproq o‘zanli ochiq kanallarda filtratsiya va bug‘lanish natijasida katta miqdorda suv isrof bo‘layotgani aniqlanib, uni kamaytirish yo‘llari ko‘rsatib o‘tilgan. Shuningdek, paxta, g‘alla va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda tomchilatib hamda yomg‘irlatib sug‘orish kabi zamonaviy tejamkor texnologiyalarni qo‘llash orqali suv sarfini sezilarli darajada kamaytirish, ekinlar hosildorligini barqarorlashtirish hamda tuproqning meliorativ holatini yaxshilash imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Olingan natijalar asosida suv resurslarini boshqarish jarayonlariga raqamli texnologiyalar va IoT datchiklarini bosqichma-bosqich tatbiq etish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: suv resurslari, sug‘orish samaradorligi, tejamkor texnologiyalar, Orolbo‘yi, tomchilatib sug‘orish, gidromelioratsiya, raqamli texnologiyalar.

Аннотация. В данной научной работе глубоко проанализированы вопросы рационального использования водных ресурсов при орошении сельскохозяйственных культур в условиях глобального изменения климата и усиливающейся засухи в Приаралье, внедрения ресурсосберегающих инновационных технологий и повышения коэффициента полезного действия оросительных систем. В ходе исследования выявлено, что в существующих открытых каналах региона происходит значительный расход воды из-за фильтрации и испарения, а также предложены пути его сокращения. Научно обоснованы возможности существенного снижения расхода воды, стабилизации урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения мелиоративного состояния почв за счет применения современных водосберегающих технологий, таких как капельное и дождевальное орошение при выращивании хлопчатника, зерновых и других культур. На основе полученных результатов разработаны практические предложения по поэтапному внедрению цифровых технологий и датчиков Интернета вещей (IoT) в процессы управления водными ресурсами.

Ключевые слова: водные ресурсы, эффективность орошения, сберегающие технологии, Приаралье, капельное орошение, гидромелиорация, цифровые технологии.

Abstract. This scientific paper deeply analyzes the issues of rational use of water resources in the irrigation of crops under conditions of global climate change and intensifying drought in the Aral Sea region, the introduction of resource-saving innovative technologies, and increasing the efficiency coefficient of irrigation networks. During the research, it was revealed that a significant amount of water is wasted due to

filtration and evaporation in the existing open soil-bed channels of the region, and ways to reduce it were indicated. The possibilities of significantly reducing water consumption, stabilizing crop yields, and improving the meliorative state of the soil through the application of modern water-saving technologies, such as drip and sprinkler irrigation in the cultivation of cotton, grain, and other crops, have been scientifically substantiated. Based on the obtained results, practical proposals were developed for the gradual introduction of digital technologies and IoT sensors into water resource management processes.
Keywords: water resources, irrigation efficiency, saving technologies, Aral Sea region, drip irrigation, hydromelioration, digital technologies.

Kirish

Orolbo‘yi mintaqasi bugungi kunda global iqlim o‘zgarishining eng og‘ir ekologik va iqtisodiy oqibatlarini boshdan kechirayotgan hududlardan biri hisoblanadi. Amudaryo quyi oqimida joylashgan Qoraqalpog‘iston Respublikasida suv tanqisligi, sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanishi va tuproq unumdorligining pasayishi qishloq xo‘jaligi barqarorligiga jiddiy xavf solmoqda. Mintaqada qishloq xo‘jaligi yalpi mahsulotining asosiy qismi sug‘oriladigan dehqonchilikka to‘g‘ri kelishini inobatga olsak, mavjud suv resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish va ularni boshqarish mexanizmlarini tubdan takomillashtirish eng dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda.

Mintaqada suv resurslarini boshqarish va sug‘orish samaradorligini oshirish masalalari bo‘yicha ko‘plab mahalliy va xorijiy olimlar tadqiqotlar olib borgan. Jumladan, xorijiy tadqiqotchilar fikricha, qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda «suv-energiya-oziq-ovqat» resurslari muvozanatini saqlash muhim o‘rin tutadi. Mahalliy olimlarimiz tomonidan esa Orolbo‘yi sharoitida tuproq-meliorativ holatni yaxshilash va tejamkor sug‘orish texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha qator ilmiy tavsiyalar berilgan.

Adabiyotlar sharhi

Davlat miqyosidagi strategik islohotlar va normativ-huquqiy asoslar doirasida Sh.M. Mirziyoyev (2022) qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish, resurs tejamkor texnologiyalarni keng joriy etish hamda suv resurslarini boshqarishning zamonaviy mexanizmlarini yaratish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri ekanligini ta’kidlaydi.

Mintaqaning o‘ziga xos ekologik va gidromeliorativ murakkabliklarini o‘rgangan I.E. Ibragimov (2022, 2023) Orolbo‘yidagi ekologik inqiroz oqibatlarini yumshatishda sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanish darajasini kamaytirish va tuproq-meliorativ holatini yaxshilashda suv tejamkor texnologiyalarning o‘rnini atroflicha tahlil qilgan. Olim Amudaryo quyi oqimida suv tanqisligining ortib borishi bevosita an’anaviy sug‘orish usullaridagi isrofgarchiliklar bilan bog‘liq ekanligiga e’tibor qaratadi.

Xalqaro miqyosda ushbu muammoga tizimli yondashuv bildirilgan. BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO, 2023) hisobotida Markaziy Osiyo sharoitida suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish hamda iqlim o‘zgarishiga chidamlilikni ta’minlashda «suv-energiya-oziq-ovqat» (Water-Energy-Food Nexus) balansini saqlash zarurligi ilmiy asoslangan. FAO tadqiqotlariga ko‘ra, ochiq tuproq o‘zanli kanallardagi evaporatsiya (bug‘lanish) va filtratsiya yo‘qotishlarini kamaytirmasdan turib resurslar barqarorligiga erishib bo‘lmaydi.

So‘nggi yillarda suv resurslarini boshqarishga innovatsion va raqamli yechimlarni tatbiq etish bo‘yicha A.A. Yusupov va A.K. Matchanov (2024) hamda T.Q. Botirov va A.S. Saidov (2022) tomonidan bir qator amaliy va nazariy izlanishlar olib borilgan. Yusupov va Matchanov o‘z tadqiqotlarida raqamli texnologiyalar hamda IoT (buyumlar interneti) datchiklarini sug‘orish tarmoqlariga joriy etish orqali suv sarfini onlayn nazorat qilish va taqsimlash samaradorligini keskin oshirish imkoniyatlarini ko‘rsatib berganlar. Botirov va Saidov esa Orolbo‘yi mintaqasida qishloq xo‘jaligini modernizatsiyalashda tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish kabi muqobil texnologiyalarning iqtisodiy va ekologik samaradorligini monografik vaqt oralig‘ida baholaganlar.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotni amalga oshirish jarayonida qiyosiy va tizimli tahlil, statistik ma’lumotlarni ekonometrik modellashtirish, gidrometeorologik kuzatuvlar usullaridan foydalanildi. Qoraqalpog‘iston Respublikasining turli tumanlaridagi fermer xo‘jaliklarining sug‘orish tarmoqlaridagi suv sarfi va yo‘qotilish ko‘rsatkichlari o‘rganildi.

Olib borilgan tahlillar natijasida quyidagi amaliy va ilmiy natijalar olindi hamda qiyosiy ko‘rsatkichlar aniqlandi:

1-jadval. Orolbo‘yi hududida an’anaviy va tejamkor sug‘orish usullarining qiyosiy tahlili

Sug‘orish turi	Suv sarfi (m³/ga)	Suvni tejash darajasi (%)	Hosildorlik o‘sishi (%)
An’anaviy egatlab sug‘orish	10 000 – 12 000	Asosiy baza (0%)	Asosiy baza (0%)
Yomg‘irlatib sug‘orish	7 000 – 8 000	25 – 30%	15 – 18%
Tomchilatib sug‘orish	5 500 – 6 500	40 – 45%	22 – 28%

2-jadval. Sug‘orish tarmoqlaridagi suv yo‘qotishlari va ularni kamaytirish yo‘llari

Tarmoq holati	O‘rtacha suv yo‘qotish hajmi (%)	Modernizatsiyadan keyingi holat
Tuproq o‘zanli ochiq kanallar	35 – 40%	Betonlangan yoki to‘shama o‘zanli kanallar
Eskirgan gidrotexnik inshootlar	15 – 20%	Avtomatlashtirilgan IoT datchik nazorati

Xulosa va tavsiyalar

Orolbo‘yi hududida qishloq xo‘jaligi barqarorligini ta’minlash uchun quyidagi amaliy tavsiyalar taklif etiladi:

- Sug‘orish kanallarining tubi va qirg‘oqlarini betonlash hamda yopiq quvur tarmoqlariga o‘tkazish ishlarini jadallashtirish;
- Fermer xo‘jaliklariga tejamkor sug‘orish texnologiyalarini joriy etish uchun imtiyozli kreditlar va subsidiyalar ajratish mexanizmlarini kengaytirish;
- Suv resurslarini boshqarish jarayonlariga raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlarni bosqichma-bosqich tatbiq etish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi. — T.: O‘zbekiston, 2022.
2. Ibragimov I.E. «Orolbo‘yi ekologik inqirozi va uni yumshatish yo‘llari». - T.: «Qoraqalpog‘iston,» 2022. - B. 88-90.
3. Water use efficiency and climate resilience in Central Asia. — Rome: FAO, 2023. — P. 45-48.
4. Botirov T.Q., Saidov A.S. Orolbo‘yi mintaqasida qishloq xo‘jaligini modernizatsiyalash istiqbollari. Monografiya. - Toshkent: Fan, 2022. - B. 134-136.

Water pollution in Uzbekistan: a short review

Alimov Atabek PhD student

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

alimovatabek480@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610013

For citation: Alimov Atabek. Water pollution in Uzbekistan: a short review. In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 61–63. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610013

Abstract. This paper presents the current status of water pollution levels in Uzbekistan. The latest papers regarding water pollution were downloaded from the Scopus database. Their main findings were meticulously analyzed. According to the findings of the research, the major rivers, including the Chirchik, Akhangaran, Sokh, Chodaksay, Govasay, Kasansay, Chartaksay, and Andizhansay rivers in the Tashkent region and the Ferghana valley, exhibited elevated levels of water pollution, mainly resulting from industrial activities. The water quality has also deteriorated in the territory of the Republic of Karakalpakstan due to its downstream location and arid climate, posing serious threats to human health. This study underscores the urgency of implementing water-saving technologies and restricting human impacts while maintaining the industrial activities.

Keywords: Water, Water pollution, Uzbekistan, Amu Darya, Syr Darya, human activities.

Introduction

Water is one of the most essential resources for sustaining life on Earth, covering roughly 71% of the surface of the planet. It is the fundamental building block for all biological, ecological, and societal functions. Despite its utmost importance, water is subject to contamination, pollution, and degradation. Changing climate patterns and increasing human activities seriously affect water quantity and quality, leading to its long-term degradation. Especially, water quality deterioration and pollution with chemical substances is a serious environmental issue in developing countries like Uzbekistan, which leads to severe health consequences.

Uzbekistan, a doubly landlocked country, is located in the heartland of the Eurasian continent. With about 75% to 80% of its territory consisting of desert and semi-arid plains, Uzbekistan lacks natural fresh water resources. Its main source of water is supplied by two major rivers in Central Asia, the Amu Darya and Syr Darya. These two rivers, often called the lifelines of Central Asia, are transboundary rivers, crossing Afghanistan, Tajikistan, Uzbekistan, Kazakhstan, and Turkmenistan, supplying water for irrigation, agriculture, industry and the population. However, these rivers are facing unprecedented pressure and challenges from climate change associated decreased water availability. Also, their quality is significantly deteriorating. Therefore, it is essential to assess their quality for sustainable use and distribution.

Materials and methods

For this study, the Scopus database was used as the primary source of scientific literature. The keywords “water pollution” and “Uzbekistan” were entered into the Scopus search panel. Eight recent open-access articles on water pollution, published in Scopus-indexed journals, were identified and selected for detailed review. The main findings and key conclusions of these studies are presented and discussed in the “Results and Discussion” section.

Results and discussion

Water is a critical resource for Uzbekistan since the vast majority of water comes from transboundary rivers, the Amu Darya and Syr Darya rivers. In the context of climate change and increasing water scarcity, the country faces severe ecological problems, with the pollution of water resources being one of the most critical challenges. In particular, water pollution deriving from agricultural runoff, industrial waste, untreated sewage water and wastewater discharge into open water bodies remains a pressing environmental issue, posing major risks to human health and well-being. Water bodies, particularly rivers and canals flowing through industrialized zones, are often exposed to pollution by heavy metals and other potentially toxic elements, while, in farming-dominant areas, agricultural runoff is the primary source of contamination with nutrients (N, P), pesticides, and sediments.

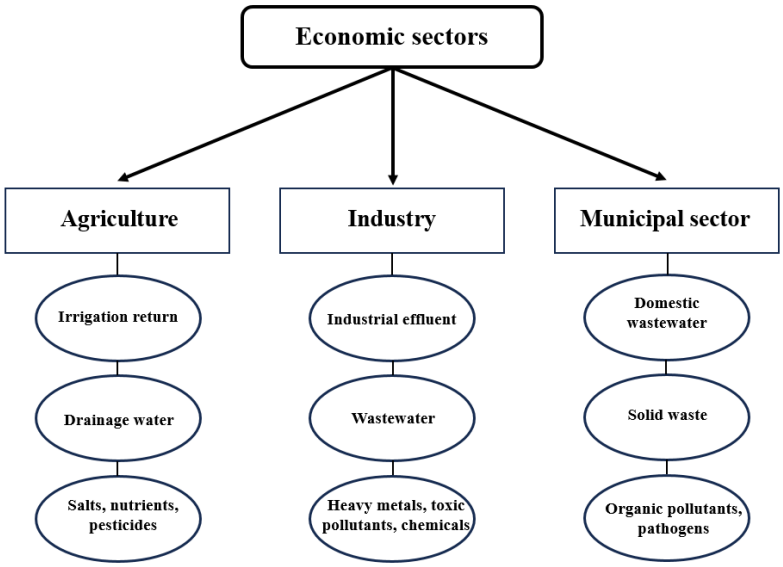


Figure 1. Overall scheme of water pollution in Uzbekistan.

Recent studies conducted in a highly industrialized zone of Uzbekistan, the Tashkent region, indicate that the Chirchik and Akhangaran rivers are both polluted with heavy metals, with the former presenting low to moderate contamination levels (Li, Be, Co, Ni, Sb, V, and Cr) and the latter exhibiting moderate to high contamination (Cu, Zn, Mo, Cd, Tl, Pb, and As) [1]. In addition, critical Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) concentrations near a power plant and a metal mine and metallurgical complex, Organochlorine Pesticides (OCPs), including DDT and Chlorobenzenes, and high concentrations of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) near Tashkent city have been detected [2]. River pollution with microplastics is also a growing issue, specifically in the Ferghana province, where the Sokh, Chodaksay, Govasay, Kasansay, Chartaksay, and Andizhansay rivers present microplastic pollution with a diameter of 0.15–5 mm in water [3]. Similarly, the Samarkand and Navoi provinces exhibit the very existence of microplastic pollution, with the particles ranging from 0.15 to 3.00 mm in the Zarafshan River [4]. The microplastics detected in these studies are mainly polyethylene terephthalate originating from industrial activities and local anthropogenic factors. The rapid desiccation of the Aral Sea, the fourth largest lake in the world, has led to the emergence of multiple ecological disasters and problems, which pose a serious health risk to local people living in the region. The excessive application of organochlorine pesticides, including aldrin, lindane (γ-hexachlorocyclohexane), and dichlorodiphenyltrichloroethane, in order to increase cotton production capacity has further escalated local salinity in soil and water. Especially, the population in the Republic of Karakalpakstan has become subjected to severe chronic illness, with anemia, kidney and liver disease, respiratory infections, allergies, and cancer being widespread especially among women and children. Drinking water is highly saline, with salinity levels being six times greater than World

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610013

Health Organization standards [5]. The scarcity or lack of fresh water often compels communities to use groundwater as a primary source of drinking water. However, groundwater is also contaminated by agricultural fertilization. For instance, a recent study on assessing groundwater quality in the Amudarya district of Karakalpakstan found the groundwater (10-25 m deep) to be fair (according to the Canadian Council of Ministers of the Environment Water Quality Index (CCME WQI) model), and unsuitable for drinking since certain parameters, including Total dissolved solids (TDS) and chloride (Cl), did not align with international and local standards [6]. Similarly, the Amu Darya River water exhibits higher mineralization levels in the territory of Karakalpakstan, reaching up to 2700 milliliter gram per liter, thus making it unsuitable for drinking [7]. This is because untreated industrial and domestic wastewater discharges into the Amu Darya River from settlements on the upper and middle stream areas contribute to its mineralization, leading to higher concentration in the lower part of the river [8].

In conclusion, in Uzbekistan, pollutants mainly originate from industrial activities and agricultural fertilization entering water bodies, rivers, lakes, and ponds, and directly affecting water consumers. Therefore, it is necessary to conduct regular water quality assessments, especially in downstream areas such as the Republic of Karakalpakstan.

Conclusion

Water pollution is becoming a serious problem, affecting water quality and human health worldwide. In this study, the water pollution problem in Uzbekistan was assessed using the Scopus database. The papers that present water pollution and associated problems were downloaded from the Scopus database. According to the findings of these studies, the rivers located in the Tashkent and Navoi regions and the Ferghana valley demonstrate increased levels of pollution and contamination from industrial activities. Meanwhile, the Republic of Karakalpakstan exhibits limited water availability and river water deterioration. It was also found that water quality monitoring stations are limited and unevenly distributed. Therefore, it is recommended first to install newly-equipped monitoring stations and constantly monitor water quality while sustaining agricultural development.

References

1. Fornasaro, S. et al. (2025). Geochemistry and risk assessment of potentially toxic elements in surface river sediments (Chirchik-Akhangaran basin, Uzbekistan). Environmental Geochemistry and Health, 47(4), 127. https://doi.org/10.1007/s10653-025-02441-9
2. Tomei, A. et al. (2025). Legacy, distribution and risk assessment of persistent organic pollutants in river sediments in a mixed sources area. Water Air & Soil Pollution, 237(3). https://doi.org/10.1007/s11270-025-08737-x
3. Khusanov, A. et al. (2025). Characteristics of microplastic pollution in the rivers of the Fergana Valley, Central Asia. Environmental Monitoring and Assessment, 197(8), 896. https://doi.org/10.1007/s10661-025-14351-5
4. Khusanov, A. et al. (2025). Microplastic pollution of the Zrafshan river tributary in Samarkand and Navoi regions of the Republic of Uzbekistan. Green Analytical Chemistry, 12, 100200. https://doi.org/10.1016/j.greeac.2024.100200
5. Bartrem, C. et al. (2025). Organochlorine Pesticides and Salinity in Karakalpakstan, Uzbekistan: Environmental Health Risks Associated with the Aral Sea Crisis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 22(11), 1751. https://doi.org/10.3390/ijerph22111751
6. Rajabova, N. et al. (2025). An Assessment of Collector-Drainage Water and Groundwater—An application of CCME WQI model. Water, 17(15), 2191. https://doi.org/10.3390/w17152191
7. Crosa, G. et al. (2006). Spatial and seasonal variations in the water quality of the Amu Darya River (Central Asia). Water Research, 40(11), 2237–2245. https://doi.org/10.1016/j.watres.2006.04.004
8. Sadikova, U. et al. (2023). River water quality Amudarya in territory of Karakalpakstan. E3S Web of Conferences, 401, 02008. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340102008

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610013

Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanishda yangi texnologiyalarning afzalliklari

Aliyeva Gozzal Aliyevna «Iqtisodiyot va buxgalteriya hisobi» kafedrasi dotsenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610014

Iqtibos uchun: Aliyeva Gozzal Aliyevna. Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanishda yangi texnologiyalarning afzalliklari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 64–67. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610014

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali va oqilona foydalanishda zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati, ularning afzalliklari hamda amaliy qo‘llanilishi yoritilgan. Jumladan, tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish, avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari, tuproq namligini aniqlovchi sensorlar va raqamli monitoring texnologiyalarining suvni tejashdagi o‘rni tahlil qilingan. Shuningdek, yangi texnologiyalarning suv sarfini kamaytirish, ekinlar hosildorligini oshirish, mehnat va energiya xarajatlarini qisqartirish hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashdagi imkoniyatlariga e’tibor qaratilgan. Maqolaning asosiy maqsadi qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali foydalanish, suv tanqisligining oldini olish va zamonaviy innovatsion texnologiyalarni keng joriy etishning ahamiyatini ochib berishdan iborat.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, suv resurslari, suvdan samarali foydalanish, suv tejovchi texnologiyalar, innovatsion texnologiyalar, tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish, avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari.

Kirish

Qishloq xo‘jaligi mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, aholini oziq-ovqat mahsulotlari, sanoatni esa xomashyo bilan ta’minlashda katta ahamiyatga ega. Ushbu sohaning samarali rivojlanishi ko‘p jihatdan suv resurslaridan oqilona va tejamkor foydalanishga bog‘liq. Bugungi kunda dunyoda aholi sonining ortishi, iqlim o‘zgarishi, qurg‘oqchilik va suvga bo‘lgan talabning oshishi suv resurslarini muhofaza qilish masalasini yanada dolzarb qilib qo‘ymoqda. Ayniqsa, O‘zbekiston kabi qurg‘oqchil iqlim sharoitiga ega mamlakatlarda qishloq xo‘jaligida suvdan samarali foydalanish muhim vazifalardan biridir. An’anaviy sug‘orish usullarida suvning bir qismi bug‘lanish, yerga singib ketish va sug‘orish tarmoqlaridagi yo‘qotishlar sababli samarasiz sarflanishi mumkin. Shu sababli tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va raqamli monitoring kabi zamonaviy texnologiyalarni joriy etish katta ahamiyat kasb etadi.

Material va metodlar. Suv o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi va hosil berishi uchun zarur bo‘lgan asosiy tabiiy resurslardan biridir. Suv yordamida o‘simliklar tuproqdagi oziq moddalarni o‘zlashtiradi, fotosintez jarayonini amalga oshiradi va hujayralaridagi hayotiy jarayonlarni ta’minlaydi.

Qishloq xo‘jaligida suv quyidagi maqsadlarda ishlatiladi:

- Ekin maydonlarini sug‘orish.
- Chorvachilikda hayvonlarni ichimlik suvi bilan ta’minlash.
- Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yuvish va qayta ishlash.
- Issiqxonalar va ko‘chatxonalarni suv bilan ta’minlash.

- Tuproq namligini me’yorida saqlash va ayrim hollarda sho‘rlanishga qarshi tadbirlarni amalga oshirish.

Suv resurslarining cheklanganligi sababli ularni tejash va har bir tomchi suvdan samarali foydalanish zarur. Suvdan oqilona foydalanish nafaqat hosildorlikni oshiradi, balki ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va ekologik muvozanatni saqlashga ham yordam beradi. Qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanishda bir qator muammolar uchraydi. Ularning eng muhimlari quyidagilardan iborat:

Birinchidan, sug‘orishdagi suv yo‘qotishlari. Eskirgan kanallar, ariqlar va boshqa sug‘orish inshootlarida suvning bir qismi yerga singib ketishi yoki bug‘lanishi mumkin. Ikkinchidan**, suvdan samarasiz foydalanish.** Ekinlarni ularning haqiqiy suv ehtiyojini hisobga olmasdan sug‘orish ortiqcha suv sarfiga olib keladi. Bu holat ayrim tuproqlarda botqoqlanish va sho‘rlanish xavfini ham kuchaytiradi. Uchinchidan**, iqlim o‘zgarishi.** Haroratning ko‘tarilishi, yog‘ingarchilik rejimining o‘zgarishi va qurg‘oqchilik davrlarining ko‘payishi sug‘orish suviga bo‘lgan talabni oshirishi mumkin. To‘rtinchidan**, suv resurslarini boshqarishdagi kamchiliklar.** Suv sarfini aniq o‘lchash vositalarining yetishmasligi va sug‘orish jarayonining yetarlicha nazorat qilinmasligi suvdan foydalanish samaradorligini pasaytiradi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, suv infratuzilmasini yaxshilash va fermerlarning bilim hamda ko‘nikmalarini oshirish talab etiladi. Tomchilatib sug‘orish — suvni quvurlar va maxsus tomizgichlar orqali o‘simlikning ildiz qismiga oz-ozdan yetkazib berish usulidir.

Ushbu texnologiya mevali bog‘lar, uzumzorlar, sabzavot ekinlari va ayrim dala ekinlarida keng qo‘llaniladi. Tomchilatib sug‘orishning asosiy afzalliklari: suvni bevosita o‘simlik ildiziga yetkazadi; tuproq yuzasidan bug‘lanish va ortiqcha suv sarfini kamaytirishi mumkin; o‘simlikning suv bilan ta’minlanishini bir maromda ushlab turishga yordam beradi; o‘g‘itlarni suv bilan birga berish, ya’ni fertigatsiyadan foydalanish imkonini yaratadi; begona o‘tlarning o‘sishini ayrim hollarda cheklaydi; mehnat va energiya sarfini kamaytirishga yordam berishi mumkin. Masalan, bog‘larda tomchilatib sug‘orish yordamida suvni har bir daraxtning ehtiyojiga mos ravishda yetkazib berish mumkin. Bunda tizimning samaradorligi ekin turi, tuproq, iqlim, suv sifati va uskunalarning to‘g‘ri ishlashiga bog‘liq.

Natija: Yomg‘irlatib sug‘orish usulida suv maxsus purkagichlar yordamida maydon yuzasiga sun’iy yomg‘ir shaklida tarqatiladi.

Bu texnologiya donli ekinlar, yem-xashak ekinlari, sabzavotlar va boshqa ekinlarni sug‘orishda qo‘llanilishi mumkin.

Uning afzalliklari:

- Suvni maydon bo‘ylab nisbatan bir tekis taqsimlash imkonini beradi.
- Yer yuzasini tekislashga bo‘lgan talabni ayrim holatlarda kamaytiradi.
- Sug‘orish jarayonini mexanizatsiyalashtirish imkonini yaratadi.
- Suv sarfini ekinning ehtiyojiga qarab boshqarishga yordam beradi.

Biroq kuchli shamol, yuqori harorat va noto‘g‘ri sozlangan purkagichlar suvning samarasiz sarflanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu sababli sug‘orish vaqti hamda uskunalar to‘g‘ri tanlanishi lozim.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligida tuproq namligini o‘lchovchi elektron sensorlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ushbu qurilmalar tuproqdagi namlik darajasini aniqlab, ekinlarni qachon sug‘orish kerakligini belgilashga yordam beradi.

Sensorlar yordamida:

- Keraksiz sug‘orishlarning oldi olinadi.
- O‘simlikning suvga bo‘lgan ehtiyoji aniqroq baholanadi.
- Sug‘orish vaqti va davomiyligi optimallashtiriladi.
- Suv sarfi va energiya xarajatlari kamaytirilishi mumkin.

Masalan, tuproq namligi belgilangan darajadan pasayganda, tizim fermerga xabar yuborishi yoki avtomatik ravishda sug‘orishni ishga tushirishi mumkin.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610014

Avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari nasoslar, klapanlar, sensorlar, boshqaruv qurilmalari va dasturiy ta’minot yordamida ishlaydi.

Bunday tizimlar orqali sug‘orish jarayonini masofadan boshqarish, suv berish vaqtini belgilash va suv sarfini nazorat qilish mumkin.

Ularning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Inson mehnatiga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi.
- Sug‘orish jarayonini belgilangan jadval asosida amalga oshiradi.
- Suv bosimi va sarfini nazorat qilish imkonini beradi.
- Nosozliklar va suv sizib chiqishlarini tezroq aniqlashga yordam beradi.
- Katta maydonlarni boshqarishni yengillashtiradi.

Sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va uchuvchisiz uchish apparatlari — dronlar — qishloq xo‘jaligi maydonlarining holatini kuzatish uchun qo‘llaniladi.

Ushbu texnologiyalar yordamida ekinlarning rivojlanishi, ayrim hududlardagi namlik tanqisligi va o‘simliklarning stress holatini aniqlash mumkin.

Dronlar hamda masofadan zondlash texnologiyalarining asosiy afzalliklari: katta maydonlarni qisqa vaqt ichida kuzatish; suv tanqisligi kuzatilayotgan hududlarni aniqlash; sug‘orish rejasini takomillashtirish; ekinlarning holati haqida ma’lumot to‘plash; resurslarni muammoli hududlarga yo‘naltirish.

Bu ma’lumotlardan tuproq namligi sensorlari va ob-havo ma’lumotlari bilan birgalikda foydalanish sug‘orishni aniqroq rejalashtirish imkonini beradi.

Ob-havo stansiyalari va raqamli prognozlar orqali harorat, shamol tezligi, havo namligi va yog‘ingarchilik to‘g‘risidagi ma’lumotlar olinadi.

Avtomatlashtirilgan tizimlar sug‘orish uchun sarflanadigan vaqt va mehnatni qisqartirishi mumkin. Suvni aniq me’yorlarda berish nasoslarning ortiqcha ishlashini kamaytirib, energiya xarajatlarini ham pasaytirishga yordam beradi.

Shu bilan birga, zamonaviy uskunalarni sotib olish, o‘rnatish, ta’mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish uchun dastlabki mablag‘ talab etiladi. Shuning uchun texnologiyani joriy etishdan oldin uning iqtisodiy samaradorligini hisoblash zarur.

Me’yoridan ortiq sug‘orish ayrim hududlarda tuproqning sho‘rlanishi, botqoqlanishi va oziq moddalarining yuvilib ketishiga olib kelishi mumkin. Suvni to‘g‘ri boshqarish ushbu xavflarni kamaytirishga yordam beradi. Biroq sho‘rlangan tuproqlarda tuzlarni yuvish uchun alohida suv me’yorlari va drenaj tizimlari talab qilinishi mumkin. Shu sababli suv tejash tadbirlari tuproq va suv sharoitlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak. Suv resurslaridan samarali foydalanish daryo, kanal va yer osti suvlariga tushadigan bosimni kamaytirishga yordam beradi. Elektr energiyasi sarfining qisqarishi esa tegishli sharoitlarda atmosferaga chiqariladigan zararli gazlar miqdorini ham kamaytirishi mumkin. Suvni tejashdan olingan natijani baholashda faqat maydondagi suv sarfi emas, balki suv manbalari, drenaj, qaytuvchi suvlar va butun sug‘orish tizimining holati ham hisobga olinishi lozim. O‘zbekistonning tabiiy-iqlim sharoitida qishloq xo‘jaligini suv bilan barqaror ta’minlash muhim masalalardan hisoblanadi. Shu sababli suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish, sug‘orish infratuzilmasini modernizatsiya qilish va suv hisobini raqamlashtirish katta ahamiyatga ega.

Kelgusida quyidagi yo‘nalishlarga e’tibor qaratish maqsadga muvofiq:

1. **Tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orishni kengaytirish.** Ekin turi, tuproq va iqlim sharoitiga mos usullarni tanlash.
2. **Sug‘orish tarmoqlarini yaxshilash.** Kanallarni ta’mirlash, zarur joylarda beton qoplamalar yoki boshqa suv o‘tkazmaydigan yechimlardan foydalanish.
3. **Raqamli suv hisobini joriy etish.** Suv o‘lchagichlar, elektron monitoring va ma’lumot almashish tizimlarini rivojlantirish.
4. **Fermerlarning malakasini oshirish.** Suvni hisoblash, uskunalarni boshqarish va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘yicha o‘quv mashg‘ulotlarini tashkil etish.
5. **Ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish.** Mahalliy tuproq va iqlim sharoitiga mos sug‘orish usullarini sinovdan o‘tkazish.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610014

6. **Iqtisodiy qo‘llab-quvvatlashni takomillashtirish.** Samarali texnologiyalarni joriy etayotgan xo‘jaliklar uchun mavjud moliyaviy yordam mexanizmlaridan foydalanish.

Shuningdek, suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishda suvning sifati, filtrlar holati, uskunalarning to‘g‘ri ishlashi va muntazam texnik xizmat ko‘rsatishga e’tibor berish lozim. Masalan, tomchilatib sug‘orish tizimlarida suvdagi mayda zarrachalar tomizgichlarni berkitib qo‘yishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, hosildorlikni barqarorlashtirish va tabiiy resurslarni muhofaza qilishning muhim shartidir. Tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish, tuproq namligi sensorlari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, dronlar va sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari suvdan foydalanish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Bunday texnologiyalarning afzalliklari suv sarfini kamaytirish, mehnat va energiya xarajatlarini optimallashtirish, hosil sifatini yaxshilash hamda tuproqning ekologik holatini saqlashda namoyon bo‘ladi. Shu bilan birga, ularning samarasi texnologiyani to‘g‘ri tanlash, malakali foydalanish va muntazam texnik xizmat ko‘rsatishga bog‘liq. O‘zbekistonda suv resurslaridan samarali foydalanish uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda suv infratuzilmasini rivojlantirish, fermerlarning bilimini oshirish va suv sarfini aniq hisobga olish zarur. Har bir tomchi suvni qadrlash va undan oqilona foydalanish bugungi kunning muhim vazifasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Perry, C., Steduto, P., Allen, R. G., Burt, C. M. (2009). Increasing Productivity in Irrigated Agriculture: Agronomic Constraints and Hydrological Realities. Agricultural Water Management.
2. Perry, C. va boshqalar. (2020). Irrigation Technology and Water Conservation: A Review of the Theory and Evidence. Review of Environmental Economics and Policy, 14(2), 216–239. https://doi.org/10.1093/reep/reaa004
3. Shoxo‘jayeva Z. S. Suv tejamkor texnologiyalardan foydalanishda xorijiy tajribalar va uni mamlakatimiz qishloq xo‘jaligiga tatbiq etish natijalari // Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences. — 2022. — № 2. — B. 803–810.
4. Xushmatov N. S., Shoxo‘jayeva Z. S. Suv resurslarining agrar tarmoqni barqaror rivojlantirish bilan o‘zaro bog‘liqligini baholash // Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences. — 2022. — J. 2, № 3. — B. 1121–1129.
5. Shoxo‘jayeva Z. S. Hududiy sug‘oriladigan yerlarida suv resurslaridan foydalanish holati tahlili // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. — 2023. — J. 1, № 10. — B. 508–512. DOI:

Kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orishda dala tajribasining reprezentativligini aniqlash

Djumanazarova Altingul Tengelovna kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent · **Xudaynazarova Gózzal Perdebaevna** magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

djumanazarovaaltingul@gmail.com, g.xudaynazarova1@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610015

Iqtibos uchun: Djumanazarova Altingul Tengelovna, Xudaynazarova Gózzal Perdebaevna. Kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orishda dala tajribasining reprezentativligini aniqlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 68–70. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610015

Abstract. The article examines the representativeness of field experiments on winter wheat under sprinkler and furrow irrigation. The selection of experimental plots considers soil agrophysical and agrochemical properties, water permeability, bulk density, texture, porosity, humus content, plant stand density, and mineral fertilizer supply. The comparability of the plots is assessed using the method attributed to V. V. Shabanov, probability theory, and statistical approaches. For meadow-alluvial soils in the Republic of Karakalpakstan, where the groundwater table is approximately 2.5 m, the article reports a field-plot conformity coefficient of R = 0.623. The findings help justify whether the selected experimental plot represents the conditions of the region’s long-irrigated lands.

Keywords: winter wheat, sprinkler irrigation, furrow irrigation, field experiment, representativeness, soil properties, conformity coefficient, Karakalpakstan

Аннотация. В статье рассматривается оценка репрезентативности полевого опыта при выращивании озимой пшеницы с применением дождевания и полива по бороздам. При выборе опытных участков учитываются агрофизические и агрохимические свойства почвы, водопроницаемость, объёмная масса, механический состав, пористость, содержание гумуса, густота стояния растений и обеспеченность минеральными удобрениями. Для оценки сопоставимости участков использованы метод В. В. Шабанова, положения теории вероятностей и статистические подходы. Для условий лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан при уровне грунтовых вод около 2,5 м в статье приведён коэффициент соответствия опытного участка R = 0,623. Полученные данные используются для обоснования соответствия выбранного опытного участка условиям орошаемых земель региона.

Ключевые слова: озимая пшеница, дождевание, полив по бороздам, полевой опыт, репрезентативность, свойства почвы, коэффициент соответствия, Каракалпакстан

Annotatsiya. Maqolada kuzgi bug‘doyni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish usullarida dala tajribasining reprezentativligini baholash masalasi ko‘rib chiqilgan. Tajriba maydonlarini tanlashda tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xususiyatlari, suv o‘tkazuvchanligi, hajmiy og‘irligi, mexanik tarkibi, g‘ovakligi, chirindi miqdori, ko‘chat qalinligi hamda mineral o‘g‘itlar bilan ta’minlanganligi kabi ko‘rsatkichlar hisobga olingan. Mualliflar V. V. Shabanov usuli, ehtimollar nazariyasi va statistik yondashuvlardan foydalanib, taqqoslanayotgan maydonlarning mosligini baholagan. Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari va sizot suvlari sathi taxminan 2,5 m bo‘lgan sharoitda dala tajribasining moslik koeffitsiyenti R = 0,623 deb keltirilgan. Natijalar tanlangan tajriba maydonining mahalliy sug‘oriladigan yerlar sharoitiga mosligini asoslashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, yomg‘irlatib sug‘orish, egatlab sug‘orish, dala tajribasi, reprezentativlik, tuproq xususiyatlari, moslik koeffitsiyenti, Qoraqalpog‘iston.

Yer sharining uchdan ikki qismi suv bilan qoplangan bo‘lsa-da, uning 97,5 foizi sho‘r suvlar bo‘lib, ishlatishga yaroqsizdir. Qolgan 2,5 foizi chuchuk suv resurslarini tashkil etib, uning 79 foizi abadiy muzliklar, 20 foizi yer osti suvlari, 1 foizi esa daryo va ko‘llar hissasiga to‘g‘ri keladi.

Ma’lumotlarga qaraganda, dunyo aholisining har 10 nafaridan 4 nafari toza ichimlik suvi yetishmaydigan hududlarda yashaydi. BMT ekspertlari tomonidan 2030-yilga borib yer shari aholisi 8,6 milliardga, 2050-yilda esa 9,8 milliardga yetishi bashorat qilinmoqda. Tabiiyki, insoniyat ko‘paygan sari suvga bo‘lgan talabi ortib boradi. Shundan kelib chiqqan holda, qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish, bunda tejamkor, tuproqdagi namlikni saqlash bo‘yicha zamonaviy va innovatsion texnologiyalarni amaliyotga keng tatbiq etish orqali qishloq xo‘jaligi ekinlaridan mo‘l hosil yetishtirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash asosiy vazifa hisoblanadi.

Ma’lumki, har qanday tajriba tadqiqotlarini olib borishda uni variantlar bo‘yicha to‘g‘ri joylashtirish hamda nazorat va tajriba dalasini to‘g‘ri tanlab olish lozim. Shuning uchun kuzgi bug‘doyni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish tajribasining reprezentativligini aniqlashda V.V.Shabanovning uslubi bo‘yicha tahlil qilindi. Dala tajribasi egatlab va yomg‘irlatib sug‘orishda tabiiy iqlim tizimining miqdoriy va tavsiflarini bir-biriga mos tushirish uchun: gidrogeologik sharoitlarining tajribani o‘ziga xos asosiy belgilari bilan xarakterlanish hisobga olindi va yuqoridagilarga rioya qilingan holda dalaning chegaraviy o‘zgarish statistik tavsifnomalari va tasodifiy arifmetik kattaliklari bo‘yicha aniqlandi: X_1, X_2, Xn. O‘rtacha kvadratik o‘zgarish quyidagi formula yordamida aniqlandi,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - x)^2}{n - 1}}, (1)$$

$x = \frac{\sum x_n}{n}$ - ko‘rsatilgan belgilarning o‘rtacha arifmetik qiymati;

Bu yerda:

n – ko‘rsatilgan belgilarning umumiy o‘lchash qiymati olindi.

Yuqoridagi egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish bo‘yicha Puassonning statistik qonuniyatlari asosida amalga oshirildi va quyidagi qiymat X ko‘rsatilgan qonun bo‘yicha X1 ko‘rsatkichlariga taqsimlangan holda zichligi bo‘yicha quyidagi kattalik bo‘yicha aniqlandi.

$$f(x) = \frac{1}{b\sqrt{2n}} \cdot \frac{(F - m^2)}{2 \cdot b^2} \text{ yoki } f(x) = \frac{1}{b\,2\pi} \cdot \exp \frac{x - m^2}{2 \cdot b^2}, (2)$$

Egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dala tajribasi hisob-kitob qilishlarda ehtimollar nazariyasiga asosan bir-biriga mos tajriba dalasi, ya’ni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dalasi belgilab olindi va Ventsel formulasi yordamida aniqlanadi.

$$P(\alpha < \lambda < \beta) = \Phi \cdot \left(\frac{\beta - \lambda}{b}\right) - \Phi \cdot \left(\frac{\alpha - \lambda}{b}\right), (3)$$

Bu yerda: α-belgining chegaraviy qismi; b – solishtirilayotgan egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dalasining o‘rtacha kvadratik o‘zgarishi; β – dalaning yuqori chegaraviy qismi; λ – solishtirilayotgan egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dalasining o‘rtacha kvadratik o‘zgarishi; F* - nazariy integral ehtimollik olindi.

Dalaning o‘zgarish diapazoni bo‘yicha quyidagi kattalik bilan aniqlandi.

Dalaning o‘zgarish diapazoni: $\beta = \lambda + 3b; \alpha = x - 3b$, (4) olinayotgan yoki o‘rganilayotgan hududga taalluqli hamma belgilar shartli etalon bo‘yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P = \prod_{i=1}^{m} \cdot \left[P_k \left(1 - \prod_{k=1}^{m} \right) \cdot (1 - P_n) \right], (5)$$

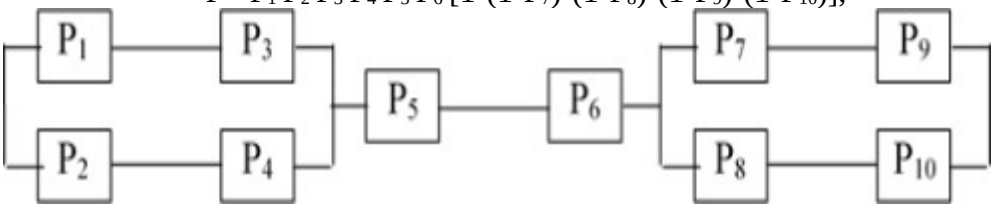
Bu yerda: m-ikkita belgilar soni; k-birinchi tartibli egatlab sug‘orish raqami; n-ikkinchi tartibli yomg‘irlatib sug‘orish raqami.

Dala tajribasining tabiiy iqlim sharoitlariga qarab ikkita dala, kuzgi bug‘doyni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish darajasi belgilari bo‘yicha birinchi va ikkinchi tartiblarga bo‘lindi. Shularni

hisobga olgan holda kutilgan natijalarni olish, yuqoridagi matematik kattaliklar bo‘yicha model tuzilib ikkala dala bo‘yicha bir-biriga moslashtiriladi.

Birinchi belgiga: tuproqning agrofizikaviy xossalari bo‘yicha hamda ikkinchi belgiga: kuzgi bug‘doyning ko‘chat qalinligi, tuproqning agrokimyoviy tarkibi, uning hosildorligi va iqtisodiy samaradorliklari kiradi. Yuqoridagi ikkita dala belgilarini quyidagicha belgilasak: R_1-DNS, R_2–tuproqning hajm og‘irligi, R_3–tuproqning suv o‘tkazuvchanligi, R_4–tuproqning mexanik tarkibi, R_5-unumdor qatlamdagi chirindi miqdori, R_6-agrokimyoviy tarkibi, R_7-soyaning ko‘chat qalinligi, R_8-mineral o‘g‘it miqdori, R_9-tuproqdagi agrokimyoviy tarkibi, R_{10}-tuproqning g‘ovakligi. Belgilarning qo‘shilish tizimi keltirilgan (1-rasm).

$$P= P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot [1-(1-P_7)\cdot(1-P_8)\cdot(1-P_9)\cdot(1-P_{10})],$$



1-rasm. Kuzgi bug‘doyni resurstejamkor yomg‘irlatib sug‘orish usulida ko‘rsatilgan belgilarning bir-biriga bog‘lanish tizimi keltirildi.

Yuqoridagilarga mos holda dala tajribasi va hududdan olingan ma’lumoti bo‘yicha tajriba dalasining moslik koeffitsiyenti aniqlandi. Shu orqali Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida, sizot suvlari sathi 2,5 metr atrofidaligi va ko‘rsatkichlar R=0,623 ga tengligi aniqlandi. Tanlab olingan dala tajribasi Qoraqalpog‘iston Respublikasining qadimdan sug‘oriladigan yerlariga mosligi tasdiqlandi va 2026-yilda shu asosda tajriba dalasining ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Allen R. G., Pereira L. S., Raes D., Smith M. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. — Rome: FAO, 1998.
2. Doorenbos J., Pruitt W. O. Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 24. — Rome: FAO, 1977.
3. Djumananazarova A.T., Isaev S., Gofirov A., Tadjiyev S., Bulanbayeva P.- Effects of different salinity levels in topsoil on the growth, development and yield of winter wheat// BIO Web Conf. EBWFF 2023 – International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (Part 2) Volume 65, 2023. 04 September 2023. https://doi.org/10.1051/bioconf/20236504004

1-SHO‘BA SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.674 + 631.675

Qaraqalpaqstannıń shorlanıwǵa beyim jeńil hám ortasha qumlaq topıraqlarında ǵawashanı tamshılatıp suwǵarıwdıń suw sarpına, duz rejimine hám zúráátliligine tásiri

Djumanazarova Altingul Tengelovna kafedra baslıǵı, texnika ilimleri kandidatı, docent · **Ubbiniyazova Sevaraxan Paluaniyaz qızı** magistrantı

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

djumanazarovaaltingul@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610016

Iqtibos uchun: Djumanazarova Altingul Tengelovna, Ubbiniyazova Sevaraxan Paluaniyaz qızı. Qaraqalpaqstannıń shorlanıwǵa beyim jeńil hám ortasha qumlaq topıraqlarında ǵawashanı tamshılatıp suwǵarıwdıń suw sarpına, duz rejimine hám zúráátliligine tásiri // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 71–75. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610016

Annotaciya. Maqalada Qaraqalpaqstannıń jer astı suwları 1,5–2,5 m tereńlikte jaylasqan, kúshsiz shorlanǵan jeńil hám ortasha qumlaq topıraqlarında ǵawashanıń S-4727 sortın tamshılatıp suwǵarıwdıń nátiyjeliligi qarıqlap suwǵarıw menen salıstırılıp bahalanǵan. Dala tájiriybesi 2025–2026-jıllarda úsh variantta ótkerildi: qarıqlap suwǵarıw (óndiris qadaǵalawı); suwǵarıw aldınan topıraq ıgallıǵın shegaralıq dala ıgal sıyımlılıǵına (ShDIS) salıstırǵanda 70–80–65 % da uslap tamshılatıp suwǵarıw; 80–80–65 % da tamshılatıp suwǵarıw. Tamshılatıp suwǵarıwda máwsimlik suwǵarıw norması jeńil topıraqlarda 34–36 %, ortasha qumlaq topıraqlarda 25–28 % ke kem boldı. Paxta zúrááti qadaǵalawǵa salıstırǵanda 6,6–11,2 c/ga kóp boldı (43,5 hám 41,6 c/ga). Tamshılatıp suwǵarılǵan variantlarda topıraqtıń hám izey suwlarınıń duzlanıwı qarıqlap suwǵarıwǵa qaraǵanda az arttı. Eń nátiyjeli variant sıpatında 70–80–65 % rejimi anıqlandı (rentabellik dárejesi 75 %).

Gilt sózler: ǵawasha, tamshılatıp suwǵarıw, suwǵarıw tártibi, suw únemlew, topıraq shorlanıwı, izey suwları, zúráátlilik, Qaraqalpaqstan.

Аннотация. В статье дана оценка эффективности капельного орошения хлопчатника (сорт С-4727) в сравнении с бороздковым поливом на слабозасоленных почвах легкого и среднего механического состава Каракалпакстана при залегании грунтовых вод на глубине 1,5–2,5 м. Полевой опыт 2025–2026 гг. включал три варианта: бороздковый полив (производственный контроль); капельное орошение при предполивной влажности почвы 70–80–65 % от НВ; капельное орошение при 80–80–65 % от НВ. При капельном орошении сезонная оросительная норма снизилась на 34–36 % на легких и на 25–28 % на среднепесчаных почвах, урожайность хлопка-сырца повысилась на 6,6–11,2 ц/га. Засоление почвы и грунтовых вод при капельном орошении росло значительно слабее, чем при бороздковом поливе. Наиболее эффективным признан режим 70–80–65 % от НВ (рентабельность 75 %).

Ключевые слова: хлопчатник, капельное орошение, режим орошения, экономия воды, засоление почвы, грунтовые воды, урожайность.

Abstract. The article evaluates drip irrigation of cotton (variety S-4727) compared with furrow irrigation on slightly saline light and medium sandy soils of Karakalpakstan with groundwater at a depth of 1.5–2.5 m. The 2025–2026 field experiment had three treatments: furrow irrigation (production control); drip irrigation with pre-irrigation soil moisture of 70–80–65% of field capacity; and drip irrigation at 80–80–65%. Drip irrigation reduced the seasonal irrigation norm by 34–36% on light soils and by 25–28% on medium sandy soils, and raised seed cotton yield by 6.6–11.2 c/ha. Salt accumulation in soil and groundwater was markedly lower under drip irrigation. The 70–80–65% regime proved the most effective (profitability 75%).

Keywords: cotton, drip irrigation, irrigation regime, water saving, soil salinity, groundwater, yield.

Kirisiw

Global klimat ózgeriwi hám xalıq sanınıń artıwı sebepli suw tamtarıslıǵı kúsheyip barmaqta, bul awıl xojalıǵında suwdı únemleytuǵın texnologiyalardı engiziwdi talap etedi. Qaraqalpaqstanda suwǵarılatuǵın jerler 514 mıń gektarǵa jaqın bolıp, olardıń yarımınan kóbireginde jer astı suwları 1,5–2,0 m tereńlikte jaylasqan hám mineralizaciyası 2–3 g/l ti quraydı. Bunday sharayatta ǵawashanı dástúriy qarıqlap suwǵarıw úlken suw sarpı menen birge izey suwlarınıń kóteriliwine hám topıraqtıń ekilemshi shorlanıwına alıp keliwi múmkin.

Tamshılatıp suwǵarıwdı keń engiziw wazıypası Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń qararlarında [1, 2] ayrıqsha atap ótilgen. Tamshılatıp suwǵarıw suwdı tikkeley tamır zonasına jetkeredi hám suw sarpın kemeytiwge múmkinshilik beredi. Máselen, qarıqlap suwǵarıwda gektarına 5673 m³ suw sarplanǵan jaǵdayda 7 márte tamshılatıp suwǵarıw 3663 m³ suw sarpın támiyinlegeni, yaǵnıy 31,9 % suw únemlengeni haqqında maǵlıwmat bar [3]. Biraq tamshılatıp suwǵarıwdıń nátiyjeliligi topıraqtıń mexanikalıq quramına, ıǵallanıw konturınıń ólshemine hám duzlardıń qayta bólistiriliwine baylanıslı. Qaraqalpaqstannıń shorlanıwǵa beyim jeńil hám ortasha qumlaq topıraqlarında bul usıldı qollanıw boyınsha ilimiy izertlewler jeterli emes.

Izertlewdiń maqseti — jer astı suwları 1,5–2,0 m tereńlikte jaylasqan, kúshsiz shorlanǵan jeńil hám ortasha mexanikalıq quramlı topıraqlarda ǵawashanı tamshılatıp suwǵarıwdıń suw sarpına, topıraq hám izey suwlarınıń duz rejimine, zúráátlilikke hám ekonomikalıq nátiyjeliligine tásirin qarıqlap suwǵarıw menen salıstırıp bahalaw hám optimal suwǵarıw tártibin tiykarlaw.

Materiallar hám izertlew usılları. Dala tájiriybeleri Nókis rayonında 2025–2026-jıllarda ótkerildi. 1-tájiriybe dalası Aralboyı xalıqaralıq innovaciyalıq orayınıń tájiriybe maydanında jaylasqan bolıp, topıraǵı mexanikalıq quramı boyınsha jeńil, kúshsiz shorlanǵan; jer astı suwları 2,0–2,5 m tereńlikte, mineralizaciyası 2,0–3,0 g/l. 2-tájiriybe dalası institut tájiriybe maydanında jaylasqan bolıp, topıraǵı ortasha qumlaq; jer astı suwları 1,5–2,0 m tereńlikte, mineralizaciyası 2,5–3,0 g/l. Aymaqtıń klimatı kontinental hám qurǵaq, jıllıq ortasha jawın-shashın muǵdarı 112–120 mm di quraydı.

Tájiriybe úsh variantta hám tórt tákirarlanıwda jaylastırıldı:

- 1-variant (óndiris qadaǵalawı)- jer ústinen qarıqlap suwǵarıw;
- 2-variant – tamshılatıp suwǵarıw, suwǵarıw aldınan topıraq ıǵallıǵı ShDIS ǵa salıstırǵanda 70–80–65 % da;
- 3-variant – tamshılatıp suwǵarıw, suwǵarıw aldınan topıraq ıǵallıǵı 80–80–65 % da.

Qarıq uzınlıǵı 100 m, qarıqlar aralıǵı 0,6 m; hár variantta 8 qatar bolıp, esaplaw ushın 4 qatar alındı. Ǵawashanıń Qaraqalpaqstan ushın rayonlastırılǵan S-4727 sortı 6–10-aprelde egildi, nál qalınlıǵı 90–100 mıń/ga qaldırıldı. Tamshılatıp suwǵarılǵan variantlarda azıqlandırıw suyıq halda berildi (N 250, P 175, K 125 kg/ga). Tamızǵısh suw sarpı 1,6 l/saat, tamızǵıshlar aralıǵı 40 sm bolıp, tamshılatıp suwǵarıw trubası jeńil topıraqta hár bir ǵawasha qatarınıń astına (7–10 sm aralıqta), ortasha qumlaq topıraqta qarıqtıń ortasına jaylastırıldı.

Suwǵarıw norması S.N.Rijov formulası boyınsha [5] esaplandı; qarıqlap suwǵarıwda suw Chipoletti suw ólshegishi menen ólshendi. Topıraq ıǵallıǵı termostat-tárezi usılında hám tenziometrler járdeminde, topıraqtıń kólemlik massası hám suw ótkiziwsheńligi vegetaciyanıń basında hám aqırında anıqlandı. Izey suwları qáddi baqlaw qudıqlarında hár on kúnde hám suwǵarıwdan aldın hám keyin ólshendi; topıraq hám izey suwlarındaǵı duzlar laboratoriya analizi menen anıqlandı. Zúráát qolda teriw jolı menen esapqa alındı, nátiyjeler B.A.Dospexov usılında [4] dispersiyalıq analiz etildi. Evapotranspiraciya Penman–Monteyt, Bleyni–Kriddl, N.I.Ivanov hám S.M.Alpatev usılları menen esaplanıp, dala nátiyjeleri menen salıstırıldı; suwǵarıw tártibi FAO metodikası [6] boyınsha da tekserildi. Ekonomikalıq nátiyjelilik óndiris qárejetleri tiykarında esaplandı.

Nátiyjeler hám olardı talqılaw

Vegetaciya basında topıraqtıń kólemlik massası 0–30, 0–50, 0–70 hám 0–100 sm qatlamlarda 1-atızda 1,28; 1,29; 1,30 hám 1,31 g/sm³, 2-atızda 1,39; 1,40; 1,41 hám 1,41 g/sm³ boldı. Vegetaciya aqırında ol qarıqlap suwǵarılǵanda 0,03–0,04 g/sm³ ǵa, tamshılatıp suwǵarılǵanda bolsa tek 0,01–

0,02 g/sm³ ǵa artıp, tamshılatıp suwǵarıwdıń topıraq strukturasına unamlı tásiri kórindi. Topıraqtıń suw ótkiziwsheńligi 2-variantta vegetaciya aqırında qadaǵalawǵa salıstırǵanda 0,024–0,038 mm/min ǵa joqarı boldı.

Tamshılatıp suwǵarıwda suwǵarıwlar sanı kóp, biraq hár bir suwǵarıw norması kishi boldı, nátiyjede máwsimlik suw sarpı keskin kemeydi (1-keste). Jeńil topıraqlarda ortasha suw únemlew 2-variantta 1926 m³/ga (36,2 %), 3-variantta 1806 m³/ga (34,0 %), ortasha qumlaq topıraqlarda sáykes túrde 1396 m³/ga (27,8 %) hám 1244 m³/ga (24,8 %) ti quradı.

1-keste. Hár qıylı topıraq sharayatlarında hám suwǵarıw usıllarında ǵawashanı máwsimlik suwǵarıw norması, m³/ga

Atız (topıraqtıń mexanikalıq quramı)	Variant	Suwǵarıwlar sanı	2025-j.	2026-j.	Ortasha	Qadaǵalawǵa salıstırǵanda, m³/ga (%)
1-dala (jeńil)	1	6	5160	5471	5316	-
	2	18	3407	3372	3390	-1926 (36,2 %)
	3	21	3522	3497	3510	-1806 (34,0 %)
2-dala (ortasha qumlaq)	1	5	4965	5086	5026	-
	2	15	3686	3573	3630	-1396 (27,8 %)
	3	18	3846	3717	3782	-1244 (24,8 %)

Eń qolaylı rejim sıpatında 70–80–65 % variantı belgilendi. Jeńil topıraqlarda ol 18 márte suwǵarıwdı qamtıdı: ósiw fazaları boyınsha 4–12–2 sistemasında, gektarına ortasha 194, 177 hám 224 m³ normalar menen (jámi 3354 m³/ga). Ortasha qumlaq topıraqlarda 15 márte, 4–9–2 sistemasında, gektarına ortasha 245, 227 hám 279 m³ normalar menen (jámi 3583 m³/ga) suwǵarıw usınıs etiledi. Suwǵarıw aldınan topıraq ıǵallıǵı gúllewge shekem 68,0–69,3 %, gúllew-góreklew dáwirinde 78,0–79,2 %, pisiw dáwirinde tamshılatıp suwǵarıwda 63,5–66,2 % ShDIS dárejesinde uslandı. FAO «CropWat» baǵdarlaması boyınsha esaplanǵan tártip (18–21 suwǵarıw, 4863–5015 m³/ga) dala nátiyjesinen 1400–1500 m³/ga kóp bolıp shıqtı, yaǵnıy dala sharayatında tekserilgen rejim jáne de únemli.

Tájiriybe baslanıwında 0–100 sm qatlamda xlor ionı 0,021–0,026 %, qurǵaq qaldıq 0,250–0,290 % bolıp, barlıq variantlarda shorlanıw dárejesi birdey edi. Vegetaciya aqırında duzlar barlıq variantlarda arttı, biraq tamshılatıp suwǵarıwda artıw sezilerli kem boldı (2-keste): xlor ionı boyınsha 0,005–0,006 %, qurǵaq qaldıq boyınsha 0,073–0,103 % kem duz toplandı.

2-keste. Vegetaciya aqırında 0–100 sm qatlamdaǵı duz muǵdarı, %

Tájiriybe dalası	Variant	Xlor ionı	Qurǵaq qaldıq
1-dala (jeńil)	1-variant (qarıqlap)	0,029–0,034	0,365–0,408
	2- hám 3-variant (tamshılatıp)	0,024–0,028	0,292–0,336
2-dala (ortasha qumlaq)	1-variant (qarıqlap)	0,030–0,037	0,387–0,448
	2- hám 3-variant (tamshılatıp)	0,025–0,031	0,316–0,345

Izey suwlarınıń mineralizaciyası da tamshılatıp suwǵarılǵan atızlarda turaqlıraq boldı (3-keste). Qarıqlap suwǵarıwda qurǵaq qaldıq 2025-jılı 0,391 g/l ge, 2026-jılı 0,401 g/l ge artqan bolsa, tamshılatıp suwǵarıwda bul kórsetkish 0,038–0,042 g/l di ǵana quradı; vegetaciya aqırında izey suwlarınıń kóteriliwi baqlanbadı.

3-keste. Izey suwları mineralizaciyasınıń ózgeriwi, g/l (qurǵaq qaldıq)

Jıl	Variant	Dáwir basında	Dáwir aqırında	Parıq
2025	1	2,765	3,156	+0,391
	2	2,765	2,804	+0,039
	3	2,765	2,806	+0,041
2026	1	2,789	3,190	+0,401
	2	2,789	2,827	+0,038
	3	2,789	2,831	+0,042

Ǵawashanıń ósiwi, rawajlanıwı hám zúráátliligi. Terimnen aldın gektardaǵı nál sanı tamshılatıp suwǵarılǵan variantlarda 93,2–94,6 mıń, qarıqlap suwǵarılǵanda 91,1–92,5 mıń boldı; vegetaciya dawamında nabıt bolǵan nállerdiń sanı tamshılatıp suwǵarıwda 1,6–1,9 mıń/ga, qarıqlap suwǵarıwda

3,1–3,3 mıń/ga ǵa teń boldı. Avgust ayında ǵawasha paqalınıń biyikligi qadaǵalaw variantta 66,3–79,1 sm, 2-variantta 81,8–83,5 sm, 3-variantta 81,1–82,9 sm; ónim shaqaları sáykes túrde 8,5–9,3; 11,4–13,0 hám 11,1–11,9 dana boldı. Bir górektegi paxta salmaǵı 1-atızda 4,26 g (qadaǵalaw), 4,47 g (2-variant) hám 4,42 g (3-variant), 2-atızda 4,21; 4,41 hám 4,36 g boldı.

Paxta zúrá‘áti tamshılatıp suwǵarılǵan variantlarda qadaǵalawdan sezilerli joqarı boldı (4-keste). 1-atızda 2-variant qadaǵalawdan 11,2 c/ga, 3-variant 10,3 c/ga kóp ónim berdi; 2-atızda bul ayırmashılıq sáykes túrde 7,4 hám 6,6 c/ga ǵa teń. Dispersiyalıq analiz variantlar arasında isenimli ayırmashılıq barlıǵın kórsetti (1-atızda F = 222,7; 2-atızda F = 570,9; ekewinde de P < 0,001). 2- hám 3-variant ortasındaǵı ayırmashılıq 1-atızda isenimli emes (0,9 c/ga < EKSA05), 2-atızda bolsa shegaraǵa jaqın (0,8 c/ga, EKSA05 = 0,6).

4-keste. Paxta zúrá‘áti, c/ga

Atız	1-variant (qadaǵalaw)	2-variant	3-variant	EKSA05
1-atız (jeńil)	32,3	43,5 (+11,2)	42,6 (+10,3)	1,4
2-atız (ortasha qumlaq)	34,2	41,6 (+7,4)	40,8 (+6,6)	0,6

Suw ónimdarlıǵı (1000 m³ suwǵa alınǵan paxta) 2-variantta jeńil topıraqlarda 12,34 c, ortasha qumlaq topıraqlarda 11,45 c bolıp, qadaǵalawdaǵı 5,87 c hám 6,41 c ten eki ese derlik joqarı boldı. Suw únemlew kórsetkishi [3] derektegi 31,9 % penen salıstırǵanda jeńil topıraqlarda joqarı (34–36 %), ortasha qumlaq topıraqlarda bolsa kem (25–28 %) boldı.

Evapotranspiraciyanı esaplaw usıllarınıń sáykesligi. Vegetaciya dáwirinde ulıwma evapotranspiraciya dala tájiriybesi boyınsha 6061 m³/ga boldı. Empirik usıllar ishinde Bleyni–Kriddl usılı dala maǵlıwmatlarına eń jaqın nátiyje berdi (5 %), al Ivanov usılı dala nátiyjesinen 25 % ke artıq, Alpatev usılı 12 % ke kem bahaladı (5-keste). Sonlıqtan jergilikli sharayat ushın Bleyni–Kriddl usılı tiykarında kompyuter modeli islep shıǵıldı.

5-keste. Evapotranspiraciya muǵdarı, m³/ga

Usıl	Muǵdarı	Dala nátiyjesinen parqı, %
Dala tájiriybesi	6061	—
Bleyni–Kriddl	6353	+4,8
Penman–Monteyt	7048	+16,3
N.I.Ivanov	7601	+25,4
S.M.Alpatev	5338	−11,9

Ekonomikalıq nátiyjelilik. Tamshılatıp suwǵarıwda óndiris qárejeti joqarı bolsa da (24,8–24,9 mln sum/ga, qadaǵalawda 20,5 mln sum/ga), ónimniń kóp bolıwı esabınan payda artıp, 2-variantta rentabellik 75 % ke jetti (6-keste). Qadaǵalawǵa salıstırǵanda shártli payda 6836 mıń sumǵa, rentabellik 17,2 procentke artıq boldı.

6-keste. Ekonomikalıq kórsetkishler (1-atız, 2026-j.), mln sum/ga

Variant	Óndiris qárejeti, mln sum/ga	Shártli payda, mln sum/ga	Rentabellik, %
1 (qarıqlap)	20,521	11,860	57,8
2 (tamshılatıp, 70–80–65 %)	24,912	18,696	75
3 (tamshılatıp, 80–80–65 %)	24,766	17,941	72

Alıp barılǵan tájiriybeler nátiyjelerine baylanıslı tómendegishe juwmaqqa keldik:

1. Qaraqalpaqstannıń kúshsiz shorlanǵan jeńil hám ortasha qumlaq topıraqlarında tamshılatıp suwǵarıw máwsimlik suw sarpın jeńil topıraqlarda 34–36 %, ortasha qumlaq topıraqlarda 25–28 % ke (1244–1926 m³/ga) kemeytti.
2. Tamshılatıp suwǵarıw topıraqtıń kólemlik massasınıń artıwın shekledi hám suw ótkiziwsheńligin saqladı.
3. Tamshılatıp suwǵarılǵan variantlarda topıraq hám izey suwları shorlanıwı qarıqlap suwǵarıwǵa qaraǵanda sezilerli dárejede ózgerdi, izey suwlarınıń kóteriliwi baqlanbadı, paxta zúrá‘áti qadaǵalawǵa salıstırǵanda 6,6–11,2 c/ga kóp boldı; eń joqarı zúrá‘át (43,5 hám 41,6 c/ga) hám

rentabellik (75 %) suwǵarıw aldınan topıraq ıǵallıǵı ShDIS ǵa salıstırǵanda 70–80–65 % da uslanǵan variantta alındı.

4. Usınıs: jeńil topıraqlarda 18 márte (4–12–2), ortasha qumlaq topıraqlarda 15 márte (4–9–2) suwǵarıw; tamızǵısh sarpı 1,6 l/saat, aralıǵı 40 sm; truba jeńil topıraqta ǵawasha qatarınıń astına, ortasha qumlaq topıraqta qarıqtıń ortasına jaylastırıladı.
5. Evapotranspiraciyanı esaplawda Bleyni–Kriddl usılı dala nátiyjesine eń jaqın bolıp shıqtı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2018-jıl 27-dekabrdegi PQ-4087-sanlı «Paxta shiyki zatın jetistiriwde tamshılatıp suwǵarıw texnologiyalarınan keńnen paydalanıw ushın qolaylı sharayatlar jaratıwǵa baylanıslı keshiktirip bolmaytuǵın ilajlar haqqında»ǵı qararı.
2. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2022-jıl 1-marttaǵı PQ-144-sanlı «Awıl xojalıǵında suwdı únemleytuǵın texnologiyalardı engiziwdi bunnan bılay da jetilistiriw ilajları haqqında»ǵı qararı.
3. Bezborodov G., Komilov B., Esonbekov N. Kapelnoe oroshenie: udobno, dostupno, effektivno // Selskoe xozyaystvo Uzbekistana. — Tashkent, 2008. — №3. — S. 7–12.
4. Dospexov B.A. Metodika polevogo opıta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy). — M.: Agropromizdat, 1985. — 351 s.
5. Rijov S.N., Bespalov N.F. Principı rejima orosheniya selskoxozyaystvennıx kultur i gidromodulnogo rayonirovaniya oroshaemoy territorii // Obyedinennaya nauchnaya sessiya po xlopkovodstvu. — Tashkent, 1980. — №10. — S. 25–29.
6. FAO. Crop evapotranspiration — Guidelines for computing crop water requirements. Irrigation and Drainage Paper 56. — Rome: FAO, 1998.
7. Xamidov M.X., Suvanov B.U. Ǵawashanı suwǵarıwda tamshılatıp suwǵarıw texnologiyasın qollanıw // Irrigaciya hám melioraciya. — 2018. — №4.
8. Xamidov M.X., Matyakubov B.Sh. Paxtanı suwǵarıw tártibi hám únemli suwǵarıw texnologiyaları: monografiya. — Tashkent, 2019. — S. 6–28.
9. Nurmatov Sh. va boshq. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari: uslubiy qo‘llanma.
10. Djumanazarova A.T. Genzhemuratov A. Allabergenov T. Use of transboundary water resources. International Journals Publisher. International Bulletin of Applied Science and Technology. 2022, Germaniya. Volume 2, Issue 8, August. P-18-23. https://doi.org/10.5281/zenodo.7031977
11. Djumanazarova A.T. Widespread use of modern technologies and innovations in agriculture. International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) Volume. 7, Issue 04, April (2024) 221-228 pp. https://doi.org/10.5281/zenodo.11069454;
12. Джуманазарова А.Т. Уббиниязова С.- Узбекистан является одним из ведущих мировых производителей хлопка// International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) Volume. 8, Issue 03, March (2025) 259-266 pp.

https://journal.imras.org/index.php/sps/article/view/2178

13. Djumanazarova A.T., Tlegenova A.M., Ubbiniyazova S.P. Matyakubov B.SH. G‘o‘zani tomchilatib sug‘orish usulidagi suvning mahsuldorligi «Orolbo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning innovatsion texnika va texnologiyalari» mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya. 12.03.2026. Nukus. 232-239 bet. *https://doi.org/10.5281/zenodo.19433191*

G‘o‘zani sug‘orish usullarining paxta hosildorligiga ta’siri

Djumanazarova Altingul Tengelovna Suv va yer tizimlari kafedrasi mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent · **Genjemuratov Abdikadir Saylawbaevich** kafedra assistenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

djumanazarovaaltingul@gmail.com, abdikadirgenzemuratov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610017

Iqtibos uchun: Djumanazarova Altingul Tengelovna, Genjemuratov Abdikadir Saylawbaevich. G‘o‘zani sug‘orish usullarining paxta hosildorligiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 76–79. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610017

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida g‘o‘zaning «S-4727» va «Sulton» navlarini turli sug‘orish usullari asosida yetishtirish samaradorligi o‘rganilgan. Tadqiqotlarda egatlab sug‘orish hamda g‘o‘za qator oralig‘iga plyonka to‘shab, egat oralatib sug‘orish usullarining tuproq suv o‘tkazuvchanligi va paxta hosildorligiga ta’siri tahlil qilingan. 2020–2022-yillarda olib borilgan tajribalar natijasida sug‘orish oldidan tuproq namligini cheklangan dala nam sig‘imiga nisbatan 70–70–60 foiz darajada saqlash va egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orish usuli samarali ekanligi aniqlangan. Mazkur usulda «S-4727» navidan o‘rtacha 34,6 s/ga, «Sulton» navidan esa 37,3 s/ga paxta hosili olingan. Olingan natijalar suv resurslaridan samarali foydalanish va g‘o‘za yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, paxta hosildorligi, sug‘orish usullari, egatlab sug‘orish, plyonkali sug‘orish, egat oralatib sug‘orish, o‘tloqi-allyuvial tuproqlar, tuproq namligi, suv resurslari, suv tejovchi texnologiyalar.

Аннотация. В статье изучена эффективность различных способов орошения хлопчатника сортов «С-4727» и «Султон» в условиях лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан. Проанализировано влияние поливов по бороздам, а также полива через борозду с укладкой плёночного покрытия в междурядьях хлопчатника на водопроницаемость почвы и урожайность хлопка-сырца. По результатам полевых исследований, проведённых в 2020–2022 годах, установлено, что поддержание предполивной влажности почвы на уровне 70–70–60 % от наименьшей влагоёмкости и применение полива через борозду с укладкой плёнки обеспечивают высокую урожайность. При использовании данного способа средняя урожайность хлопка-сырца составила 34,6 ц/га у сорта «С-4727» и 37,3 ц/га у сорта «Султон». Полученные результаты имеют практическое значение для рационального использования водных ресурсов и совершенствования агротехнологии возделывания хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник, урожайность хлопка-сырца, способы орошения, бороздковый полив, плёночное покрытие, полив через борозду, лугово-аллювиальные почвы, влажность почвы, водные ресурсы, водосберегающие технологии.

Abstract. This article investigates the effectiveness of different irrigation methods for cotton varieties “S-4727” and “Sulton” under the meadow-alluvial soil conditions of the Republic of Karakalpakstan. The study analyzes the effects of furrow irrigation and alternate-furrow irrigation with plastic film mulching between cotton rows on soil water permeability and seed cotton yield. Field experiments conducted during 2020–2022 showed that maintaining pre-irrigation soil moisture at 70–70–60% of field capacity and applying alternate-furrow irrigation with plastic film mulching provided effective results. The average seed cotton yield obtained using this method was 34.6 centners per hectare for the “S-4727” variety and 37.3 centners per hectare for the “Sulton” variety. These findings are of practical importance for improving water-use efficiency and optimizing cotton cultivation practices under the soil and climatic conditions of Karakalpakstan.

Keywords: cotton, seed cotton yield, irrigation methods, furrow irrigation, plastic film mulching, alternate-furrow irrigation, meadow-alluvial soils, soil moisture, water resources, water-saving technologies.

Kirish

Dunyoning ko‘plab mamlakatlarida g‘o‘za ekini asosiy ekinlardan biri sifatida ekib kelinmoqda. Jumladan, Xitoyda 6,5 mln. tonna, Hindistonda 6,3 mln. tonna, AQSHda 3,5 mln. tonna, Braziliyada 1,4 mln. tonna, Pokistonda 2,4 mln. tonna paxta hosili yetishtirilmoqda. G‘o‘za ekinidan olinadigan paxta o‘sib borayotgan aholining kiyim-kechakka, sanoatning xomashyoga, chorvachilikning yem-xashakka bo‘lgan ehtiyojlarini ta’minlab kelmoqda. G‘o‘za navlaridan yuqori va sifatli paxta hosilini yetishtirishda sug‘orish tartiblari va oziqa me’yorlarini turli me’yorlarda qo‘llash bo‘yicha tadqiqotlar muhim sanaladi. Sug‘oriladigan maydonlarning ma’lum bir qismini egallagan o‘tloqi-allyuvial tuproqlar sharoitida g‘o‘za navlarining sug‘orish tartibining oziqlantirish me’yorlariga bog‘liqligi o‘ta muhim masalalardan biri bo‘lib, g‘o‘za yetishtirishda yuqori agrotexnologiyalarni o‘z vaqtida joriy etish dolzarb hisoblanadi.

Lekin bugungi kunda nafaqat Respublikamizda, balki butun dunyoda kutilayotgan suv tanqisligi sharoitida ekin maydonlari ortib borayotgan bir vaqtda g‘o‘za navlarini resurs tejamkor sug‘orishning maqbul sug‘orish tartiblarini ishlab chiqish va o‘simlikning suv iste’molini aniqlash borasida yetarli ilmiy izlanishlar olib borilmagan. Shuning uchun g‘o‘za navlarini egatlab, egat oralatib, egatga plyonka to‘shab, qarama-qarshi sug‘orishning suv resurslaridan foydalanishda maqbul sug‘orish tartibining samaradorligini ishlab chiqish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili

Respublikamiz va xorijda g‘o‘za navlarini sug‘orish tartiblari va oziqlantirish me’yorlarini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlarda g‘o‘zani parvarishlashda ekinlarning o‘sishi va rivojlanishiga sug‘orish va oziqlantirishning paxta hosilini oshirish bo‘yicha V.R.Vilyams, I.Busenko, A.N.Kostyakov, A.K.Kashkarov, N.K.Bespalov, L.T.Lev, M.P.Mednis, V.Ye.Yeremenko, A.Avliyakulov, B.Mambetnazarov, Sh.Nurmatov, U.Norqulov, M.Xamidov, A.Shamsiyev, B.Niyazaliyev, A.Isashov, S.Isayev, M.Avliyakulov, N.Durdiyev, X.Allanov, A.Jo‘rayev, B.Kamilov, M.Sarimsaqov, J.Ismoilov va boshqa olimlar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan va yuqori ilmiy natijalar olishga erishilgan va ishlab chiqarish amaliyotiga keng targ‘ib etilgan [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotning maqsadi: Suv resurslaridan samarali foydalanishda Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida g‘o‘zaning «S-4727» va «Sulton» navlarini egatlab, egat oralatib, egatga plyonka to‘shab, qarama-qarshi sug‘orish tartibini ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti: Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari, g‘o‘zani egatlab, egat oralatib, egatga plyonka to‘shab, qarama-qarshi sug‘orish, g‘o‘zaning «S-4727» va «Sulton» navlari olingan.

Tadqiqotning predmeti: g‘o‘zani egatlab, egat oralatib, egatga plyonka to‘shab, qarama-qarshi sug‘orish, sug‘orish soni, sug‘orish oralig‘i, mavsumiy sug‘orish me’yori, suv iste’moli, g‘o‘zaning o‘sishi, rivojlanishi va paxta hosildorligi hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Ilmiy-tadqiqot ishlarida laboratoriya va dala tajribalarini o‘tkazish, fenologik kuzatish va biometrik o‘lchashlar tadqiqotlarda g‘o‘za o‘simligi ustida biometrik o‘lchovlar, fenologik hisob-kitoblar, tuproq va o‘simlik namunalarini olish va tahlil qilish O‘zPITIda qabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (2007), «Metodika polevix opitov s xlopchatnikom v usloviyax orosheniya» (1981), «Metodi agroximicheskix, agrofizicheskix i mikrobiologicheskix issledovaniy v polivnix xlopkovix rayonax» (1963) uslubiy qo‘llanmalari asosida amalga oshirilgan. Olingan ma’lumotlarga B.A.Dospexovning ko‘p omilli uslubi hamda SPSS (Statistical Package for Social Science), Statistica 7.0 kompyuter dasturi yordamida matematik–statistik ishlov berilgan.

TAHLILLAR VA ASOSIY NATIJALAR: Ilmiy izlanishlarimizda 2020-2022-yillar davomida Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial, sizot suvlari sathi (1,5-2,0 m) chuqurlikda joylashgan tuproqlari sharoitida g‘o‘zaning «S-4727» va «Sulton» navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60 % tartibda ishlab chiqarish sharoitida sug‘orish (nazorat), egatlab sug‘orish, egatga plyonka to‘shab sug‘orish va qarama-qarshi sug‘orish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

Suv o‘tkazuvchanlik tuproqda 6 soat kuzatuv davomida dala tajribalari o‘tkazish uslubnomasiga asosan aniqlanib borildi. O‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitidagi tadqiqotlarimizning 2020-yil amal davri boshida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi jami 6 soat davomida 1606,3 m^3/ga ni tashkil etgan bo‘lsa, o‘rtacha 1 soatda 160,6 m^3/ga suv singdirilgan, amal davri oxirida g‘o‘zaning S-4727 navini parvarishlashda sug‘orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60 % tartibida egatga plyonka to‘shab sug‘orilgan variantda dastlabki birinchi soatda 460,2 m^3/ga va 6 soat davomida 1221,0 m^3/ga, o‘rtacha 1 soatda esa 122,2 m^3/ga, xuddi shunday faqat g‘o‘zaning Sulton navida yuqoridagilarga mos holda 458,3; 1036,5 va 103,6 m^3/ga tashkil etganligi aniqlandi. Shunga o‘xshash ma’lumotlar 2021-2022-yillarda ham olinganligi aniqlandi.

G‘o‘za navlarini parvarishlashda g‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orishda eng yuqori paxta hosili o‘rtacha 3 yilda 37,3 s/ga hosildorlik g‘o‘zaning Sulton navini sug‘orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60 foiz tartibda g‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orilgan 4-variantda olinganligi aniqlandi. G‘o‘zaning «S-4727» navini g‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orish, sug‘orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60 foiz tartibda sug‘orilgan 2-variantda paxta hosili 34,6 s/ga ni tashkil qilib, 4-variantga nisbatan 2,7 s/ga kam paxta hosili olinganligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval. G‘o‘zani egatlab va g‘o‘za qator orasiga plyonka to‘shab sug‘orishning paxta hosildorligiga ta’siri, s/ga (2020 -2022 y.y.)

№№.	CHDNSga nisbatan sug‘orish oldi tuproq namligi,%	G‘o‘zani sug‘orish	Yillar bo‘yicha paxta hosili, s/ga			O‘rtacha 3 yillik hosil, s/ga
			2020	2021	2022	
G‘o‘zaning S-4727 navi						
1	70-70-60	Ishlab chiqarish, nazorat	27,1	28,3	29,3	28,2
2		G‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orish	34,6	34,5	34,8	34,6
G‘o‘zaning Sulton navi						
1	70-70-60	Ishlab chiqarish, nazorat	27,3	29,2	31,4	29,3
2		G‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orish	36,6	36,5	38,8	37,3

G‘o‘zaning S-4727 va Sulton navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60% tartibda o‘suv davri davomida g‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orish 3- va 7-variantlarda nazorat ishlab chiqarish sharoitida sug‘orilgan variantga nisbatan 2020-yilda S-4727 navida 34,6 s/ga, Sulton navida esa 36,6 s/ga; 2021-yilda S-4727 navida 34,5 s/ga, Sulton navida 36,5

s/ga va 2022-yilda S-4727 navida 34,8 s/ga, Sulton navida 38,8 s/ga paxta hosili olish mumkinligi aniqlandi.

Xulosa va takliflar

Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalarida g‘o‘zaning S-4727 va Sulton navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60% tartibda o‘suv davri davomida g‘o‘zani egat oralatib plyonka to‘shab sug‘orish 3- va 7-variantlarda nazorat ishlab chiqarish sharoitida sug‘orilgan variantga nisbatan 2020-yilda S-4727 navida 34,6 s/ga, Sulton navida esa 36,6 s/ga; 2021-yilda S-4727 navida 34,5 s/ga, Sulton navida 36,5 s/ga va 2022-yilda S-4727 navida 34,8 s/ga, Sulton navida 38,8 s/ga paxta hosili olish mumkinligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. A.S. Shamsiyev, B.S. Kamilov, M. Ziyatov, Sh.M. Tog‘ayev, Sh.R. Boboqandov, O.M. Muxammadiyeva, S.M. Gapparov. Vliyaniye mulchirovaniya na agrofizicheskiye svoystva pochvi i polivi xlopchatnika. //Sbornik materialov mejdunarodnogo seminara Meliorativnoye sostoyaniye oroshayemix zemel kak glavniy faktor ustoychivogo razvitiya oroshayemogo zemledeliya. 24-sentabrya Shimkent, 2021 B.82-86.
2. A.E. Ravshanov, A.S. Shamsiyev, B.S. Kamilov, M. Ziyatov, J.S. Eshonqulov, Sh.M. Tog‘ayev, O.N. Muxammadiyeva. Efficiency of fertigation methods for irrigation and feeding through a flexible pipeline in ghuzanm Agriculture and rural economic research volume-8 Issue-2 Avgust 2020.
3. M. Ziyatov. Jizzax viloyatining bo‘z o‘tloqi tuproqlari sharoitida sug‘orish usullari, tartibi va oziqlantirish me’yorlarini g‘o‘zaning o‘sishi, rivojlanishi va paxta hosiliga ta’siri. //Agro protsessing jurnali son 1 jild Toshkent 2025-yil.
4. Isaev S.X, Ashirov Yu.R., Bazarbaev B.A.-Correlation of water consumption during irrigation of cotton with the dynamics of flood water levels mathematical model //International journal on Integrated Education, Volume 12, Issue 08, Avgust 2022, 41-47. https://doi:10.5958/2249-7137.2022.00740.6
5. Djumanazarova A.T., Genjemuratov A.S. -G‘o‘zani sug‘orishda suv resurslaridan samarali foydalanish //«Awıl xojalıgında jaslardı qollap quwatlaw hám xalıq salamatlılg‘ın bekkemlewdegi mashqalalar ham imkaniyatlar» atamasındag‘ı Xalqaro ilmiy amaliy konferentsiya. 10-11-dekabr. 2021. Nukus. -166-168 betlar.
6. Djumanazarova A.T., Genjemuratov A.S. - Применение бороздкового полива с использованием противофильтрационных плёночных покрытий в условиях Республики Каракалпакстан// Pedagogical sciences and teaching methods: a collection scientific works of the International scientific conference (16 June, 2022) – Copenhagen: (Daniya) 2022. Volume 1, ISSUE 14 – 459 p. ISBN 978-955-3605-86-4; 16.06.2022. -S 369-373.
7. Djumanazarova A.T., Perdebaeva K.-Suv xo‘jaligi tizimida suv tejamkor texnologiyalarni qo‘llash // Innovation in The modern education system. //ISOC International scientific online conference Part-34. October 2023. USA NEW YORK: 2023. C-258-263pp.
8. Djumanazarova A.T., Genjemuratov A.S.- G‘o‘za navlarini sug‘orish tartibining agrotexnik tadbirlarga ta’siri// International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences Hosted online from New York, USA Website: econfseries.com 2nd August, 2025. Page 82-87.

Qoraqalpog‘iston sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning suv tejamkor tartiblari

Djumanazarova Altingul Tengelovna[1] t.f.n., dotsent · **Bisenbaeva Nodira Esen qizi**[2] tayanch doktorant

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

djumanazarovaaltingul@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610018

Iqtibos uchun: Djumanazarova Altingul Tengelovna, Bisenbaeva Nodira Esen qizi. Qoraqalpog‘iston sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning suv tejamkor tartiblari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 80–83. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610018

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumanining qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yetishtirishda yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarining samaradorligi o‘rganilgan. Sug‘orish oldidan tuproq namligini cheklangan dala nam sig‘imiga nisbatan 65–70–70 %, 70–75–75 % va 75–80–80 % darajalarda saqlash variantlari egatlab sug‘orish bilan taqqoslangan. Tuproq namligi, sug‘orish me’yorlari, suv sarfi, o‘simliklarning o‘sishi va don hosildorligi hisobga olingan. Natijalar yomg‘irlatib sug‘orish egatlab sug‘orishga nisbatan suv sarfini kamaytirishini ko‘rsatgan. Eng yaxshi suv tejamkorlik ko‘rsatkichlari 75–80–80 % tartibida, ayniqsa «Uzbekskaya–2» navida, qayd etilgan. Natijalar mintaqada suv resurslaridan samarali foydalanish va soya yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish uchun amaliy ahamiyatga ega.
Kalit so‘zlar: soya, «Hosildor» navi, «Uzbekskaya–2» navi, yomg‘irlatib sug‘orish, suv tejamkorligi, tuproq namligi, sug‘orish me’yori, don hosildorligi.
Аннотация. В статье изучена эффективность режимов дождевания при выращивании сортов сои «Хосилдор» и «Узбекская–2» на орошаемых лугово-аллювиальных почвах Чимбайского района Республики Каракалпакстан. Варианты поддержания предполивной влажности почвы на уровнях 65–70–70 %, 70–75–75 % и 75–80–80 % от предельной полевой влагоёмкости сравнивались с поливом по бороздам. Учитывались влажность почвы, оросительные нормы, расход воды, рост растений и урожайность зерна. Результаты показали, что дождевание позволяет сократить расход воды по сравнению с поливом по бороздам. Наиболее выраженная водосберегающая эффективность отмечена при режиме 75–80–80 %, особенно у сорта «Узбекская–2». Результаты имеют практическое значение для рационального использования водных ресурсов и совершенствования технологии выращивания сои в регионе.
Ключевые слова: соя, сорт «Хосилдор», сорт «Узбекская–2», дождевание, водосбережение, влажность почвы, оросительная норма, урожайность зерна.
Abstract. This article evaluates sprinkler irrigation regimes for the “Hosildor” and “Uzbekskaya–2” soybean cultivars grown on long-irrigated meadow-alluvial soils in Chimbay district, Republic of Karakalpakstan. Pre-irrigation soil moisture levels of 65–70–70%, 70–75–75%, and 75–80–80% of the limited field moisture capacity were compared with furrow irrigation. Soil moisture, irrigation rates, water use, plant growth, and grain yield were assessed. The results indicate that sprinkler irrigation reduces water use compared with furrow irrigation. The strongest water-saving performance was observed under the 75–80–80% regime, particularly for the “Uzbekskaya–2” cultivar. These findings are practically relevant to improving water-use efficiency and soybean cultivation practices in the region.

Keywords: soybean, «Hosildor» cultivar, «Uzbekskaya–2» cultivar, sprinkler irrigation, water saving, soil moisture, irrigation rate, grain yield.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi PF–6024–son «O‘zbekiston Respublikasida suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi PF-6024-son «O‘zbekiston Respublikasida suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi farmoniga asosan hozirgi kunda soyaning mahalliy navlarini yaratish, biologik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda asosiy va takroriy ekin sifatida ekish, qator oralariga ishlov berish, makro- va mikroelementlar bilan oziqlantirish, kasallik va zararkunanda hasharotlardan himoyalash, begona o‘tlarga qarshi kurash, suv tanqisligi sharoitida tuproq namligidan samarali foydalanish, suvga bo‘lgan talabini o‘rganish va suv tejamkor yomg‘irlatib sug‘orish me’yori, soni, muddati va sarfini aniqlash dolzarb hisoblanadi.

Soya oqsil (35–40 %) va yog‘ (18–22 %) ga boy, oziq-ovqat, yem-xashak va kimyo sanoati uchun muhim ekin hisoblanadi. Bundan tashqari, u atmosfera azotini o‘zlashtirib, tuproq unumdorligini oshiradi va almashlab ekishda yaxshi o‘tmishdosh bo‘lib xizmat qiladi. Soya o‘suv davrida, ayniqsa gullash, dukkak hosil bo‘lishi va don to‘lishi bosqichlarida, namlikka yuqori talab qo‘yadi.

An’anaviy egat usulida sug‘orishda suvning katta qismi chuqurlikka singib ketadi, oqova bo‘ladi va tuproq sho‘rlanishi xavfi ortadi. Yomg‘irlatib sug‘orish suvni me’yorlab va bir tekis berish, tuproq sho‘rlanishini kamaytirish, mehnat sarfini qisqartirish imkonini beradi.

Soya navlarini asosiy va takroriy ekin sifatida turli tuproq–iqlim sharoitlarida parvarishlash hamda ularni yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish, turli usullarda maqbul sug‘orish tartiblari va me’yorlarini ishlab chiqish bo‘yicha mamlakatimizda X.Atabaeva, D.Yormatova, SH.Nurmatov, R.Tillyaev, N.Xalilov, B.Xalikov, R.Siddiqov, U.Norqulov, N.Urazmatov, U.Ne’matov, F.Namozovlar, xorijda V.Baranov, O.A.Belik, A.Vashenko, P.U.Gubanov, A.A.Dineko, M.M.Doshmuxambetova, Reginaldo Ferreira Santos, Doglas Bassegio, Bruno Boareto, Fabíola Tomassoni, Deonir Secco, Nick R.Bateman, Angus L. Catchot, Jeff Gore, Don R. Cook, Fred R. Musser, J. Trent Irby, W.L.Kranz, J.E.Specht, J.A.Torrion, T.D.Setiyono, G.L.Graef, K.G.Cassman tomonidan keng qamrovli ilmiy izlanishlar olib borilgan. Lekin Qoraqalpog‘iston Respublikasi tuproqlari sharoitida soya navlarini asosiy ekin sifatida resurs tejamkor yomg‘irlatib sug‘orishning maqbul tartiblarini ishlab chiqish va o‘simlikning suv iste’molini aniqlash borasida yetarlicha ilmiy izlanishlar olib borilmagan.

Tadqiqotning maqsadi: Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumanining qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini asosiy ekin sifatida yetishtirishda suv tejamkor yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

-soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini o‘tloqi-allyuvial tuproqlar sharoitida yomg‘irlatib sug‘orishning maqbul tartiblarining tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalariga ta’sirini o‘rganish;

- soya navlarini sug‘orishda suv sarfi, sug‘orish soni, sug‘orish oralig‘i, sug‘orish muddatlari va mavsumiy sug‘orish me’yorlari hamda suv iste’moliga yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarining ta’sirini aniqlash;

- yomg‘irlatib sug‘orish tartiblarining soya navlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’sirini o‘rganish;

-soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlarini yomg‘irlatib sug‘orishning maqbul tartiblarining iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Tadqiqotning obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumani qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari, yomg‘irlatib sug‘orish tizimi, soyaning «Hosildor» va «Uzbekskaya–2» navlari olingan.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarda biometrik o‘lchovlar, fenologik kuzatishlar, tuproqning agrofizikaviy, agrokimyoviy xossalari «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», sug‘orish va maydonning namlanish qatlami qalinligi «Методика полевого опыта» uslubiy qo‘llanmalari asosida olib borilgan. Tajriba natijalariga matematik ishlovlar berish B.A.Dospexovning ko‘p omilli uslubi yordamida amalga oshirilgan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida soyaning Hosildor va Uzbekskaya–2 navlarini yomg‘irlatib sug‘orish usulida sug‘orishlar oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 75–80– 80% tartibda sug‘orish maqbul ekanligi, sug‘orishlar soni, sug‘orish muddati, sug‘orish me’yorlari va mavsumiy sug‘orish me’yorlari ilmiy asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati qadimdan sug‘oriladigan o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida faoliyat yuritayotgan fermer xo‘jaliklarida soyaning Hosildor va Uzbekskaya–2 navlarini yomg‘irlatib sug‘orish usulida maqbul tartibda sug‘orilganda sug‘orish suvi tejalganligi, soya navidan qo‘shimcha don hosili olinganligi hamda yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishilganligi bilan izohlanadi.

Kuzatuv va hisoblash usullari. Tuproq namligi termostat-tarozi usulida 0–70 va 0–100 sm qatlamlarda sug‘orishdan oldin va keyin aniqlandi. Sug‘orish me’yori quyidagi formula bilan hisoblandi:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot (\beta_{CHDNS} - \beta_o),\ m^3/ga$$

bu yerda: h – hisobiy qatlam chuqurligi, m; d – tuproqning hajm massasi, t/m³; β_{CHDNS} – dala nam sig‘imi, %; β_o -sug‘orishdan oldingi namlik, %. Mavsumiy sug‘orish me’yori (ΣM) alohida sug‘orish me’yorlari yig‘indisi sifatida topildi. Umumiy suv sarfi (evapotranspiratsiya) suv balansi usulida, FAO metodikasi asosida baholandi [2].

Yomg‘irlatib sug‘orishda suv taqsimlanishining bir tekisligi Kristiansen koeffitsiyenti bilan baholandi [4]:

$$CU = 100 \cdot [1 - \Sigma|x_i - \bar{x}| / (n \cdot \bar{x})],\ \%$$

bu yerda: x_i – yomg‘ir o‘lchagich idishlaridagi suv qatlami, mm; $\bar{x}$- o‘rtacha qatlam, mm; n – idishlar soni. Suv sarfining unumdorligi WP = Y / ΣM (kg/m³) formulasi bilan aniqlandi. Fenologik kuzatuvlar, hosil tarkibi (o‘simlik balandligi, dukkaklar soni, 1000 dona don massasi) va don hosildorligi (13 % namlikka keltirilgan) B.A. Dospexov usuli bo‘yicha hisobga olindi [1]. Ma’lumotlar dispersion tahlil usulida qayta ishlandi, eng kichik muhim farq ($EKMF_{05}$) va tajriba xatoligi (Sx, %) hisoblandi.

Soya navlarini sug‘orishlar ChDNSga nisbatan tuproq namligi egatlab sug‘orishda 70-75-75 %, yomg‘irlatib sug‘orish usulida esa 65-70-70 %, 70-75-75 % va 75-80-80 % uch xil sug‘orish tartiblarida o‘tkazildi va 2025-yilda tuproqning cheklangan dala nam sig‘imi haydov 0–30 sm qatlamida 21,5 foizni, 0–50 sm li qatlamda 21,6 foizni, 0–70 sm da 21,8 foizni, 0–100 sm qatlamda esa o‘rtacha 22,2 foizni, 2026-yilda yuqoridagilarga mos holda 21,6; 21,8; 22,1 va 22,4 foizni tashkil qilganligi aniqlandi va sug‘orishlar soyaning rivojlanish fazalariga ko‘ra variantlar bo‘yicha sug‘orish oldi tuproq namligiga rioya qilingan holda o‘tkazildi.

2025-yilda o‘rganilgan soya navlarini egatlab sug‘orishda sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % da 1–2–3 tizimda 5 marotaba sug‘orilib, gullash fazasigacha 1 marotaba 670 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 2 marotaba 660, 660 m^3/ga me’yorlarda, pishish fazasida esa 2 marotaba 660, 650 m^3/ga me’yorlarda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 15–17 soatni, sug‘orishlar orasi 27–31 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 3300 m^3/ga ni tashkil etgan. Soyani sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 65–70–70 % tartibda 2–3–3 tizimda 8 marotaba yomg‘irlatib sug‘orilganda, gullash fazasigacha 2 marotaba 360, 360 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 3 marotaba 370, 370, 370 m^3/ga me’yorlarda, pishish fazasida esa 3 marotaba 360, 360, 360 m^3/ga me’yorda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 2,8–2,5 soatni, sug‘orishlar orasi 13 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2910 m^3/ga ni, soyani yomg‘irlatib sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % da 2–4–3 tizimda 9 marotaba sug‘orilib, gullash fazasigacha 2 marotaba 360, 360 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 4 marotaba 320, 320, 320, 320 m^3/ga

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610018

me’yorlarda, pishish fazasida esa 3 marotaba 330, 330, 330 m^3/ga me’yorda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 2,8–2,5 soatni, sug‘orishlar orasi 12 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2990 m^3/ga ni, soyani yomg‘irlatib sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 75–80–80 % da 2–4–4 tizimda 10 marotaba sug‘orilib, gullash fazasigacha 2 marotaba 310, 310 m^3/ga, gullash–hosil to‘plash fazasida 4 marotaba 240, 240, 240, 240 m^3/ga me’yorlarda, pishish fazasida esa 4 marotaba 250, 250, 250, 250 m^3/ga me’yorda sug‘orilib, sug‘orish davomiyligi 2,5–2,0 soatni, sug‘orishlar orasi 10 kunni, mavsumiy sug‘orish me’yori 2580 m^3/ga ni tashkil qilganligi kuzatilgan. Soyani egatlab sug‘orish usuliga nisbatan soyani yomg‘irlatib sug‘orilgan variantlarda 310–670 m^3/ga suv kam sarflanganligi aniqlandi.

Xulosa

Soyaning Hosildor va Uzbekskaya–2 navlarini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda egatlar orqali sug‘orilganda 1 s don hosili olish uchun sarflangan umumiy suv miqdori 2025-yilda 313,5 va 283,7 m^3 ni tashkil qilgan bo‘lsa, ChDNSga nisbatan 65–70–70 % tartibda yomg‘irlatib sug‘orilganda ushbu ko‘rsatkichlar 279,4 va 249,7 m3 ni, ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda 269,3 va 243,1 m3 ni, ChDNSga nisbatan 75–80–80 % tartibda 234,6 va 212,3 m^3 ni tashkil qilganligi qayd qilindi. Soya navlaridan 1 s don hosili yetishtirish uchun sarflangan mavsumiy suv miqdori soyani sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda egatlar orqali sug‘orilganda 134,8–122,8 m3, ChDNSga nisbatan 65–70–70 % tartibda yomg‘irlatib sug‘orilganda 112,2–98,7 m3, ChDNSga nisbatan 70–75–75 % tartibda 107,2–97,3 m3, ChDNSga nisbatan 75–80–80 % tartibda 79,8–74,1 m^3 ga teng bo‘ldi va eng ijobiy natijalar soyaning Uzbekskaya–2 navini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70–75–75 va 75–80–80 foiz tartiblarda yomg‘irlatib sug‘orilganda kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. – Rome: FAO, 1998. – 300 p.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.-351 с.
3. Keller J., Bliesner R.D. Sprinkle and trickle irrigation. – New York: Van Nostrand Reinhold, 1990. – 652 p.
4. Костяков А.Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 622 с.
5. Джуманазарова А.Т.- Регион Приаралья – зона экологических инноваций и технологий //«Orolbo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning innovatsion texnika va texnologiyalari» mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya. 12.03.2026. Nukus. 118-128 betlar. https://doi.org/10.5281/zenodo.19433108
6. Djumanazarova A.T., -Efficiency of using water-saving irrigation methods in soybean growing //«Qishloq xo‘jaligining dolzarb masalalari va innovatsion yechimlar» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Nukus. 28.11.2025. Nukus. 264-266 pp. https://doi.org/10.5281/zenodo.17752140
7. Djumanazarova A.T., Imiyaminova R.-The use of sprinkler irrigation in cultivation of various crops// Galaxy international interdisciplinary research journal, Vol. 11, Issue 06, June (2023). P-592-597. https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/4239
8. Djumanazarova A.T., Widespread use of modern technologies and innovations in agriculture// International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) Volume. 7, Issue 04, April (2024) 221-228 pp. https://zenodo.org/records/11069454
9. Djumanazarova A.T., Proper and economical use of water// Educational Yield Insights & Breakthroughs. Xalqaro ilmiy jurnal. ISSN 3060-4648. oktabr 2024 j. Vol 3 №1 116-118pp. https://eyib.uz/index.php/EYIB/article/view/196

Zarafshon daryosi suv resurslarini integrallashgan boshqarish va suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini ilmiy asoslash

Inoyatov Ikrom Shaxrilloyevich doktoranti

Markaziy Osiyo atrof-muhit va iqlim o‘zgarishini o‘rganish universiteti (GREEN UNIVERSITY) huzuridagi Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti

i.ikrom197531@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610019

Iqtibos uchun: Inoyatov Ikrom Shaxrilloyevich. Zarafshon daryosi suv resurslarini integrallashgan boshqarish va suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini ilmiy asoslash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 84–87. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610019

Annotatsiya. Maqolada Zarafshon daryosi suv resurslaridan samarali va ekologik barqaror foydalanishning dolzarb masalalari tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy e’tibori suv resurslarini boshqarishda suv miqdori bilan bir qatorda uning sifat ko‘rsatkichlari, mineralizatsiya darajasi, kollektor-drenaj va qaytma suvlar, qishloq xo‘jaligining suv talabi hamda suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini yagona tizimda hisobga olish zaruratiga qaratilgan. Mavjud ilmiy tadqiqotlar Zarafshon daryosining quyi oqimida suv sifatining yomonlashuvi va mineralizatsiyaning ortishini, shuningdek, kollektor-drenaj suvlarining hajmi va tuz yuklamasi o‘zgarib borayotganini ko‘rsatmoqda. Shu asosda suv resurslarini integrallashgan boshqarish mexanizmini takomillashtirish suv tanqisligi, suv sifati yomonlashuvi va sug‘orish samaradorligining pasayishi bilan bog‘liq salbiy oqibatlarni kamaytirishning muhim yo‘nalishi sifatida asoslanadi. Maqolada suv miqdori, suv sifati, qaytma suvlar, sug‘orish texnologiyasi va suv mahsuldorligini yagona boshqaruv tizimida baholash konsepsiyasi taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: Zarafshon daryosi, suv resurslari, integrallashgan boshqaruv, suv tejamkor sug‘orish, mineralizatsiya, kollektor-drenaj suvlari, suv mahsuldorligi, ekologik barqarorlik.

Kirish

Bugungi kunda suv resurslaridan samarali foydalanish Markaziy Osiyoda ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan muhim masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligi suv resurslarining asosiy iste’molchisi bo‘lgan sharoitda suv taqchilligini kamaytirish, mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanish va suv sifatini saqlab qolish o‘zaro bog‘liq masalalar sifatida qaralishi lozim.

Zarafshon daryosi O‘zbekistonning muhim suv manbalaridan biri bo‘lib, uning suv resurslaridan qishloq xo‘jaligi, sanoat, kommunal xo‘jalik va boshqa tarmoqlarda keng foydalaniladi. Khaydarov (2020) Zarafshon daryosi havzasida suv resurslaridan foydalanish holatini tahlil qilib, suv resurslarining katta qismi qishloq xo‘jaligida ishlatilishini va suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini joriy etish orqali sezilarli miqdorda suv tejash imkoniyati mavjudligini ko‘rsatgan. Muallif hisob-kitoblariga ko‘ra, tomchilatib sug‘orish texnologiyasini keng qo‘llash natijasida qishloq xo‘jaligida katta hajmdagi suv resurslarini tejash imkoniyati mavjud.

Biroq suv resurslarini faqat suv miqdorini kamaytirish yoki sug‘orish texnologiyasini takomillashtirish orqali boshqarish yetarli emas. Suvning kimyoviy tarkibi va mineralizatsiyasi ham qishloq xo‘jaligi uchun muhim ekologik omil hisoblanadi.

Kulmatov va hammualliflarning Zarafshon havzasiga oid tadqiqotlarida daryo suvining sifati va antropogen ta’sirlar o‘rganilgan. Tadqiqotlarda qaytma kollektor-drenaj suvlarining daryoga

qayta tushishi suv sifatining yomonlashuviga olib keluvchi omillardan biri sifatida qayd etilgan. Shuningdek, daryo bo‘ylab quyi oqimga qarab mineralizatsiyaning ortishi kuzatilgan.

Gapporov, Kulmatov va Opp (2025) tomonidan 2013–2023-yillar ma’lumotlari asosida amalga oshirilgan kompleks tadqiqotda Zarafshon daryosi havzasining suv resurslari miqdor va sifat jihatidan baholangan. Mualliflar kollektor-drenaj suvlarining o‘rtacha yillik hajmi 2,787 mlrd m^3 dan 3,418 mlrd m^3 gacha oshganini hamda suv bilan bog‘liq tuz yuklamasida sezilarli o‘zgarishlar mavjudligini ko‘rsatgan. Tadqiqotda daryo suvining mineralizatsiyasi ham yuqori va quyi nuqtalar bo‘yicha tahlil qilingan.

Mazkur tadqiqotlar Zarafshon havzasida suv resurslarini boshqarish masalasi faqat suv miqdorini taqsimlash bilan cheklanmasligini ko‘rsatadi. Suv miqdori, suv sifati, kollektor-drenaj suvlari, qishloq xo‘jaligi ehtiyoji va suvdan foydalanish texnologiyalari o‘zaro bog‘liq holda boshqarilishi zarur.

Tadqiqotning maqsadi

Tadqiqotning maqsadi Zarafshon daryosi suv resurslarini integrallashgan boshqarish mexanizmini takomillashtirish va suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini ushbu boshqaruv tizimining tarkibiy qismi sifatida ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqot vazifalari

Belgilangan maqsadga muvofiq quyidagi vazifalarni amalga oshirish nazarda tutiladi:

1. Zarafshon daryosi suv resurslarining miqdoriy holati va undan foydalanish tendensiyalarini tahlil qilish;
2. Daryo suvining mineralizatsiyasi va boshqa sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarish xususiyatlarini aniqlash;
3. Kollektor-drenaj va qaytma suvlarning daryo suvining sifatiga ta’sirini baholash;
4. Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan foydalanish samaradorligini aniqlash;
5. Suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarining suv sarfi va qishloq xo‘jaligi mahsuldorligiga ta’sirini baholash;
6. Suv miqdori va sifatini sug‘orish texnologiyalari bilan bog‘lovchi integrallashgan boshqaruv mexanizmini ishlab chiqish;
7. Taklif etilayotgan boshqaruv mexanizmining suvni tejash, ekologik xavflarni kamaytirish va suv mahsuldorligini oshirishdagi samaradorligini baholash.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda gidrologik, gidrokimyoviy, statistik, matematik va iqtisodiy tahlil usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Suv resurslarini integrallashgan boshqarishda quyidagi asosiy komponentlarni o‘zaro bog‘lash taklif etiladi:

suv miqdori → suv sifati → qaytma suvlar → ekinlarning suv talabi → sug‘orish texnologiyasi → suv mahsuldorligi → ekologik va iqtisodiy samaradorlik.

Suv tejamkor texnologiyalar samaradorligini baholashda faqat sarflangan suv hajmi emas, balki suv birligiga to‘g‘ri keladigan hosil miqdorini ifodalovchi suv mahsuldorligi ko‘rsatkichidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Suv mahsuldorligi quyidagicha aniqlanishi mumkin:

$$WP = Y / W$$

bu yerda:

WP — suv mahsuldorligi, kg/m^3 yoki t/m^3;

Y — olingan hosil miqdori;

W — sarflangan sug‘orish suvi hajmi.

Bunday yondashuv sug‘orish texnologiyalarini «qancha suv tejandi?» mezoni bilan bir qatorda «bir birlik suv hisobiga qancha mahsulot olindi?» mezoni bo‘yicha ham baholash imkonini beradi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610019

Zarafshon havzasida mavjud ilmiy yondashuvlar tahlili

Avvalgi tadqiqotlar Zarafshon havzasida suv resurslaridan foydalanishning bir qator muammolarini aniqlagan. Khaydarov (2020) suv resurslaridan foydalanish bo‘yicha analitik sharhida Zarafshon havzasida suvning asosiy qismi qishloq xo‘jaligida ishlatilishini ko‘rsatgan va suv tejamkor texnologiyalarni, xususan tomchilatib sug‘orishni, joriy etish hisobiga katta miqdorda suv tejash mumkinligini hisoblab chiqqan. Ushbu tadqiqot suv tejamkor texnologiyalarni suv resurslarini boshqarish samaradorligini oshirishning muhim vositasi sifatida ko‘rsatadi. Biroq ushbu yondashuvni yanada rivojlantirish zarur. Chunki sug‘orish texnologiyasining samaradorligi faqat suv sarfi bilan belgilanmaydi. Suvning sifati, mineralizatsiya darajasi, tuproqning meliorativ holati, qaytma suvlar va ekin mahsuldorligi ham yakuniy natijaga ta’sir ko‘rsatadi.

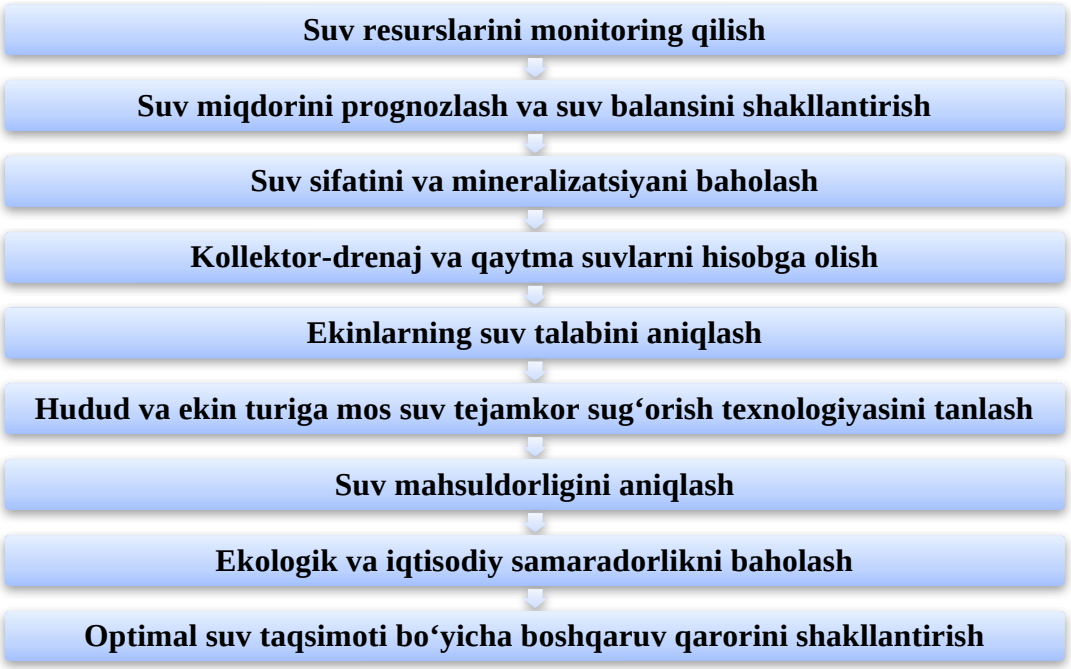
Gapporov, Kulmatov va Opp (2025) tomonidan olib borilgan tadqiqot aynan suv miqdori va sifat ko‘rsatkichlarini birgalikda baholash zarurligini ko‘rsatadi. Tadqiqotda 2013–2023-yillar davomida Zarafshon daryosining suv sifati, umumiy mineralizatsiyasi, kollektor-drenaj suvlarining hajmi va ayrim og‘ir metallarning o‘zgarishi o‘rganilgan.

Shuningdek, Zarafshon daryosining suv sifati bo‘yicha tadqiqotlarda qishloq xo‘jaligidan qaytadigan kollektor-drenaj suvlarining daryoga tushishi ikkilamchi antropogen ifloslanish manbalaridan biri sifatida ko‘rsatilgan.

Demak, mavjud ilmiy tadqiqotlarni umumlashtirish shuni ko‘rsatadiki, Zarafshon havzasida suv resurslarini boshqarishning ayrim tarkibiy qismlari alohida o‘rganilgan bo‘lsa-da, suv miqdori, suv sifati, qaytma suvlar, sug‘orish texnologiyasi, suv mahsuldorligi va ekologik-iqtisodiy samaradorlikni yagona boshqaruv mexanizmida birlashtirish masalasi yanada chuqur ilmiy asoslashni talab qiladi.

Taklif etilayotgan integrallashgan boshqaruv mexanizmi

Tadqiqot doirasida Zarafshon daryosi suv resurslarini boshqarishning quyidagi konseptual modeli taklif etiladi:



1-rasm. Zarafshon daryosi suv resurslarini boshqarishning konseptual modeli.

Mazkur mexanizmning asosiy afzalligi shundaki, suv resurslarini boshqarish qarori faqat mavjud suv hajmiga emas, balki suvning sifati, qishloq xo‘jaligi ehtiyoji va ekologik cheklovlarga ham asoslanadi.

Ilmiy yangilikning istiqbolli yo‘nalishi

Tadqiqotning istiqbolli ilmiy yangiligi Zarafshon daryosi suv resurslarini boshqarishda suv miqdori va sifatini, kollektor-drenaj suvlarini, qishloq xo‘jaligining suv talabini, suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarini va suv mahsuldorligini yagona tizimda baholovchi integrallashgan boshqaruv mexanizmini ilmiy asoslashdan iboratdir.

Bunda integrallashgan boshqaruvning afzalligi nazariy jihatdan emas, balki miqdoriy ko‘rsatkichlar orqali isbotlanishi bilan ajralib turadi.

Xususan, ikki xil boshqaruv ssenariysini taqqoslash mumkin:

1. Amaldagi boshqaruv ssenariysi;

2. Taklif etilayotgan integrallashgan boshqaruv ssenariysi.

Ularning quyidagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha farqi aniqlanadi:

- umumiy suv sarfi;
- 1 gektarga suv sarfi;
- 1 m^3 suvga olingan hosil;
- qaytma suv hajmi;
- suv mineralizatsiyasi;
- hosildorlik;
- iqtisodiy samaradorlik;
- ekologik xavf.

Shunday qilib, integrallashgan boshqaruv mexanizmining asosiy ilmiy va amaliy qiymati suv resurslaridan foydalanishning bir-biridan ajratilgan alohida tadbirlarini yagona qaror qabul qilish tizimiga birlashtirish imkoniyatidadir.

Xulosa

Zarafshon daryosi havzasida suv resurslaridan foydalanish muammolari suv miqdorining cheklanganligi, suv sifatining o‘zgarishi, mineralizatsiyaning ortishi, kollektor-drenaj suvlarining shakllanishi va qishloq xo‘jaligining yuqori suv talabini o‘z ichiga olgan kompleks jarayon hisoblanadi.

Mavjud tadqiqotlar Zarafshon daryosi havzasida suv resurslarining miqdor va sifat jihatdan o‘zgarayotganini, kollektor-drenaj suvlarining muhim antropogen omil ekanligini va suv tejamkor sug‘orish texnologiyalari orqali sezilarli suv tejash imkoniyati mavjudligini ko‘rsatmoqda.

Shu bilan birga, mazkur tadqiqotlar natijalarini yagona tizimga birlashtirish asosida suv resurslarini integrallashgan boshqarish mexanizmini ishlab chiqish Zarafshon havzasida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi.

Taklif etilayotgan yondashuvda suv tejamkor sug‘orish texnologiyasi alohida texnologik tadbir sifatida emas, balki suv resurslarining miqdori va sifati, qaytma suvlar, ekinlarning suv talabi, hosildorlik va ekologik-iqtisodiy samaradorlik bilan bog‘langan yagona boshqaruv tizimining tarkibiy qismi sifatida qaraladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Khaydarov A.R. Water Use in Uzbekistan’s Segment of the Zarafshan River: Analytical Review. *Central Asian Journal of Water Research*. 2020. Vol. 6(2). P. 89–105. DOI: 10.29258/CAJWR/2020-R1.v6-2/89-105.eng.
2. Gapporov Kh., Kulmatov R., Opp Ch. Assessment of quantity and quality indicators of water resources in the Zarafshan River basin (within the territory of Uzbekistan). *E3S Web of Conferences*. 2025. Vol. 623. Article 01010. DOI: 10.1051/e3sconf/202562301010.
3. Kulmatov R., et al. Impact of agricultural development on water quality in Zarafshan River, Uzbekistan, Central Asia: Trends since 1960s. In: *[source publication details to be completed according to the final bibliographic record]*.
4. Zarafshan River Basin water-resource and water-quality studies cited in the above works, including research on return collector-drainage water, anthropogenic pollution and irrigation impacts.

«Qoraqalpog‘iston suv havzalari zooplanktonlari va ularning bioekologik xususiyatlarining» tilapiya (Oreochromis mossambicus) balig‘iga ta’siri

Joldasbaev A.[1] b.f.f.d., magistratura bo‘limi boshlig‘i · **Ajimuratov A.**[2] doktoranti

[1]SDVMCHBU Nukus filiali
[2]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610020

Iqtibos uchun: Joldasbaev A., Ajimuratov A. «Qoraqalpog‘iston suv havzalari zooplanktonlari va ularning bioekologik xususiyatlarining» tilapiya (Oreochromis mossambicus) balig‘iga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 88–91. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610020

Annotatsiya. «Qoraqalpog‘iston suv havzalari zooplanktonlari va ularning bioekologik xususiyatlarining» tilapiya (Oreochromis *mossambicus*) balig‘iga ta’sirining akvakulturasida nisbatan yangi tur hisoblanadi. Qoraqalpog‘iston sharoitida 3 ta akvakultura obyektida tilapiya baliqlarining tana uzunligi va vazn ko‘rsatkichlari tavsiflandi hamda belgilari o‘rtasidagi bog‘liqlik xarakteri to‘g‘risidagi ma’lumotlar olindi.

Аннотация. Тилапия (*Oreochromis mossambicus*) является относительно новым видом в аквакультуре «Зоопланктоны водоемов Каракалпакстана и их биоэкологические особенности». В условиях Каракалпакстана на 3 объектах аквакультуры были описаны показатели длины тела и массы рыб тилапии, а также получены данные о характере взаимосвязи между признаками.

Abstract. The impact of “Zooplankton of Karakalpakstan’s water bodies and their bioecological characteristics” on the fish tilapia (Oreochromis *mossambicus*) is a relatively new species in aquaculture. In the conditions of Karakalpakstan, in 3 aquaculture facilities, the body length and weight indicators of tilapia fish were described, and data were obtained on the nature of the relationship between their traits.

Kalit so‘zlar: Tilapiya, zooplankton, akvakultura, basseyn, tilapiya (*Oreochromis mossambicus*), yopiq suv aylanma tizimi (UZV).

Ключевые слова: Тилапия, зоопланктон, поликультура, pH, монокультура, бассейн, тилапия (*Oreochromis mossambicus*), замкнутая система циркуляции воды (UZV).

Keywords: Tilapia, zooplankton, polyculture, pH, monoculture, pool, tilapia (*Oreochromis mossambicus*), indoor water circulation system (UZV).

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 7-iyundagi PQ-307-sonli «2022 – 2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qaroriga asosan Respublikada tilapiya baliqlarni intensiv usullarda yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish topshirig‘i berilgan. Shuni ta’kidlash lozimki, ichki suv havzalarida baliqchilikni intensiv usulda rivojlantirish ahamiyatli masalalardan biri hisoblanadi [1].

Suv ekotizimlarining biologik mahsuldorligi ko‘p jihatdan plankton organizmlarining tur tarkibi, biomassasi va rivojlanish darajasiga bog‘liq. Zooplankton suv muhitidagi oziq zanjirining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, ko‘plab baliq turlari, ayniqsa, lichinka va chavoqlar uchun tabiiy oziqa manbai hisoblanadi. Uning asosiy guruhlariga Rotifera (*kolovratkalar*), Cladocera (*shoxdor mo‘ylovlilar*) va Copepoda (*kurakoyoqlilar*) kiradi [2].

Qoraqalpog‘iston Respublikasi suv havzalari ekologik sharoitlarining xilma-xilligi, suvning minerallashuv darajasi, harorat va gidrologik rejimning o‘zgaruvchanligi bilan tavsiflanadi.

Amudaryo quyi oqimi va unga tutash suv havzalarida yuz beradigan ekologik o‘zgarishlar gidrobiontlarning tarqalishi hamda biologik mahsuldorligiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli zooplanktonlarning bioekologik xususiyatlarini o‘rganish suv ekotizimlarining holatini baholash va baliqchilikni rivojlantirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Baliqlar atrof-muhit o‘zgarishlariga juda sezgir va kerakli morfometrikani o‘zgartirish orqali tezda moslashadi [3]. Baliqlarning morfometrik o‘lchovlari va ular o‘rtasidagi statistik munosabatlarni o‘rganish to‘g‘risidagi ma’lumotlar taksonomik ish uchun juda muhimdir [4].

Mazkur ishda har xil sharoitda parvarish qilingan tilapiya baliqlarining tana uzunligi va vazn ko‘rsatkichlari tavsifi hamda belgilar o‘rtasidagi bog‘liqlik xarakteri to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Material va metodlar. Tilapiya (*Oreochromis mossambicus*) balig‘i bo‘yicha materiallar asosan 2022-2024-yillarda Taxtako‘pir tumanida termal suv manbayida, Xo‘jayli tumanida sun’iy suv havzasida va Nukus shahrida joylashgan YoSTQda umumiy qabul qilingan ixtiologik usullar yordamida yig‘ilgan.

Sun’iy suv havzasidan (n=244), YoSTQdan (n=329) va termal suv manbayidan (n=329) erkak va urg‘ochi baliqlarning jami 901 ta namunasi olindi. Asosan tilapiyaning erkak va urg‘ochi turlarini morfologik jihatdan chavoq paytida ajratib bo‘lmagani uchun namuna olingan baliqlarning jinsini aniqlash o‘tkazilmadi.

Qo‘lga olingandan so‘ng baliqlar maxsus qutilarga o‘tkazildi va batafsil tahlil qilish uchun O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Qoraqalpoq tabiiy fanlar ilmiy-tadqiqot institutining laboratoriyasiga keltirildi. Buning uchun 0.1 sm aniqlikda bo‘lgan o‘lchagichdan va 0.1 gr aniqlikda tarozidan foydalanildi. Baliqlar quyidagi morfometrik ko‘rsatkichlari bo‘yicha tahlil qilindi.

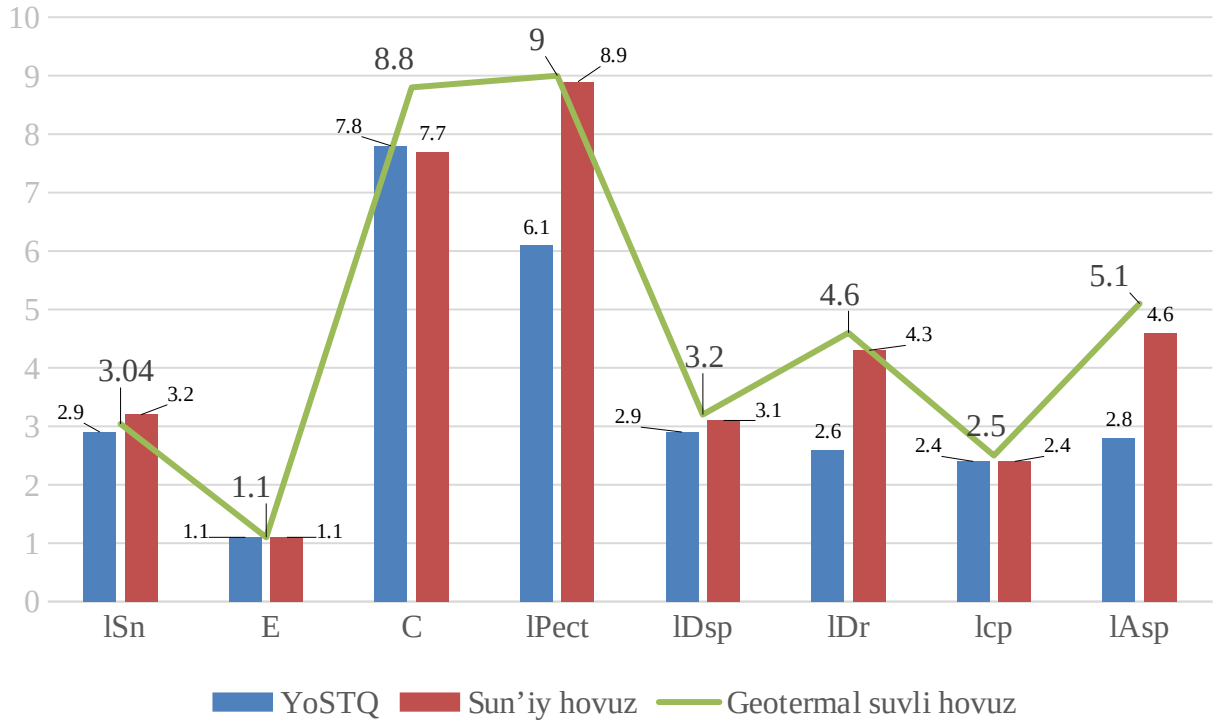
Natijalar

Tilapiya (*Oreochromis mossambicus*) balig‘i Qoraqalpog‘iston akvakulturasida nisbatan yangi tur hisoblanadi. Uning issiq suv baliqlari ekanligini hisobga olgan holda faqatgina qo‘lbola usulda parvarishlash maqsadga muvofiq deb hisoblanadi. fikrisha Biologik xususiyatlariga ko‘ra tilapiya boshqa baliq turlaridan sezilarli darajada farq qiladi. Jahon akvakulturasida eng ko‘p ishlatiladigan tilapiyalar Oreochromis jinsiga mansub: Nil tilapiyasi (*O. niloticus*), Mozambik tilapiyasi (*O. mossambicus*), ko‘k tilapiya (*O. aureus*), shuningdek, qizil gibrid tilapiya. Ushbu turga mansub tilapiyada tuxumlarning inkubatsiyasi va lichinkalarning parvarishi urg‘ochilarning og‘iz bo‘shlig‘ida sodir bo‘ladi [3].

Tilapiya o‘sishning yuqori plastikligi bilan ajralib turadi. Bir xil turdagi baliqlarning o‘sish tezligi va yakuniy o‘lchamlari o‘sish sharoitlariga (suv harorati, suv omborining kattaligi va chuqurligi, uning o‘sishi va ozuqa bazasi, gidrokimyoviy rejim, ixtiofauna tarkibi) qarab keskin o‘zgarib turadi.

Oreochromis jinsining tilapiyalari 4-7 oyligida jinsiy voyaga yetadi. Suv harorati qanchalik baland bo‘lsa va ushlab turish sharoitlari yaxshi bo‘lsa, jinsiy yetuklik shunchalik tez sodir bo‘ladi. Tilapiyaning reproduktiv fazilatlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, baliq o‘sishi, uning massasi va hajmi oshishi bilan mehnat unumdorligi ham oshadi. Natijada, yil davomida olingan ikra umumiy miqdori ishlab chiqaruvchilarning ikkinchi yilida maksimal darajaga yetadi va keyin uch yoshida sezilarli darajada kamayadi. Nukus shahri YoSTQda, Xo‘jayli tumani sun’iy suv havzasida, Taxtako‘pir tumanida joylashgan termal suv hovuzlarida tadqiqot jarayoni sharoitga moslashish va o‘sish sur’ati morfometrik ko‘rsatkichlarni o‘lchash orqali kuzatib boriladi (1-rasm). Mazkur havzadagi tilapiya balig‘i to‘dasining biomorfologik ko‘rsatkichlari 1-rasmda keltirilgan.

1-rasm.



*Izoh: * Nukus shahri YoSTQ, ** Xo‘jayli tumani sun’iy suv havzasi, *** Taxtako‘pir tumanida joylashgan termal suv*

Shuningdek, tilapiya balig‘i tana uzunligi va vazni o‘rtasida ham o‘zaro kuchli bog‘liqlik mavjudligi aniqlandi.

Tilapiya keng moslashish qobiliyatlari bilan ajralib turadi. Ular toza va sho‘r suvda yaxshi o‘sadi va osongina ko‘payadi, kislorod yetishmovchiligiga va suvdagi organik moddalarning ko‘payishiga chidamli, belgilangan ozuqalar uchun samarali haq to‘laydi, bu ularni muayyan sharoitlarda (yuqori ekish zichligi, doimiy suv almashinuvi, stressli gidrokimyoviy rejim) muvaffaqiyatli yetishtirishga imkon beradi.

Xulosa va tavsiyalar

Shunday qilib, o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida Qoraqalpog‘iston suv havzalaridagi zooplanktonlarning bioekologik xususiyatlarini o‘rganish suv ekotizimlarining holatini baholash va baliqchilikning tabiiy oziqa bazasini ilmiy asosda tavsiflash imkonini beradi. Zooplanktonlarning tur tarkibi, biomassasi va mavsumiy dinamikasi tilapiya (*Oreochromis mossambicus*) balig‘ining, ayniqsa, dastlabki rivojlanish bosqichlaridagi oziqlanishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Qoraqalpog‘iston sharoitida 3 ta obyektda tilapiya baliqlarining tana uzunligi va vazn ko‘rsatkichlari tavsiflandi hamda belgilar o‘rtasidagi bog‘liqlik xarakteri to‘g‘risidagi ma’lumotlar olindi. Obyektlarda baliqlarning tana uzunligi va vazni o‘rtasida olingan tajribada mamlakatimizda ulardan foydalanish samaradorligini oshirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. PF 2017 yil 1 maydagi PQ-2939-sonli qarori
2. Turemuratova G. I., Nagmetov H. S. Development indicators and dynamics of zooplankton Lake Karateren. Central Asian Journal of Medical and Natural Science. https://doi.org/10.51699/cajmns.v2i2.130
2. Привезенцев Ю.А., Боронецкая О. И., Плиева Т. Х. Методические рекомендации по воспроизводству и выращиванию тиляпий рода Oreochromis.–М.:МСХ РФ, 2006.
3. Привезенцев Ю.А. Эффективность выращивания тиляпии на технических и естественных теплых водах // Изв. МСХА, 1987, №2. - С. 147-154.
4. Методы исследования пресноводных рыб Пермь 2003 –С 23-25
5. Mamuris Z, Apostolidis AP, Panagiotaki P, Theodorou AJ, Triantaphllidis

6. Morphological variation between red mullet populations in Greece. J Fish Biol. 1998;52:107-117.

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarning agrokimyoviy holati, oziqa rejimi va kunjut hosildorligiga mineral o‘g‘itlar ta’siri

Karlibaev Sultanbay Miraziz uli tayanch doktorant · **Shadiyeva Nilufar Iskandarovna** b.f.d., professor

Toshkent davlat agrar universiteti

karlibaevsultan@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610021

Iqtibos uchun: Karlibaev Sultanbay Miraziz uli, Shadiyeva Nilufar Iskandarovna. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarning agrokimyoviy holati, oziqa rejimi va kunjut hosildorligiga mineral o‘g‘itlar ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 92–96. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610021

Annotatsiya. Mazkur maqolada Toshkent viloyati Qibray tumanidagi sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida kunjut (*Sesamum indicum L.*) yetishtirishda mineral o‘g‘itlar me’yorlarining tuproqning agrokimyoviy holatiga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqotda tuproqning 0–30 va 30–50 sm qatlamlaridagi gumus, umumiy azot, fosfor va kaliy miqdori tahlil qilinib, ularning qatlamlar hamda tajriba variantlari bo‘yicha taqsimlanish xususiyatlari baholandi.
Kalit so‘zlar: kunjut, sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproq, tuproq unumdorligi, gumus, umumiy azot, fosfor, kaliy, mineral o‘g‘itlar, oziqa rejimi.
Аннотация. В статье изучено влияние норм минеральных удобрений на агрохимическое состояние орошаемых типичных серозёмных почв при выращивании кунжута (Sesamum indicum L.) в Кибрайском районе Ташкентской области. Проанализировано содержание гумуса, общего азота, фосфора и калия в слоях почвы 0–30 и 30–50 см, а также оценены особенности их распределения по слоям и вариантам опыта.
Ключевые слова: кунжут, орошаемые типичные серозёмные почвы, плодородие почвы, гумус, общий азот, фосфор, калий, минеральные удобрения, питательный режим.
Abstract. This article investigates the effects of mineral fertilizer application rates on the agrochemical properties of irrigated typical sierozem soils under sesame (Sesamum indicum L.) cultivation in the Qibray district of Tashkent region. Humus, total nitrogen, phosphorus, and potassium contents were analyzed in the 0–30 cm and 30–50 cm soil layers, and their distribution across soil depths and experimental treatments was evaluated.
Keywords: sesame, irrigated typical sierozem soils, soil fertility, humus, total nitrogen, phosphorus, potassium, mineral fertilizers, nutrient status.

Kirish

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, mavjud yer resurslaridan samarali foydalanish hamda ekinlardan yuqori va sifatli hosil olish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqlarning agrokimyoviy xususiyatlarini baholash, oziqa elementlarining miqdorini o‘rganish hamda mineral o‘g‘itlardan ilmiy asoslangan holda foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki tuproqning oziqa rejimi, gumus bilan ta’minlanganlik darajasi, azot, fosfor va kaliy zaxiralari ekinlarning o‘sishi, rivojlanishi, mahsuldorligi va hosil sifatini belgilovchi asosiy omillar sirasiga kiradi. Tuproq unumdorligini oshirishda mineral o‘g‘itlardan oqilona foydalanish alohida o‘rin tutadi. Azot o‘simliklarda oqsil va boshqa azotli birikmalar sintezida, fosfor energiya almashinuvi hamda generativ organlarning shakllanishida, kaliy esa suv almashinuvi, fermentativ jarayonlar va o‘simliklarning noqulay tashqi muhit omillariga chidamliligini ta’minlashda ishtirok etadi. Mazkur

elementlarning tuproqdagi miqdori, o‘zlashtiriladigan shakllari va o‘zaro nisbati ekinlarning oziqlanish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi [4]. Mineral o‘g‘itlarni me’yoridan kam yoki ortiq qo‘llash oziqa elementlaridan foydalanish samaradorligining pasayishiga, tuproqdagi oziqa balansining buzilishiga va yetishtirilayotgan mahsulot tannarxining oshishiga olib kelishi mumkin. Shu bois mineral o‘g‘itlarning maqbul me’yorlarini aniqlashda tuproqning dastlabki agrokimyoviy ko‘rsatkichlari va ekinning biologik xususiyatlarini hisobga olish zarur [6].

Kunjut (*Sesamum indicum L.*) moyli ekinlar orasida iqtisodiy va oziq-ovqat ahamiyati yuqori bo‘lgan ekinlardan biridir. Uning urug‘i yog‘, oqsil va boshqa biologik qiymatga ega birikmalarga boyligi bilan ajralib turadi. Kunjutning o‘sishi va rivojlanishi, ko‘saklar soni, urug‘larning shakllanishi hamda yakuniy hosildorligi tuproq-iqlim sharoiti, qo‘llanilgan o‘g‘itlar, namlik bilan ta’minlanish, oziqa elementlari va qo‘llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog‘liq. Xususan, azot, fosfor va kaliy bilan muvozanatli ta’minlash o‘simlikning vegetativ va generativ rivojlanishi o‘rtasidagi maqbul nisbatni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Biroq mineral o‘g‘itlarning samaradorligi barcha tuproq sharoitlarida bir xil bo‘lmaydi, chunki u tuproqning dastlabki unumdorligi, oziqa elementlarining harakatchanligi va o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilish darajasi bilan belgilanadi.
Shu nuqtayi nazardan, sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarda mineral o‘g‘itlar me’yorlarining tuproqning agrokimyoviy holati, oziqa rejimi va kunjut hosildorligiga ta’sirini o‘rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Bunday tadqiqotlar tuproqdagi oziqa elementlari bilan ekin hosildorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash, mineral o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini baholash va tuproq unumdorligini saqlashga yo‘naltirilgan tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi [5].

Moyli ekinlarni o‘g‘itlash tizimi ekinning biologik xususiyatlari, oziqa elementlariga bo‘lgan talabi hamda tuproqning agrokimyoviy holatini hisobga olgan holda tashkil etiladi. Jahon miqyosida ishlab chiqariladigan mineral o‘g‘itlarning ma’lum qismi moyli ekinlarga sarflanadi: 2007–2008-yillarda umumiy o‘g‘it sarfining 9,7 %, 2010–2011-yillarda esa 11,1 % moyli ekinlar hissasiga to‘g‘ri kelgan. Bu moyli ekinlarning oziqa elementlariga talabchanligini ko‘rsatadi [1].

Olib borilgan dala tajribalarida kunjut yetishtirishda mineral o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligi o‘rganilgan, azot manbai sifatida ammiakli selitra, fosfor manbai sifatida esa qo‘sh superfosfat qo‘llanilib, o‘g‘itlar $N_{30}P_{30}$, $N_{60}P_{45}$, $N_{90}P_{60}$ va $N_{120}P_{90}$ kg/ga me’yorlarida berilgan. Olingan natijalarga ko‘ra, o‘g‘it qo‘llanilmagan nazorat variantida kunjut hosildorligi 0,64 t/ga ni tashkil etgan, mineral o‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlarda esa ushbu ko‘rsatkich 0,72–1,33 t/ga oralig‘ida bo‘lgan. Eng yuqori hosildorlik $N_{90}P_{60}$ me’yorida va 0,45 m qator oralig‘ida ekish sharoitida qayd etilib, 1,33 t/ga ni tashkil qilgan. O‘g‘it me’yorining $N_{120}P_{90}$ gacha oshirilishi esa hosildorlikning yanada ortishini ta’minlamagan. Mazkur natijalar kunjut hosildorligini oshirishda mineral o‘g‘itlar me’yorini tuproq-iqlim sharoiti va ekish usuliga mos ravishda belgilash muhimligini ko‘rsatadi [2].

Kunjut (*Sesamum indicum L.*) ekini oziqa elementlariga talabchan bo‘lib, sug‘oriladigan sharoitda mineral o‘g‘itlarning quyidagi me’yorlari tavsiya etiladi: azot – 60–90 kg/ga, fosfor (P_2O_5) – 60–80 kg/ga, kaliy (K_2O) – 40–60 kg/ga. Fosfor va kaliy o‘g‘itlari asosan ekishdan oldin tuproqqa asosiy ishlov jarayonida to‘liq me’yorda beriladi, azot esa vegetatsiya davrida bo‘lib-bo‘lib qo‘llanilishi tavsiya etiladi. Mineral oziqlantirish kunjutda vegetativ o‘sish, ko‘saklar soni va urug‘ hosildorligini oshirishda muhim agrotexnik omil hisoblanadi [3].

Materiallar va metodlar

Tadqiqot Toshkent viloyati Qibray tumanida joylashgan Toshkent davlat agrar universitetining tajriba maydonida sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida kunjutning (*Sesamum indicum L.*) Qora Shahzoda navi tanlandi. Tuproqning agrokimyoviy holatini baholash maqsadida tajriba maydonining 0–30 va 30–50 sm qatlamlaridan namunalar olindi. Tuproq namunalari tarkibidagi gumus miqdori I.V. Tyurin usuli, umumiy azot Kjeldahl usuli, harakatchan fosfor B.P. Machigin usuli va almashinuvchi kaliy Machigin usuli yordamida aniqlandi. Nitrat shaklidagi azot miqdorini aniqlashda kolorimetrik

usuldan foydalaniladi. Mineral o‘g‘itlar me’yorlarining hosildorlikka ta’sirini baholashda nazorat varianti bilan tajriba variantlari ko‘rsatkichlari taqqoslandi. Dala tajribasi natijalarining matematik-statistik tahlili B.A. Dospexovning dala tajribalarini o‘tkazish metodikasi asosida dispersiya tahlili yordamida amalga oshirildi.

Natijalar

Tadqiqot olib borilayotgan tajriba maydonchasining agrokimyoviy holatini aniqlash va kunjut yetishtirish uchun mavjud tuproq unumdorligi darajasini baholash maqsadida tuproq tarkibidagi asosiy agrokimyoviy ko‘rsatkichlar aniqlandi. Bunda gumus miqdori, umumiy azot, yalpi fosfor va kaliy zaxiralari hamda ularning tuproq qatlamlari bo‘yicha taqsimlanishiga alohida e’tibor qaratildi. Mazkur ko‘rsatkichlar tuproqning boshlang‘ich agrokimyoviy xususiyatlarini tavsiflash, oziqa elementlari bilan ta’minlanganlik darajasini baholash va mineral o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini keyingi bosqichlarda tahlil qilish uchun asos bo‘lib xizmat qildi. Kunjut ekishdan oldin tajriba maydonchasi tuproqlarining agrokimyoviy ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

№	Tajriba variantlari	Chuqurlik, sm	Gumus	Umumiy, %		
				N	P	K
1	**O‘g‘itsiz nazorat**	0-30	1,30	0,116	0,215	1,20
		30-50	1,09	0,108	0,209	1,16
2	**N_{100} P_{70} K_{50}**	0-30	1,30	0,122	0,221	1,26
		30-50	1,11	0,109	0,211	1,22
3	**N_{120} P_{90} K_{60}**	0-30	1,31	0,123	0,223	1,35
		30-50	1,10	0,108	0,211	1,19
4	**$N_{140}P_{100}K_{75}$**	0-30	1,33	0,125	0,223	1,34
		30-50	1,13	0,107	0,209	1,29

Tajriba maydonida tuproqning dastlabki agrokimyoviy holatini baholash natijalari gumus va asosiy oziqa elementlari miqdori tuproq qatlamlari hamda tajriba variantlari bo‘yicha bir xil emasligini ko‘rsatdi. O‘g‘itlar qo‘llanilmagan 1-variantda gumus miqdori yuqori qatlamdan quyi qatlamga tomon 1,30 % dan 1,09 % gacha kamaygan. Bu ko‘rsatkich gumusning tuproq profili bo‘ylab notekis taqsimlanganidan dalolat beradi. Mineral o‘g‘itlar qo‘llanilgan 2-variantda ham shu kabi holat kuzatilib, gumus miqdori qatlamlar bo‘yicha 1,30 % dan 1,11 % gacha pasaygan. Uchinchi va to‘rtinchi variantlarda gumus miqdori qatlamlar kesimida muayyan farqlar bilan tavsiflandi. Jumladan, 3-variantda uning miqdori 1,10–1,31 %, 4-variantda esa 1,13–1,33 % ni tashkil etdi.

Tuproq profilida umumiy azot miqdorining o‘zgarishi gumus taqsimotidagi tendensiyaga mos kelishi aniqlandi. Bu holat tuproqdagi organik modda va umumiy azot o‘rtasida o‘zaro bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi. Dastlabki tahlillarda umumiy fosfor miqdori tajriba variantlari bo‘yicha deyarli bir xil darajada bo‘lgan. Tajribaning ikkinchi yili yakunida tuproqdagi umumiy azot va fosfor miqdorida o‘sish qayd etildi. Shu bilan birga, gumus hamda umumiy kaliy miqdorlarida sezilarli o‘zgarishlar aniqlanmadi (2-jadval).

2-jadval.

№	Tajriba variantlari	Chuqurlik, sm	Gumus	Umumiy, %		
				N	P	K
1	**O‘g‘itsiz nazorat**	0-30	1,29	0,114	0,212	1,18
		30-50	1,09	0,107	0,208	1,15
2	**N_{100} P_{70} K_{50}**	0-30	1,30	0,124	0,225	1,25
		30-50	1,11	0,109	0,211	1,21
3	**N_{120} P_{90} K_{60}**	0-30	1,30	0,126	0,227	1,34
		30-50	1,10	0,109	0,213	1,19
4	**$N_{140}P_{100}K_{75}$**	0-30	1,31	0,127	0,226	1,34
		30-50	1,13	0,109	0,211	1,29

Tadqiqot natijalari tuproqning haydalma va haydalma osti qatlamlarida gumus hamda umumiy azot miqdori o‘rtacha darajada, umumiy fosfor miqdori nisbatan yuqori, umumiy kaliy miqdori esa past darajada ekanligini ko‘rsatdi. Tuproq profili chuqurlashgan sari oziqa elementlari miqdorining kamayishi kuzatildi. Bu holat mazkur moddalarning yuqori tuproq qatlamlarida nisbatan ko‘proq to‘planganligini ko‘rsatadi.

Tajriba maydonida aniqlangan agrokimyoviy ko‘rsatkichlar 2024-yilda kunjut vegetatsiyasi yakunida olingan natijalar bilan taqqoslandi. Taqqoslash natijasida tuproqdagi gumus va asosiy oziqa elementlari miqdori bo‘yicha ta’minlanganlik darajasi ko‘rsatkichlarining o‘zaro yaqinligi aniqlandi. Bu esa tajriba maydoni tuproqlarining oziqa moddalari bilan ta’minlanganlik darajasi vegetatsiya davri yakunida sezilarli o‘zgarishlarga uchramaganligini hamda ularning umumiy agrokimyoviy holati barqarorligini ko‘rsatadi.

Xulosa va tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarning agrokimyoviy holati kunjut yetishtirishda mineral o‘g‘itlar samaradorligini belgilovchi muhim omillardan biri ekanligi aniqlandi. Tajriba maydonining 0–30 sm qatlamida gumus miqdori 1,30–1,33 %, umumiy azot 0,116–0,125 %, umumiy fosfor 0,215–0,223 % va umumiy kaliy 1,20–1,35 % oralig‘ida bo‘ldi. 30–50 sm qatlamda esa gumus miqdori 1,09–1,13 % gacha kamayib, oziqa elementlarining tuproq profili bo‘yicha taqsimlanishida qatlamlararo farqlar mavjudligi kuzatildi.

Tajriba variantlari taqqoslanganda $N_{120}P_{90}K_{60}$ va $N_{140}P_{100}K_{75}$ me’yorlarida tuproqning haydalma qatlamidagi umumiy azot miqdori nisbatan yuqori bo‘ldi. Ikkinchi yil yakunidagi natijalar esa gumus va umumiy kaliy miqdorida katta o‘zgarishlar kuzatilmaganini, umumiy azot va fosfor ko‘rsatkichlarida esa ayrim farqlar mavjudligini ko‘rsatdi.

Umuman, tuproqning dastlabki agrokimyoviy ko‘rsatkichlarini hisobga olish kunjutni mineral oziqlantirish tizimini asoslash, oziqa elementlaridan samarali foydalanish va tuproq unumdorligini saqlash uchun muhimdir. Mineral o‘g‘itlarning eng maqbul me’yorini belgilashda esa tuproq tahlillari bilan bir qatorda kunjut hosildorligi va hosil sifati ko‘rsatkichlarini ham kompleks baholash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Karimov M.U. O‘g‘it qo‘llash tizimi, darslik. “Navro‟z” nashriyoti – Toshkent, 2017. 280 b
2. Оконов М.М., Абдул Азиз Омар Саад, Джиргалова Е.А. Основные элементы агротехники выращивания и урожайность кунжута (*Sesamum indicum L.*) на светло-каштановой почве Калмыкии // *Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования*. — 2022. — Т. 1. — № 1. — С. 65–69.
3. Atabayeva X.N., Xudayqulov J.B. O‘simlikshunoslik. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 331–336-betlar.

4. Ermatova D. O‘simlikshunoslik. – Toshkent: Fan, 2002.
5. Kalandarov R., Amanova M.E. Creation of primary resources for creation of early, high-yield varieties of sesame for the northern regions of Uzbekistan // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 421. P. 1-9
6. Musayev B. S. Agrokimyo: darslik. — Toshkent: «Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi Bosh tahririyati, 2001.

Orolbo‘yi hududining qishloq xo‘jaligi ixtisoslashuvi orqali yerlardan samarali foydalanishga salbiy ta’sir ko‘rsatadigan muammolar

Kdirbaeva Gulan Utebaevna qishloq xo‘jaligi fanlari falsafa (PhD) doktori, katta o‘qituvchi

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

qdirbaevagulan@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610022

Iqtibos uchun: Kdirbaeva Gulan Utebaevna. Orolbo‘yi hududining qishloq xo‘jaligi ixtisoslashuvi orqali yerlardan samarali foydalanishga salbiy ta’sir ko‘rsatadigan muammolar // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 97–100. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610022

Annotatsiya. Qishloq xo‘jaligida yangi texnologiyalar bilan innovatsion yangiliklar tashkil qilish maqolada ilgari surilgan maqsadning asosiy vositasidir. So‘nggi yillarda Qoraqalpog‘iston Respublikasida global iqlim o‘zgarishi natijasida iqlim va gidrogeologik sharoit tufayli sug‘orish uchun suv tanqisligi yuzaga keldi. Natijada chuchuk sug‘orish suvi yetishmaydi, bu esa ixtisoslashuv va takomillashtirishning o‘zgarishiga olib keladi. Maqolaning mazmunida Orolbo‘yi hududidagi qishloq xo‘jaligi ixtisoslashuvidagi mavjud muammolarni tizimli tahlil qilish orqali ularni bartaraf etishda zamonaviy tajribalarni amaliyotga qo‘llash bo‘yicha nazariy takliflar keltirilgan. Shuningdek, ushbu muammolarning yuzaga kelishiga sababchi bo‘ladigan omillar ham keltirilgan.

Kalit so‘zlar: suv tanqisligi, muammolar, qishloq xo‘jaligi, yangi texnologiyalar, suv resurslari, yalpi hududiy mahsulot, ilmiy asoslar, fikr-mulohazalar, samaradorlik, mehnat resurslari, bandlik, davlat dasturi, innovatsion yangiliklar.

Kirish

Dunyoning qishloq xo‘jaligi mazmunan xilma-xil bo‘lib, mintaqa mamlakatlari iqtisodiyotini oziq-ovqat, ozuqa va texnik ekinlarning hosildorligini va umumiy samaradorligini oshirish yo‘li bilan rivojlantirish uchun katta salohiyatga ega. Shu ma’noda tuproqni himoyalovchi va resurs tejovchi qishloq xo‘jaligi amalda mintaqada ishlab chiqarish tizimlarining barqaror intensifikatsiya qilinishi bo‘yicha keng ko‘lamli vazifani bajarishga qaratilgan ustuvor yo‘nalishlarda ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshirilmoqda. Bu borada, Orolbo‘yi hududida tarqalgan degradatsiyaga uchragan yerlardan foydalanishda turlicha yondashuvlar va mexanizmlarni ishlab chiqish alohida ilmiy yechimga ega bo‘lgan tadqiqotlar asosida sho‘rlangan yerlarning ekologik holatini baholash va ulardan samarali foydalanishni tashkil etish mexanizmini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlarga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Sug‘orish suvining yil sayin kamayib ketayotganligi, Orol dengiziga mumkin qadar ko‘proq suv yuborish zarurati Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududida agrosanoat majmuasi tarmoqlariga birmuncha o‘zgartirishlar kiritishni taqozo qilmoqda. Keyingi yillarda ro‘y berayotgan ekologik beqarorlik natijasida paxtachilik tarmog‘i ham ko‘zlangan natijani bermayapti. Oxirgi 10-15 yil davomida uning o‘rtacha hosildorligi gektariga 18,0-22,0 s.ni tashkil etmoqda. Bunday hosildorlik, tannarxining nihoyatda katta bo‘layotganligi sababli, tabiiyki, o‘zini oqlamayapti. 2017-yili O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev ham o‘zining Qoraqalpog‘iston Respublikasiga tashriflari chog‘ida bu masalaga alohida e’tibor qaratgan [2].

Keyingi yillarda antropogen omilning ta’siri ortib borishi tabiat va atrof-muhitning tubdan o‘zgarib ketishiga olib keldi va bunday salbiy jarayonlar XX asrning nihoyasida va XXI asrning boshlarida o‘zining eng yuqori cho‘qqisiga chiqdi. Bu holat dunyo mamlakatlarining alohida hududlarida bugungi ekologik beqarorlik haqida S.A.Avezbaev [5, 158 b], A.Babajanov [6; 625-633 b] va boshqalar ham o‘z vaqtida e’tirof etganlar. Aynan shunday tanglikni mamlakatimizning shimoliy mintaqasi hisoblangan Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Xorazm viloyati bugun boshidan kechirmoqda.

S.Avezbaev va S.N. Volkovning «Yer tuzish iqtisodi» nomli darsligida yangi qishloq xo‘jaligi korxonalarini tashkil etishda va mavjudlarini qayta tashkil etishda ajratilayotgan yerlar maydoni optimal bo‘lishi katta ahamiyatga ega ekanligi aytiladi. Amaliyot ko‘rsatadiki, optimal maydonlarni aniqlash asosida ishlab chiqarishni va hududni, ularni hisobga olmasdan to‘g‘ri tashkil etish mumkin bo‘lmagan, xo‘jalikni oqilona tuzish va yuritish talablari yotadi [3;21-b].

Yerning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati undan belgili xo‘jalik yoki jamoa maqsadlari uchun foydalanish yordamida ko‘rinadi; yerga egalik qilish va foydalanish jamiyat faoliyatining obyektiv shartlariga kiradi. Xo‘jalik yuritish usullari, mulkchilik shakllari, yerdan foydalanish va unga egalik qilish tartibi doimo o‘zgarib turadi. Eng sezilarli o‘zgarishlarga u ishlab chiqarish usullarini va ijtimoiy munosabatlarni tubdan isloh qilishda uchraydi [4; 53-60 b.].

Materiallar va metodlar

O‘zbekistonda suv tanqisligining qurg‘oqchil hududlarning qishloq xo‘jaligi tarmog‘iga qanday ta’sir ko‘rsatishi o‘rganilmoqda. 2030-yilga borib mamlakatda 7 mlrd kub metr suv tanqisligi kuzatilishi mumkin. Natijada O‘zbekiston suv tanqis bo‘lgan 33 ta davlat qatoriga tushib qolish ehtimoli bor. Suv tanqisligi sharoitida, ya’ni suvning miqdori yetishmasligi yoki suv resurslarining noqoniqligi holatida, turli muammolar yuzaga keladi. Bu sharoitda ekosistema, inson salomatligi va iqtisodiy rivojlanishga katta ta’sir ko‘rsatadi. Suv tanqisligiga olib keladigan sabablar:

-Iqlim o‘zgarishi: o‘zgarishlar suvning miqdorini kamaytiradi;

-Aholi sonining oshishi: suvga bo‘lgan talabning ortishi;

-Iqtisodiy faoliyat: suvni samarasiz ishlatish, masalan, suvni talabdan ko‘p sarflash;

-Agrosanoat: suvni ko‘p talab qiluvchi yetishtirish usullari. Agrar ishlab chiqarishda zamonaviy usullarni qo‘llash, resurslarni samarali ishlatish va yetishtirish samaradorligini oshirish uchun muhimdir.

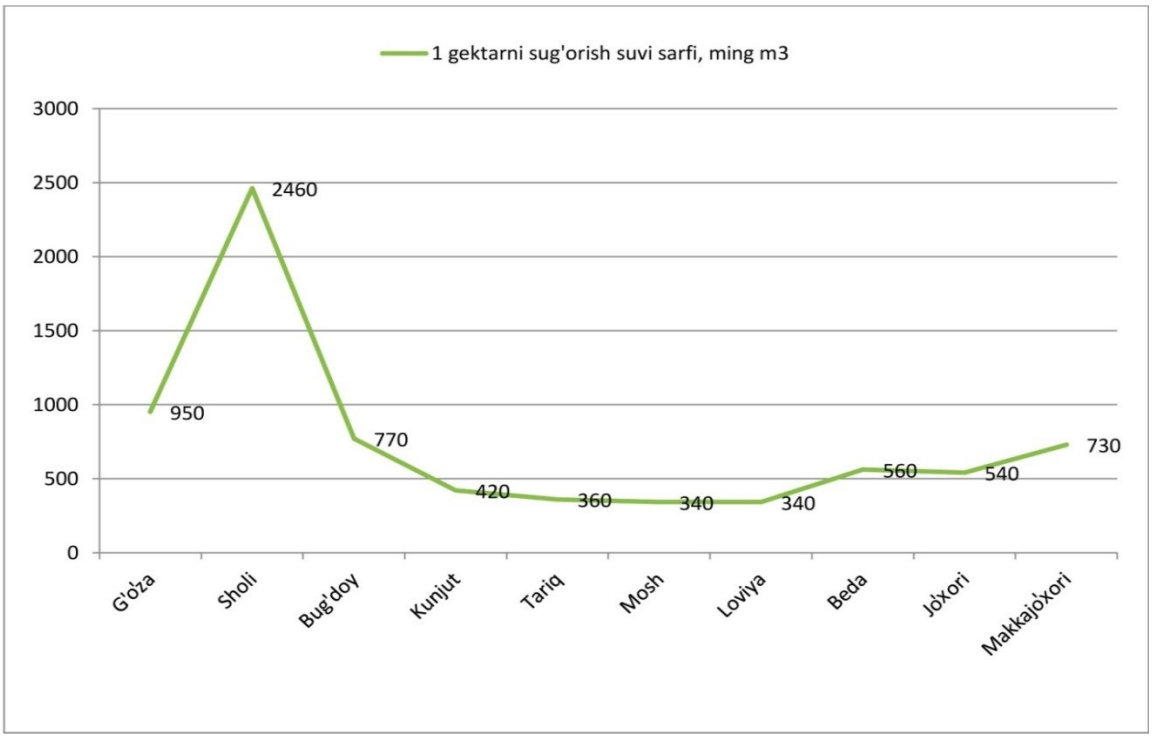
Ma’lum qilinishicha, 2030-yilga borib mamlakatda 7 milliard kub metr suv tanqisligi kuzatilishi hamda buning oqibatida O‘zbekiston dunyodagi suv tanqis bo‘lgan 33 ta davlat qatoriga tushib qolish ehtimoli mavjud. «Bunday sharoitda Amudaryo va Sirdaryo havzalari quyi oqimida joylashgan hududlardagi eng ko‘p suv sarflanadigan qishloq xo‘jaligi tarmog‘i (jami suvning 90 foizi) katta zarar ko‘radi. Shu sababli Qoraqalpog‘iston Respublikasi hamda Jizzax, Sirdaryo va Xorazm viloyatlarida suvni ko‘p talab qiluvchi ekinlarni bosqichma-bosqich suvni kam talab qiladigan ekinlarga almashtirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq», — deyiladi institut matbuot xizmati xabarida. Tadqiqot davomida suv tanqisligi ta’sirini yumshatish maqsadida qurg‘oqchilikka chidamli ekinlarning suv iste’moli darajasi ham o‘rganilgan.

Natijalar

Hozirgi vaqtda Qoraqalpog‘istonda suv tanqisligi hukm surib turgan vaqtda ekinlardan hosil yetishtirish uchun zarur bo‘ladigan suv me’yorlarini hisoblaganimizda paxtaga 9,5 ming kub, bug‘doyga 7,7 ming kub, sholiga 24,6 ming kub va sabzavot-poliz ekinlaridan pomidorga 12,5 ming kub zarur bo‘ladigan bo‘lsa, suvni kam talab qiladigan ekinlardan – jo‘xoriga 5,4 ming kub, bedaga 5,6 ming kub, kunjutga 4,2 ming kub va tariqqa 3,6 ming kub ishlatilishini tadqiqot mobaynida aniqladik. Yoki, boshqacha aytganda, 1 gektar sholi o‘stirish uchun ishlatiladigan suv hisobidan 7 gektar tariq, yoki 6 gektar kunjut, yoki 4,4 gektar beda, yoki 4,6 gektar jo‘xori o‘stirish mumkinligi hisoblab chiqildi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610022

Paxta ekishda barcha agrotexnikaviy tadbirlar tegishli tartibda, to‘liq o‘tkazilganida o‘rtacha olingan hosil 22,3 sentnerga teng bo‘ldi va jami olingan daromad 13 million 861 ming so‘m bo‘lib, paxtani undirish uchun har bir gektariga 9 ming 500 kubometr suv ishlatildi.



1-rasm. Ekinlar turlari bo‘yicha 1 gektarga foydalaniladigan sug‘orish suvi narxi, so‘mda

Suvsizlik sharoitida suvni kam talab qiladigan jo‘xori o‘stirilganida bir gektardan 28 million 973 ming so‘m daromad olingan, ya’ni paxta o‘stirishga nisbatan 15 million 112 ming so‘m, beda o‘stirishda 5 million 087 ming so‘m, kunjut o‘stirilganida 6 million 689 ming so‘m, makkajo‘xori o‘stirilganida 11 million 90 ming so‘m qo‘shimcha foyda olinishi ilmiy jihatdan dalillandi.

Mahsulotlar tannarxiga ishlab chiqarish jarayonidagi foydalanilgan resurslar, xomashyo, materiallar, xizmatlar, yoqilg‘i, energiya, asosiy qo‘llanilgan vositalar, mehnat resurslari, shuningdek o‘sha mahsulotni ishlab chiqarish uchun amaldagi baholar, mahsulotni yetishtirishning boshqa qo‘shimcha omillari va sotish harakatlari kirdi, ya’ni, boshqacha aytganda, ishlab chiqarish xarajatlariga qilingan barcha xarajatlarning puldagi ifodasi mahsulot tannarxini tashkil qildi.

Ekstremal yuqori haroratli (39˚S dan yuqori) kunlar sonining ortishi, sug‘orish defitsiti, qurg‘oqchiliklar, yerlar degradatsiyasi, suv va shamol eroziyasining kuchayishi, tuproqning sho‘rlanishi, gumus miqdorining kamayishi, ozuqa bazasining yomonlashishi chorvachilikda mahsuldorlikning pasayishiga olib keladi. Iqlim o‘zgarish jarayonlari yaylovlarning qayta tiklanish qobiliyatini yomonlashtiradi, suv ta’minotini pasaytiradi va katta sondagi hayvonlarning suv manbalari atrofida to‘planishiga olib keladi. Yaylovlarda fermerlarga tegishli mol podalarining haddan ziyod ko‘p bo‘lganligi sababli bitta yerda chorvani o‘tlatish davrini uzaytiradi va bu esa haddan tashqari band yaylovlarning qayta tiklanish imkoniyatini yo‘qqa chiqaradi.

Xulosa va tavsiyalar

Quyidagi usullar va takliflar suv tanqisligi bilan bog‘liq muammolarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega:

1. Suv resurslarini qayta tiklash**:** Suvdan samarali foydalanish uchun qayta tiklanadigan manbalarni ishlab chiqish, masalan, duchor bo‘lgan suvni qayta ishlash.
2. Suvni jamlash tizimlari: Og‘ir xavfli holatlarda suvni saqlash va jamlash tizimlarini joriy etish, bu suvni samarali boshqarishga yordam beradi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610022

3. Agroekologik usullar: Ustuvor yetishtirish usullarini qo‘llash, masalan, to‘g‘ri nasl olish va ekinlarning samaradorligini oshirish.
4. Suvni boshqarishda ma’lumot texnologiyalari: Ustuvor monitoring va tahlil orqali suv resurslarini optimallashtirish.
5. Mahalliy jamoalar bilan hamkorlik: Suvni tejash va islohotlar bo‘yicha mahalliy jamoalarning fikrlarini inobatga olish.
6. Qonunchilik va siyosat: Suv resurslarini muhofaza qilish va boshqarish bo‘yicha samarali qonunlar va siyosatlar joriy qilish.
7. Aholi ta’limotlari: Suvni tejash, resurslardan samarali foydalanish va ekologik ta’limotlarni joriy qilish.
8. Innovatsion texnologiyalar**:** Suvdan samarali foydalanish uchun zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash, masalan, avtomatlashtirilgan irrigatsiya sistemalari.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksi (1998-yil 30-aprel);
2. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 31-maydagi PF-5065-sonli «Yerdan oqilona foydalanish va muhofaza qilish nazoratini kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish, davlat kadastrlarini yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi farmoni. Toshkent. 2017.
3. Avezbaev S., Volkov S.N.«Yer tuzish iqtisodi».T.:Yangi asr avlodi, 2002
4. Avezbaev S., Volkov S.N.«Yer tuzishning ilmiy asoslari».T.:Yangi Asr avlodi, 2002
5. Avezbaev S. A. Natsionalnoe ispolzovanie zemel v nizovix Amudarya. - Monografiya. Mehnat, 1990.–156c.
6. Babajanov A. Ekin yerlarini qishloq xo‘jaligi aylanmasiga qaytarishda ularni inventarizatsiyalashning ahamiyati. //Scientific Progress volume 3 | issue 2 | 2022. issn: 2181-1601. 625-633 b.
7. Reimov N.B., Kdırbaeva G.U. Orol bo‘yida dehqonchilik agrotexnologiyasini takomillashtirishda ixtisoslashuvning ahamiyati. Xorazm Ma’mun akademiyasi Axborotnomasi. 2022-3. Mart soni. (OAK ro‘yxatidagi jurnal). 113-116 betlar.

Sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlarida suvdan foydalanish samaradorligini GIS texnologiyalari asosida baholash va monitoring qilish

Mamutova Bibinaz Usayn qizi doktorant · **Akmalov Shamshodbek Baxtiyarovich** t.i.f.d., dotsent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

mamutovabibi@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610023

Iqtibos uchun: Mamutova Bibinaz Usayn qizi, Akmalov Shamshodbek Baxtiyarovich. Sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlarida suvdan foydalanish samaradorligini GIS texnologiyalari asosida baholash va monitoring qilish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 101–105. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610023

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus tumani hududida joylashgan sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlarida turli darajada sho‘rlangan va meliorativ holati yomonlashgan sug‘oriladigan tuproqlar tanlangan. Shuningdek, «Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasida qishloq xo‘jaligi sohasida GIS texnologiyalarini joriy etish va yer resurslarini raqamli monitoring qilish ustuvor vazifa sifatida ko‘rsatib o‘tilgan. Shu nuqtai nazardan, Nukus tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini geoaxborot tizimlari asosida monitoring qilish, meliorativ ko‘rsatkichlarning fazoviy-vaqt bo‘yicha o‘zgarish qonuniyatlarini aniqlash, GIS asosida tematik xaritalar va ma’lumotlar bazasini yaratish hamda meliorativ holatni prognozlash uslublarini takomillashtirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi [1].

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi, GIS texnologiyalari, ilmiy, amaliy, «O‘zbekiston – 2030», innovatsiya.

Kirish

Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining kamayishi, aholi sonining ortishi va antropogen bosimning kuchayishi sharoitida sug‘oriladigan yer resurslaridan oqilona foydalanish va ularning meliorativ holatini yaxshilash masalasi jahon miqyosida dolzarb ilmiy va amaliy muammolardan biri hisoblanadi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha sug‘oriladigan yerlarning 20–30 foizi turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, bu holat tuproq unumdorligining pasayishi, hosildorlikning kamayishi va agroekotizimlarning degradatsiyasiga olib kelmoqda. O‘zbekiston Respublikasining shimoli-g‘arbiy qismida joylashgan Qoraqalpog‘iston Respublikasi Orolbo‘yi mintaqasiga kiruvchi, ekologik va meliorativ jihatdan murakkab hududlardan biri hisoblanadi. Ushbu hududda sug‘oriladigan yerlarning katta qismi turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, sizot suvlari sathining yuqoriligi, suv resurslarining cheklanganligi va iqlim o‘zgarishlari natijasida meliorativ holatning yomonlashuvi kuzatilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida ham yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi PQ-277-son «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarorida yerlarning degradatsiya jarayonlarini monitoring qilish, geoaxborot tizimlari va masofadan zondlash

texnologiyalaridan keng foydalanish asosida yer resurslarini baholash va boshqarish vazifalari belgilab berilgan. Shuningdek, «Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasida qishloq xo‘jaligi sohasida GIS texnologiyalarini joriy etish va yer resurslarini raqamli monitoring qilish ustuvor vazifa sifatida ko‘rsatib o‘tilgan.

Shu nuqtai nazardan, Nukus tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini geoaxborot tizimlari asosida monitoring qilish, meliorativ ko‘rsatkichlarning fazoviy-vaqt bo‘yicha o‘zgarish qonuniyatlarini aniqlash, GIS asosida tematik xaritalar va ma’lumotlar bazasini yaratish hamda meliorativ holatni prognozlash uslublarini takomillashtirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqotlar jarayonida geoaxborot tizimlari (GIS), masofadan zondlash (Remote Sensing), matematik modellashtirish, dala va laboratoriya tadqiqotlari, statistik tahlil hamda fazoviy tahlil usullaridan kompleks tarzda foydalaniladi. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash, monitoring qilish va prognozlashda ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine kabi geoaxborot tizimi dasturlari, shuningdek Python va MS Excel dasturlari yordamida statistik va grafo-analitik tahlillar amalga oshiriladi.

Adabiyotlar sharhi

R. Makhsudov, Ya. Khudaybergenov, K. Bekanov, J. Csabai, R. Jaksibaev, A. Orazbaev ilmiy tadqiqotlariga asosan, jahonda so‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi sharoitida sug‘oriladigan yerlarning ekologik holatini baholash va xaritalash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar sezilarli darajada faollashdi. Ushbu sohadagi tadqiqotlarning ko‘payishi nafaqat muammolarning global dolzarbligini, balki zamonaviy texnologik yondashuvlar – masofadan zondlash, GIS, sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari va mashinali o‘rganish asosida yechimlarni ishlab chiqishni ham ko‘rsatadi [2].

M. Saidova, A. Yadgarov, D. Kodirova, N. Kuchkarova, O. Ergasheva fikrlariga ko‘ra, cho‘l hududlarida qurg‘oqchilik, cho‘llanish va sho‘rlanish kabi salbiy omillar xavfi ortishi natijasida keskin suv tanqisligi kuzatilmoqda, natijada tuproq unumdorligi va hosildorlik pasaymoqda. Ushbu muammoga duch kelgan eng yirik hududlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududiga to‘g‘ri keladi. Ma’lumki, sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanish muammosi bir vaqtning o‘zida ham iqtisodiy, ham ijtimoiy oqibatlarni keltirib chiqaradi [5].

E. Mengliqulov, Sh. Alimaxamatova, M. Zaripboyeva ilmiy qarashlariga ko‘ra, ma’lumotlarni yig‘ish jarayonida meliorativ holat ko‘rsatkichlari ham alohida ahamiyatga ega. Meliorativ holat yerlarning sho‘rlanish darajasi, grunt suvlarining chuqurligi, drenaj tizimining holati hamda sug‘orish sharoitlarini tavsiflaydi. Ushbu ma’lumotlar sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash va sho‘rlanish jarayonlarini aniqlash uchun muhim manba hisoblanadi [3].

V. Rafikov, I. Kurbonova fikrlariga ko‘ra, tabiiy-meliorativ holatni baholashni takomillashtirish sug‘oriladigan yerlarni o‘zlashtirish Qoraqalpog‘iston Respublikasida sinovdan o‘tgan balans-tahliliy va statistik usullar asosida amalga oshirildi. Bunda olimlar tomonidan aniqlangan tuproq sho‘rlanishining fazoviy o‘zgarishi, sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuvi qonuniyatlari hisobga olingan [4].

Natijalar tahlili. Tadqiqot ishlari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus tumanining sug‘orilib ekiladigan yer maydonlarida dala tajribalari olib borildi. Mart oyida tuproqning sho‘rini yuvish ishlari amalga oshirildi. Sug‘oriladigan yer maydonlarida tuproqning sho‘rlanish darajasi har yili 1-aprel holatiga aniqlanadi.

Tuproqning sho‘rlanish darajasi 2 xil usulda aniqlanadi. 1-usul laboratoriya sharoitida, 2-usul konduktometr (IKS ekspress) moslamasi yordamida dala sharoitida. Tuproq namunalarini olish va tekshirish:

- sho‘rlanmagan maydonlarda har 15 gektargacha maydonda bitta nuqtadan 30 sm, 70 sm va 1 metr chuqurlikdan olinadi;
- kuchsiz sho‘rlangan maydonlarda har 10 gektargacha maydonda bitta nuqtadan 30 sm, 70 sm va 1 metr chuqurlikdan olinadi;

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610023

- o‘rta va kuchli sho‘rlangan maydonlarda har 5-6 gektargacha maydonda bitta nuqtadan 30 sm, 70 sm va 1 metr chuqurlikdan olinadi va tekshiriladi.

Tuproq namunalari burg‘umetr asbobi yordamida olindi. Burg‘umetr tuproqshunoslik, melioratsiya va qishloq xo‘jaligi tadqiqotlarida keng qo‘llaniladi.

Nukus tumanida Darsan xo‘jaligida bahorgi tuproq namunalarini olish ishlari olib borildi (1-rasm).



1-rasm. Tuproq namunalarini olish



2-rasm. Nukus tumanida Kattagar xo‘jaligida bahorgi tuproq namunalari va GPS nuqtalari olindi.

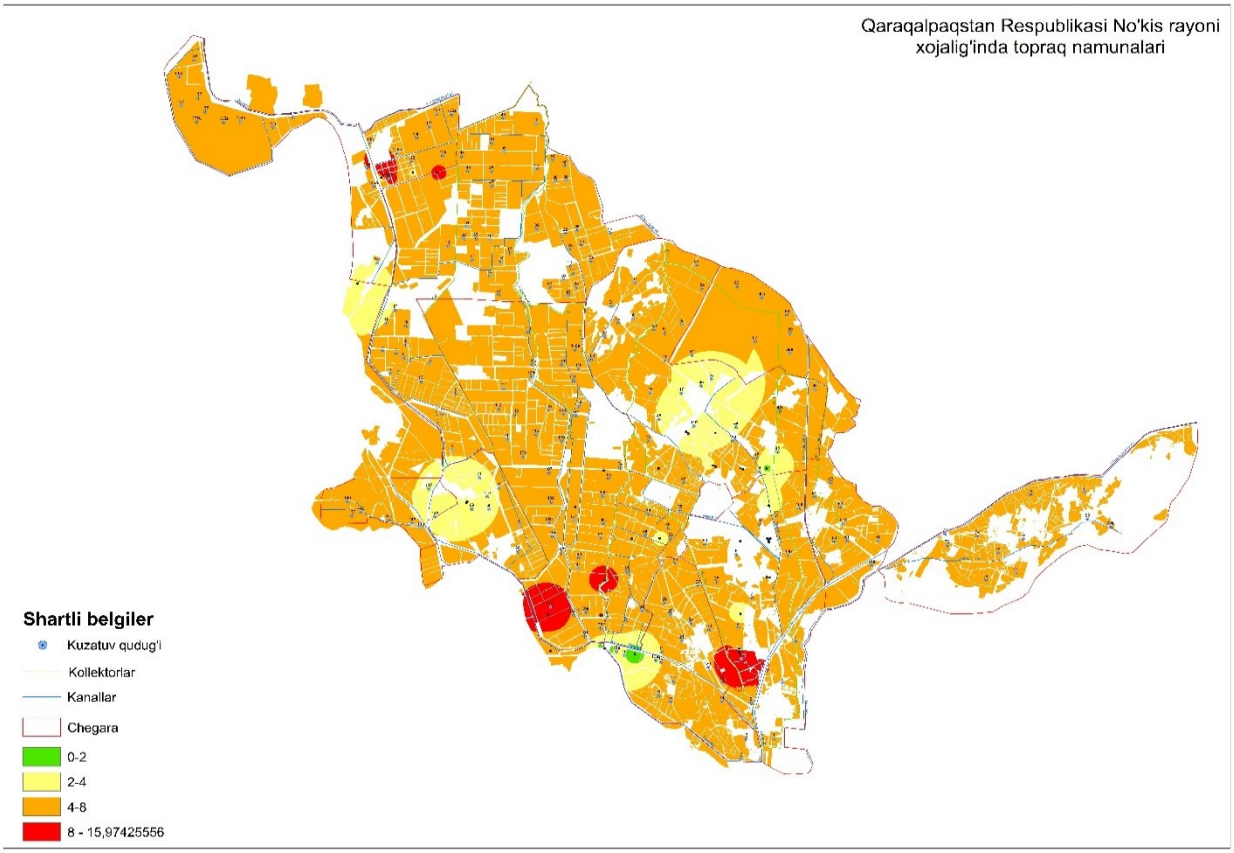
Tajriba dalasida tuproq namunalari belgilangan nuqtalardan qazib kerakli gorizontlardan qirib olinadi. Tuproq soya va shamol yerda quritib laboratoriyaga olib boriladi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610023



3-rasm. Olingan tuproq namunalari va laboratoriyaga tayyorlash bosqichi.

Olingan tahlillarning natijalariga ko‘ra, Nukus tumani xo‘jaliklaridagi kuzatuv quduqlariga tegishli bo‘lgan sug‘orilib ekiladigan yerlaridan olingan uch xil gorizontlaridagi natijalariga asoslanib tarkibidagi ionlar miqdori aniqlandi.



4-rasm. Tadqiqot obyektining tuproq tahlili natijalarini GIS texnologiyasi asosida tasvirlash

Xulosalar

Tadqiqot obyekti hududidan olingan tuproq tahlil natijalarini GIS texnologiyasi asosida tasvirlash uchun tuzilgan xarita orqali xo‘jalik hududida tuproq namunalarining joylashuvi, kuzatuv quduqlari, kollektorlar, kanallar, hudud chegaralari ko‘rsatkichlarining hududiy tarqalishini ko‘ramiz. Xaritadagi ko‘k rangli belgilar kuzatuv quduqlarining joylashuvini ifodalaydi. Kuzatuv quduqlari orqali yer osti suvlarining sathi va meliorativ holati monitoring qilinadi. Yashil chiziqlar

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610023

kollektorlarni, och ko‘k esa kanallarni ko‘rsatadi. Kollektor-drenaj tarmoqlari yer osti suvlarini tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi. Qizil kontur bilan ko‘rsatilgan chiziq hudud chegarasi va tadqiqot olib borilgan xo‘jalikning fazoviy chegaralarini belgilaydi. Tadqiqot obyektidan olingan tuproq tahlil natijalarini GIS asosida xaritada tasvirlaganimizda natijada Nukus tumani sug‘oriladigan yerlarining katta qismi o‘rta darajada sho‘rlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi «Raqamli O‘zbekiston-2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-6079-sonli farmoni.
2. Makhsudov R., Khudaybergenov Ya., Bekanov K., Csabai J., Jaksibaev R., Orazbaev A. Theoretical and methodological basis of mapping the ecological state of irrigated lands in the conditions of climate change: Bibliometric analysis. // The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLVIII-5/W3-2025 International Conference Applied Photogrammetry and Remote Sensing for Environmental and Industry “APRSEI – PHEDCS 2025, Tashkent”, 23–25 September 2025, Tashkent, Uzbekistan -P. 63-68.
3. Mengliqulov E., Alimaxamatova Sh., Zaripboyeva M. Qishloq xo‘jaligi tumanlaridagi sug‘oriladigan yerlarning 1:25000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish. // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. 2026. №2. Vol.117. –B. 271-277.
4. Рафиков В., Курбонова И. Значение ГИС технологий при оценке природно-мелиоративного состояния орошаемых земель. Журнал Экономика и социум. 2025. №10. 892-899.
5. Saidova M., Yadgarov A., Kodirova D., Kuchkarova N., Ergasheva O. Reclamation status of irrigated grass-alluvial soils based on geoinformation systems in Uzbekistan. // E3S Web of Conferences. ICESTE. 2024. –P. 1-10.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610023

Qaraqalpaqstanda suwgárıwda shıǵındı suwlardan qayta paydalanıwdıń ilimiy-ámeliy tiykarları hám shorlanıw qáwiplerin bahalaw

Orazbaeva Maxinur Komek qızı magistrant

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

maxinur.orazbaeva@icloud.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610024

Iqtibos uchun: Orazbaeva Maxinur Komek qızı. Qaraqalpaqstanda suwgárıwda shıǵındı suwlardan qayta paydalanıwdıń ilimiy-ámeliy tiykarları hám shorlanıw qáwiplerin bahalaw // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 106–108. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610024

Annotatsiya. Maqalada Qaraqalpaqstan shárayatında suwgárıwda shıǵındı suwlardan qayta paydalanıwdıń ilimiy-ámeliy tiykarları kórip shıǵılǵan. Aralboyındaǵı suw tapshıllıǵı, topıraqtıń shorlanıwı hám kollektor-drenaj suwlarınıń minerallasıw dárejesiniń joqarılıǵı shárayatında tazalanǵan shıǵındı suwlar suwgárıw ushın qosımsha suw deregi bolıwı múmkin. Izertlewdiń maqseti – shıǵındı suwlardıń suwgárıwǵa jaramlılıǵın xalıqaralıq kriteriyalar boyınsha bahalaw usılın sistemalastırıw hám shorlanıw hámde sanitariya-gigiyenalıq qáwiplerdi azaytıw boyınsha usınıslar islep shıǵıw. Jumısta ádebiyatlar analizi, suw sapasın laboratoriyalıq analiz qılıw (pH, EC, TDS, BPK5, XPK, Na, Ca, Mg), natriy adsorbciya koeffitsiyentin (SAR) esaplaw hám salıstırmalı bahalaw usılları qollanılǵan. Nátiyjede suwdıń minerallasıwı, natriydiń úlesi hám mikrobiologiyalıq kórsetkishlerge tiykarlanǵan suwgárıwǵa jaramlılıq kriteriyaları hám tazalaw, suwgárıw texnologiyası hám egin túrin tańlaw algoritmi usınıladı. Alınǵan juwmaqlar Aralboyı aymağında suw resurslarınan tıyanaqlı paydalanıwda hám topıraq shorlanıwın azaytıwda qollanılıwı múmkin.

Gilt sózler: shıǵındı suwlar, suwgárıw, suwdan qayta paydalanıw, shorlanıw, Qaraqalpaqstan, Aralboyı, SAR, suw sapası.

Kirisiw

Aralboyı aymağı XX ásirdiń ekinshi yarımınan baslap suw resurslarınıń tapshıllıǵı hám ekologiyalıq jaǵdaydıń keskin jaman bolıwı menen xarakterlenedi. Aral teńiziniń qurıwı aymaq klimatın, topıraq qaplamın hám xalıqtıń turmıs shárayatın tásirlep, ásirese Qaraqalpaqstanda topıraqtıń ekilemshi shorlanıwın kúsheytti [5].

Awıl xojalığı Amudárya suwına tolıq tábiy baylanıslı bolǵanlıqtan, suw muǵdarınıń hám sapasınıń ózgeriwi egin zúráátliligine tikkeley tásir etedi.

Suw tapshıllıǵı shárayatında suwdıń dástúrli emes dereklerinen, atap aytqanda, tazalanǵan shıǵındı suwlar hám kollektor-drenaj suwlarınan paydalanıw máselesi áhmiyetli bolıp barmaqta. Xalıqaralıq tájiriybede shıǵındı suwlar menen suwgárıw keń tarqalǵan bolıp, kóplegen rawajlanıp atırǵan mámleketlerde ol shama menen 20 million gektar maydanda qollanılatuǵını kórsetilgen [3]. Biraq tazalanbaǵan yamasa jetkilikli tazalanbaǵan suw topıraqtıń duzlar hám awır metallar menen pataslanıwına, sonıń menen birge infekciyalıq qáwiplerge alıp keliwi múmkin [4].

Suwgárıw ushın suw sapasın bahalawdıń tiykarǵı jollarınan biri FAO usınısları bolıp, ol suwdıń duz muǵdarı, natriydiń salıstırmalı úlesi hám arnawlı ionlardıń toksikalıq tásirine tiykarlanadı [1, 2]. Sonday-aq, ISO 16075 standartı tazalanǵan shıǵındı suwlardan suwgárıw joybarlarında paydalanıw boyınsha tiykarǵı talaplardı belgileydi [6]. Sanitariya-gigiyenalıq qáwipsizlik boyınsha Jáhán

densawlıqtı saqlaw shólkeminiń (JDSh) usınısları keń qollanıladı [4]. Sonıń menen birge, Qaraqalpaqstannıń jergilikli shárayatın – topıraqtıń mexanikalıq quramın, jer astı suwlarınıń jaqın jaylasıwın hám joqarı pataslanıwın esapqa alıp, bul kriteriyalardı beyimlestiriw máselesi jetkilikli izertlenbegen.

Izertlewdiń maqseti – Qaraqalpaqstan shárayatında shıǵındı suwlardı suwǵarıwda qayta paydalanıwdıń múmkinshiliklerin bahalaw usılın islep shıǵıw hám shorlanıw qáwipin azaytıwǵa qaratılǵan usınıslar beriw. Maqsetke erisiw ushın tómendegi wazıypalar belgilendi: 1) suw sapasın bahalawdıń xalıqaralıq kriteriyaların analiz qılıw; 2) suw úlgilerin alıw hám analiz qılıw tártibin belgilew; 3) shorlanıw hám natriylik qáwipti SAR hám EC boyınsha bahalaw; 4) tazalaw hám suwǵarıw texnologiyaların tańlaw boyınsha usınıslar islep shıǵıw.

Materiallar hám metodlar

Izertlew obyekti sıpatında Nókis qalası hám átiraptaǵı awıl xojalıǵı aymaqlarında payda bolatuǵın tazalanǵan shıǵındı suwlar hám kollektor-drenaj suwları alındı. Suw úlgileri tazalaw qurılmasınan keyin hám suwǵarıw tarmaǵına berilmesten aldın alındı. Úlgilerdi alıw, saqlaw hám analiz qılıw Standard Methods (APHA) usıllarına muwapıq ámelge asırıladı [7].

Laboratoriyalıq analizde tómendegi kórsetkishler anıqlanadı: pH, elektr ótkizgishlik (EC, dS/m), jámi erigen duzlar (TDS, mg/l), biologiyalıq kislorodqa talap (BPK5), ximiyalıq kislorodqa talap (XPK), asılǵan bóleksheler, azot hám fosfor formaları, Na, Ca, Mg, Cl hám sulfat ionları, sonday-aq mikrobiologiyalıq kórsetkishler (kishi koliform bakteriyalar). Suwdıń natriylik qáwipi natriy adsorbciya koeffitsiyenti (SAR) boyınsha esaplanadı: $SAR = Na / \sqrt{((Ca + Mg) / 2)}$, bunda ionlar konsentraciyası meq/l birliginde alınadı [1].

Nátiyjeler FAO tárepinen usınılǵan suwǵarıw suwınıń sapa kriteriyaları, JDSh usınısları hám ISO 16075 talapları menen salıstırıldı [1, 2, 4, 6]. Sonıń menen birge, ádebiyatlardı analiz qılıw, sistemalı salıstırıw hám qáwip bahalaw usılları qollanıldı.

Nátiyjeler

Suwǵarıwǵa jaramlılıqtı bahalaw ushın suwdıń duzlılıǵı hám natriylik qáwipi tiykarǵı kórsetkish bolıp tabıladı. FAO kriteriyaları boyınsha EC muǵdarı 0,7 dS/m den kem bolǵan suw suwǵarıwda sheklewsiz qollanılıwı múmkin, 0,7–3,0 dS/m aralıǵında shártli sheklewler talap etiledi, al 3,0 dS/m den artıq bolsa qattı sheklewler zárúr [1, 2]. 1-kestede suwǵarıw suwın bahalawdıń tiykarǵı kriteriyaları hám izertlewde alınǵan nátiyjelerdi kiritiw ushın qatar keltirilgen.

1-keste. *Suwǵarıw suwınıń duzlılıq boyınsha jaramlılıq kriteriyaları (FAO)*

Kórsetkish	Sheklew joq	Shártli sheklew	Qatań sheklew
Suwdıń EC (ECw), dS/m	< 0,7	0,7–3,0	> 3,0
Minerallasıw (TDS), mg/l	< 450	450–2000	> 2000
SAR (EC < 0,7 bolǵanda)	0–3	3–9	> 9

Qaraqalpaqstan shárayatında EC kórsetkishi joqarı, Na muǵdarı kóp bolǵan suwdı ayrıqsha itibar menen qollanıw kerek. SAR mánisiniń artıwı topıraqtıń strukturasın buzıwǵa, suwdıń sińiwiniń páseyiwine hám topıraq betinde qabıq payda bolıwına alıp keliwi múmkin. Sonlıqtan EC hám SAR kórsetkishleri birgelikte bahalanadı [1].

Shıǵındı suwdıń sapası jetkilikli bolmaǵan jaǵdayda tómendegi kompleks sharalar usınıladı: a) mexanikalıq hám biologiyalıq tazalawdı kúsheytiw, shókpe (otstoynik) hám jasalma batpaq (constructed wetlands) sistemaların qollanıw; b) shıǵındı suwdı taza suw menen aralastırıw arqalı EC hám SAR mánisin kemeytiw; v) tamshılatıp suwǵarıwdı qollanıw, bunda suw tikkeley ósimlik tamırına beriledi hám egin bóleklerine tiyiw qáwipi azayadı; g) shorǵa shıdamlı eginlerdi (arpa, qant láblebi hám t.b.) tańlaw hám tazalanbaǵan shıǵındı suw menen eginlerdi suwǵarmaw; d) topıraqtı turaqlı shayıw hám zárúr bolsa gips ónimlerin qollanıw; e) drenaj sistemasın saqlaw hám jer astı suwınıń teńsalmaqlılıǵın qadaǵalaw [2, 3, 4].

Usı sharalar tiykarında suwǵarıwda shıǵındı suwdı qollanıwdıń tómendegi algoritmi usınıladı: suw sapasın anıqlaw → EC, SAR hám mikrobiologiyalıq kórsetkishlerdi kriteriyalar menen salıstırıw → qosımsha tazalaw yamasa aralastırıw sharaların belgilew → egin hám suwǵarıw usılın tańlaw →

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610024

topıraq shorlanıwın monitoring qılıw. Bunday jantasıw suw tapshıllıǵı shárayatında suw resurslarınan nátiyjeli paydalanıw hám topıraqtıń ónimdarlıǵın saqlap qalıwǵa xızmet etedi.

Juwmaq hám usınıslar

1. Qaraqalpaqstan shárayatında shıǵındı suwlardan suwǵarıwda qayta paydalanıw suw tapshıllıǵın jeńillestiriwdiń zárúr bólegi bolıwı múmkin, biraq ol suw sapasın dálillengen kriteriyalar boyınsha bahalawdı talap etedi.

2. Suwǵarıwǵa jaramlılıqtı bahalawda EC, TDS, SAR, BPK5, XPK hám mikrobiologiyalıq kórsetkishler kompleksi qollanılıwı kerek.

3. Qáwipti azaytıw ushın qosımsha tazalaw, taza suw menen aralastırıw, tamshılatıp suwǵarıw, shorǵa shıdamlı eginlerdi tańlaw hám topıraqtı shayıw sharaların birgelikte qollanıw usınıladı.

4. Keleshekte aymaqtıń hár qıylı topıraq túrlerinde dalalıq tájiriybeler ótkizip, shıǵındı suw menen suwǵarıwdıń egin hosıldarlıǵına hám topıraq shorlanıwına uzaq múddetli tásirin monitoring qılıw maqsetke muwapıq.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Ayers R.S., Westcot D.W. Water quality for agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper 29, Rev. 1. – Rome: FAO, 1985.
2. Pescod M.B. Wastewater treatment and use in agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper 47. – Rome: FAO, 1992.
3. Qadir M., Wichelns D., Raschid-Sally L. et al. The challenges of wastewater irrigation in developing countries // Agricultural Water Management. – 2010. – Vol. 97, No. 4. – P. 561–568.
4. WHO Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Volume 2: Wastewater use in agriculture. – Geneva: World Health Organization, 2006.
5. Micklin P. The Aral Sea disaster // Annual Review of Earth and Planetary Sciences. – 2007. – Vol. 35. – P. 47–72.
6. ISO 16075 (parts 1–3). Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects. – Geneva: ISO, 2015–2016.
7. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. – Washington, D.C.: American Public Health Association.
8. Джуманазарова А.Т., Генжемуратов А., Жуматова Р. М. Засоление почв в низовьях Амударьи – основная проблема орошаемого земледелия//

EURASIAN_JOURNAL_OF_ACADEMIC_RESEARCH. 3(6) Part 3), C- 163–168.
https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/18387
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.8103423

Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashda tuproq va sizot suvlari ko‘rsatkichlarining ahamiyati (Kegeyli tumani misolida)

U.Saginbayeva · Sh.Tursunbayeva · Z.Ramazonova

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

Iqtibos uchun: U.Saginbayeva, Sh.Tursunbayeva, Z.Ramazonova. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashda tuproq va sizot suvlari ko‘rsatkichlarining ahamiyati (Kegeyli tumani misolida) // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 109–111. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holati, tuproq sho‘rlanishi, sizot suvlari rejimi va kollektor-drenaj suvlarining gidrokimyoviy xususiyatlari o‘rganilgan. Shuningdek, tuproq va suv ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash hamda yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha ilmiy yondashuvlar yoritilgan.

Kalit so‘zlar: tuproq sho‘rlanishi, sug‘oriladigan yerlar, sizot suvlari, suv-tuz rejimi, kollektor-drenaj tizimi, suv minerallashuvi, meliorativ holat, gidrokimyoviy tahlil, matematik-statistik tahlil.

Аннотация. В статье изучены мелиоративное состояние орошаемых земель Кегейлийского района Республики Каракалпакстан, засоление почв, режим грунтовых вод и гидрохимические свойства коллекторно-дренажных вод. Также рассмотрены научные подходы к оценке взаимосвязи почвенных и водных показателей и улучшению мелиоративного состояния земель.

Ключевые слова: засоление почв, орошаемые земли, грунтовые воды, водно-солевой режим, коллекторно-дренажная система, минерализация воды, мелиоративное состояние, гидрохимический анализ, математико-статистический анализ.

Abstract. This article examines the reclamation status of irrigated lands in Kegeyli District, Republic of Karakalpakstan, soil salinity, groundwater regime, and the hydrochemical properties of collector-drainage water. It also discusses scientific approaches to assessing the relationships between soil and water parameters and improving the reclamation status of irrigated lands.

Keywords: soil salinity, irrigated lands, groundwater, water-salt regime, collector-drainage system, water mineralization, land reclamation status, hydrochemical analysis, mathematical and statistical analysis.

Kirish

Dunyoda iqlim o‘zgarishi, chuchuk suv resurslari tanqisligining kuchayishi va tuproq unumdorligining pasayishi sharoitida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish hamda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Orolbo‘yi mintaqasida, jumladan, Qoraqalpog‘iston Respublikasida suv resurslarining cheklanganligi, sug‘orish suvlari minerallashuvining ortishi, sizot suvlari sathining o‘zgarishi va tuproqlarning ikkilamchi sho‘rlanishi sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Mazkur sharoitda tuproqning maqbul suv-tuz rejimini ta’minlash, ortiqcha namlik va erigan tuzlarni o‘z vaqtida chiqarib yuborish hamda kollektor-drenaj tarmoqlarining samaradorligini oshirish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini belgilovchi asosiy omillardan biri kollektor-drenaj tarmoqlarining texnik holati va gidravlik samaradorligidir. Ushbu tarmoqlarning loyqa bilan to‘lishi, yonbag‘irlarining buzilishi, o‘simliklar bilan qoplanishi va suv o‘tkazish qobiliyatining

pasayishi ortiqcha sizot suvlarini o‘z vaqtida chiqarib yuborishga to‘sqinlik qiladi. Natijada sizot suvlari sathining ko‘tarilishi, tuproqning ildiz joylashgan qatlamida tuzlarning qayta to‘planishi va yerlarning meliorativ holati yomonlashishi kuzatiladi. Bu jarayonlar qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligiga hamda fermer xo‘jaliklarining iqtisodiy samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli kollektor-drenaj tarmoqlarining parametrlarini hududning tuproq-gidrogeologik sharoitlari va suv ta’minoti imkoniyatlarini hisobga olgan holda ilmiy asoslash muhim hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining murakkab tuproq-meliorativ sharoitga ega hududlarida drenaj tizimlarining samaradorligini oshirish, ularning gidravlik ko‘rsatkichlarini takomillashtirish va sug‘oriladigan yerlarning suv-tuz rejimini barqarorlashtirishga qaratilgan tadqiqotlar alohida ahamiyatga ega. Xususan, Kegeyli tumani sharoitida sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuv darajasi, tuproqning mexanik tarkibi hamda suv o‘tkazuvchanligi kabi omillarni hisobga olgan holda drenaj tarmoqlarining optimal chuqurligi, ular orasidagi masofa va suv o‘tkazish qobiliyatini aniqlash sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Tadqiqot obyekti va uslublari. Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegeyli tumanining sug‘oriladigan yerlari, kollektor-drenaj tarmoqlari, sizot suvlari va sho‘rlangan tuproqlar tanlangan.

Tadqiqotda dala kuzatuvlari, laboratoriya tahlillari, sizot suvlari sathi va minerallashuvini monitoring qilish, drenaj tarmoqlarining texnik holatini baholash hamda gidravlik hisoblash usullaridan foydalaniladi. Olingan ma’lumotlar matematik-statistik tahlil qilinib, drenaj parametrlarining tuproqning suv-tuz rejimi va yerlarning meliorativ holatiga ta’siri baholanadi.

Ilmiy tadqiqot natijalari. Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini baholashda tuproq sho‘rlanishi, yer osti suvlari rejimi va kollektor-drenaj suvlarining gidrokimyoviy xususiyatlarini o‘zaro bog‘liq holda o‘rganish muhim ilmiy ahamiyatga ega. Mazkur ko‘rsatkichlar hududdagi suv-tuz almashinuvi jarayonlarini tavsiflash, sho‘rlanish xavfini baholash va meliorativ tadbirlarni asoslash imkonini beradi.

Tuproqning sho‘rlanish holatini aniqlashda uning elektr o‘tkazuvchanligi (EC), pH ko‘rsatkichi, suvda eruvchan tuzlar miqdori va asosiy ionlar tarkibi asosiy baholash mezonlari hisoblanadi. Tuproq namunalarini turli chuqurliklardan olish orqali tuzlarning profil bo‘yicha taqsimlanishini aniqlash mumkin. Xususan, 0–20, 20–50 va 50–100 sm qatlamlar ko‘rsatkichlarini taqqoslash sho‘rlanishning vertikal xususiyatlarini baholashga yordam beradi. Tuproq qatlamlarida elektr o‘tkazuvchanlik va tuzlar miqdorining o‘zgarishi tuproqning suv rejimi, mexanik tarkibi, sug‘orish sharoiti hamda yer osti suvlari ta’siri bilan bog‘liq holda tahlil qilinishi lozim.

Yer osti suvlari rejimini o‘rganish tuproq sho‘rlanishining shakllanish mexanizmlarini tushuntirishda muhim o‘rin tutadi. Suv sathining tuproq yuzasiga yaqinlashishi va suvning yuqori minerallashuvi tegishli tuproq-iqlim sharoitlarida kapillyar ko‘tarilish orqali erigan tuzlarning yuqori qatlamlarga ko‘chishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois yer osti suvlari chuqurligi, elektr o‘tkazuvchanligi, umumiy minerallashuvi hamda xlorid, sulfat, gidrokarbonat, natriy, kalsiy va magniy ionlari tarkibini birgalikda baholash zarur. Suv sathining sug‘orishdan oldingi, sug‘orish davridagi va undan keyingi ko‘rsatkichlarini taqqoslash uning mavsumiy o‘zgarishini aniqlash imkonini beradi.

Kollektor-drenaj tizimlarining holati sug‘oriladigan yerlarning meliorativ barqarorligini ta’minlovchi muhim omillardan biridir. Drenaj tarmoqlarining asosiy vazifasi ortiqcha suvni chiqarish va tuproq qatlamidan erigan tuzlarning olib chiqilishiga sharoit yaratishdan iborat. Ularning samaradorligini baholashda kollektor suvlarining elektr o‘tkazuvchanligi, umumiy minerallashuvi, asosiy ionlar tarkibi va suv sarfi hisobga olinishi kerak. Kollektorning boshlanish, o‘rta va quyi qismlaridan olingan namunalarni taqqoslash suv sifatining hudud bo‘yicha o‘zgarishini aniqlashga xizmat qiladi. Mavsumiy kuzatuvlar esa sug‘orish va sho‘r yuvish jarayonlarining kollektor suvlariga ta’sirini baholash imkonini beradi.

Kollektor orqali chiqariladigan tuzlar miqdorini aniqlashda faqat suvdagi tuz konsentratsiyasini hisobga olish yetarli emas. Tuzlarning umumiy chiqarilish miqdori konsentratsiya, suv sarfi va kuzatuv davomiyligiga bog‘liq bo‘lib, quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

$$M = C \times Q \times t$$

Bu yerda (M) — chiqarilgan tuz massasi, (C) — suvdagi tuz konsentratsiyasi, (Q) — suv sarfi, (t) — kuzatuv davomiyligi. Mazkur hisoblash kollektor-drenaj tizimlarining tuzlarni chiqarib ketish xususiyatini miqdoriy baholash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Bunda barcha kattaliklarning o‘lchov birliklari o‘zaro mos bo‘lishi zarur.

Tuproq, yer osti suvlari va kollektor-drenaj suvlaridan olingan ma’lumotlarni matematik-statistik tahlil qilish ularning o‘zgaruvchanligi va o‘zaro bog‘liqligini aniqlash imkonini beradi. Dastlab har bir ko‘rsatkich bo‘yicha arifmetik o‘rtacha, minimal va maksimal qiymatlar, standart og‘ish hamda variatsiya koeffitsiyenti hisoblanadi. Ushbu statistik kattaliklar tuproq sho‘rlanishi va suvning gidrokimyoviy xususiyatlari turli maydonlar, qatlamlar yoki mavsumlar bo‘yicha qanchalik farqlanishini baholashga yordam beradi.

Tuproqning elektr o‘tkazuvchanligi bilan yer osti suvlari chuqurligi va minerallashuvi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashda korrelyatsion tahlildan foydalanish mumkin. Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti chiziqli bog‘lanishlarni, Spearman koeffitsiyenti esa ranglar asosidagi monoton bog‘lanishlarni baholash uchun qo‘llanadi. Agar tuproq sho‘rlanishiga bir vaqtning o‘zida bir nechta omil ta’sir qilishi taxmin qilinsa, yer osti suvlari chuqurligi, minerallashuv, tuproq mexanik tarkibi va sug‘orish sharoitlarini hisobga oluvchi regressiya modellaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Statistik tahlilda bog‘liqlikning yo‘nalishi va kuchi bilan birga uning ishonchliligi ham baholanishi lozim.

Mavsumiy va hududiy tahlil Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini yanada chuqurroq tavsiflash imkonini beradi. Bir xil kuzatuv nuqtalarida bahor, yoz va kuz oylarida olingan ma’lumotlarni taqqoslash tuproq sho‘rlanishi, yer osti suvlari sathi va kollektor suvlarining kimyoviy tarkibidagi o‘zgarishlarni aniqlashga yordam beradi. Agar kuzatuvlar muntazam ravishda bir xil nuqtalarda amalga oshirilsa, takroriy o‘lchovlar yoki aralash effektli statistik modellar orqali mavsumiy ta’sir va hududlar o‘rtasidagi farqlarni baholash mumkin.

Tadqiqot ko‘rsatkichlarini kompleks baholash natijasida tuproqning sho‘rlanish holati, yer osti suvlarining gidrokimyoviy xususiyatlari va kollektor-drenaj tizimlarining tuzlarni chiqarish imkoniyatlari o‘rtasidagi munosabatlarni aniqlash uchun ilmiy asos shakllanadi. Ushbu yondashuv sho‘rlanish xavfi yuqori bo‘lishi mumkin bo‘lgan maydonlarni ajratish, drenaj tarmoqlarining texnik holatini baholash va meliorativ tadbirlarni takomillashtirishga xizmat qiladi. Fazoviy ma’lumotlar yetarli bo‘lgan sharoitda tuproq EC ko‘rsatkichlari va yer osti suvlari chuqurligini geografik axborot tizimlari yordamida xaritalash ham mumkin.

Xulosa

Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarida tuproq, yer osti suvlari va kollektor-drenaj suvlarini birgalikda o‘rganish hududning suv-tuz rejimini baholashning muhim yo‘nalishi hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarga statistik ishlov berish ularning o‘zaro bog‘liqligini aniqlash, meliorativ holatni yaxshilash bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish va suv resurslaridan samarali foydalanish choralarini belgilash imkonini beradi. Biroq hudud bo‘yicha aniq miqdoriy natijalar, statistik bog‘liqliklar va yakuniy xulosalar faqat amalda olingan dala kuzatuvlari hamda laboratoriya tahlillari ma’lumotlari asosida shakllantirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son Farmoni. «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida».
2. Averyanov S.F. *Borba s zasoleniem oroshaemyx zemel*. — Moskva: Kolos, 1978.
3. Glazovskiy I.F. *Sovremennoe solenakoplenie v aridnyx oblastyax*. — Moskva: Nauka, 1987.
4. Ikramov R.K. *Printsipy upravleniya vodno-solevym rejimom oroshaemyx zemel v usloviyax defitsita vodnyx resursov v Tsentralnoy Azii*. — Toshkent, 2001.
5. Rafikov A.A. *Otsenka prirodnyx i meliorativnyx usloviy zemel Yujnogo Priaralya*. — Toshkent: Fan, 1984.
6. Chembarisov E.I. *Gidroximiya oroshaemyx territoriy (na primere basseyna Aralskogo morya)*. — Toshkent: Fan, 1988.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

Organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalarining vegetatsion sug‘orishda suv sarfi

Serimbetov T.E.[1,2] laboratoriya mudiri, mustaqil tadqiqotchi · **Ismaylov B.Q.**[1] ilmiy xodim

[1]Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti
[2]QQXAI

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610026

Iqtibos uchun: Serimbetov T.E., Ismaylov B.Q. Organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalarining vegetatsion sug‘orishda suv sarfi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 112–115. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610026

Annotatsiya. Organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalarida vegetatsion sug‘orish jarayonida suv sarfini o‘rganish, organik o‘g‘itlarning tuproqning suv-fizik xususiyatlariga, namlikni saqlash qobiliyatiga hamda g‘o‘zaning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sirini aniqlashdan iborat. Shuningdek, sug‘orish me’yorlarini maqbullashtirish orqali suv resurslaridan samarali foydalanish va paxta hosildorligini oshirish imkoniyatlarini baholash ko‘zda tutiladi.

Tadqiqot jarayonida dala tajribalari, tuproqning agrokimyoviy va suv-fizik xususiyatlarini tahlil qilish, tuproq namligini vegetatsiya davomida kuzatish, sug‘orishdan oldingi va keyingi namlik ko‘rsatkichlarini aniqlash hamda suv sarfini hisoblash usullaridan foydalaniladi. Organik o‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlar nazorat varianti bilan taqqoslanadi. Olingan ma’lumotlar matematik-statistik tahlil qilinib, organik o‘g‘itlarning sug‘orish samaradorligi, suvdan foydalanish ko‘rsatkichlari va g‘o‘za hosildorligiga ta’siri baholanadi.

Tadqiqot natijasida organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalarida vegetatsion sug‘orish uchun sarflanadigan suv miqdori, tuproq namligining o‘zgarishi va sug‘orish samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash kutiladi. Organik o‘g‘itlarning tuproq strukturasini yaxshilash, namlikni ushlab turish xususiyatini oshirish va sug‘orish suvlaridan samarali foydalanishga ta’siri baholanadi. Olingan natijalar asosida g‘o‘za yetishtirishda suv sarfini maqbullashtirish, sug‘orish muddatlari va me’yorlarini takomillashtirish hamda suv tejamkor agrotexnologiyalarni ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar tayyorlash imkoniyati yaratiladi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, organik o‘g‘itlar, vegetatsion sug‘orish, suv sarfi, tuproq namligi, suv-fizik xususiyatlar, sug‘orish me’yori, suv tejamkorligi, paxta hosildorligi.

Abstract. The study of water consumption in the process of vegetative irrigation in cotton fields fed with organic fertilizers consists of determining the influence of organic fertilizers on the water-physical properties of the soil, moisture retention capacity, and the growth and development of cotton. It is also planned to evaluate the possibilities of efficient use of water resources and increasing cotton yields by optimizing irrigation rates.

During the research process, field experiments, analysis of agrochemical and water-physical properties of the soil, monitoring of soil moisture during the growing season, determination of pre- and post-irrigation moisture indicators, and calculation of water consumption methods were used. Variants using organic fertilizers are compared with the control variant. The obtained data are subjected to mathematical and statistical analysis, and the influence of organic fertilizers on irrigation efficiency, water use indicators, and cotton yield is evaluated.

As a result of the study, it is expected to determine the relationship between the amount of water consumed for vegetative irrigation, changes in soil moisture, and irrigation efficiency in cotton fields fed with organic fertilizers. The impact of organic fertilizers on improving soil structure, increasing moisture retention properties, and the efficient use of irrigation water is evaluated. Based on the results obtained, it

is possible to prepare scientific and practical recommendations for optimizing water consumption in cotton cultivation, improving irrigation dates and rates, and developing water-saving agricultural technologies.
Keywords: cotton plant, organic fertilizers, vegetative irrigation, water consumption, soil moisture, hydrophysical properties, irrigation rate, water efficiency, cotton yield.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 5-fevraldagi «Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ–47-son qarorida suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini kengaytirish, davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash, subsidiya va kredit mexanizmlari hamda suv hisobini takomillashtirishga qaratilgan bir qator vazifalar belgilab berildi.

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish jarayonida suvdan samarali foydalanib, suv sarfini 50 % gacha qisqartirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish, yangi suv tejovchi agrotexnologiyalarni yaratish zamon talabi.[3]

Qoraqalpog‘iston sharoitida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida ekinlardan rejalashtirilgan hosilni olish uchun eng asosiy omillardan biridir va u hamon dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. Chunki, oxirgi ma’lumotlarga asosan, hududdagi sug‘orish maydonlarining qariyb 91,4% i har xil darajada sho‘rlangan.

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, sho‘rlangan yerlardan samarali foydalanish hamda ekinlardan yuqori va sifatli hosil olish muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining cheklanishi, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati yomonlashishi va tuproqlarda tuzlarning to‘planishi qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli tuproqning agrokimyoviy va biologik xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan zamonaviy, ekologik jihatdan maqbul agrotexnologiyalarni ishlab chiqish alohida ahamiyat kasb etadi. [1]

O‘zbekiston Respublikasida paxtachilik qishloq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, g‘o‘za hosildorligini oshirish ko‘p jihatdan tuproq unumdorligi, o‘simliklarning oziqa moddalar bilan ta’minlanganligi, sug‘orish tartibi va tuproqning meliorativ holatiga bog‘liq. Ayniqsa, Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida sho‘rlangan sug‘oriladigan tuproqlarda g‘o‘za yetishtirish jarayonida tuproqning suv-fizik xususiyatlarini yaxshilash, oziqa elementlari bilan ta’minlanganligini oshirish va o‘simliklarning noqulay tuproq sharoitlariga chidamliligini kuchaytirish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining qurg‘oqchil iqlimi, yog‘ingarchilikning kamligi, bug‘lanishning yuqoriligi va ayrim hududlarda sizot suvlari hamda tuzlar rejimining murakkabligi tuproqlarning sho‘rlanishiga sharoit yaratadi. Sho‘rlanish natijasida tuproq eritmasining osmotik bosimi ortishi, ayrim ionlarning o‘simlikka salbiy ta’siri va oziqa elementlarining o‘zlashtirilishi qiyinlashishi mumkin. [4]

Suv resurslarining cheklanganligi sharoitida qishloq xo‘jaligida sug‘orish suvidan samarali foydalanish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, paxtachilikda vegetatsion davr mobaynida beriladigan suv miqdorini ilmiy asosda belgilash yuqori hosil yetishtirish bilan birga suv resurslarini tejash imkonini beradi. Organik o‘g‘itlardan foydalanish tuproqning agrofizik va agrokimyoviy xususiyatlarini yaxshilab, uning nam saqlash qobiliyatini oshiradi. Bu esa g‘o‘zaning suvga bo‘lgan ehtiyojini samarali qondirishga xizmat qiladi. [5]

Tadqiqot materiallari: organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalari, tuproq namunalari, sug‘orish suvi va g‘o‘za o‘simliklari hisoblanadi. Tadqiqotning asosiy yo‘nalishi organik o‘g‘itlarning tuproq namligini saqlash xususiyatiga, vegetatsion sug‘orishda suv sarfiga va g‘o‘zaning o‘sishi hamda rivojlanishiga ta’sirini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot davomida tuproqning mexanik tarkibi, hajmiy massasi, suv o‘tkazuvchanligi, namligi va organik moddalar miqdori o‘rganildi. Shuningdek, organik o‘g‘itlarning turi, qo‘llash me’yori va muddatlari, sug‘orishlar soni, har bir sug‘orishda sarflangan suv miqdori hamda

vegetatsiya davridagi umumiy suv sarfi hisobga olindi. G‘o‘zaning o‘sishi, rivojlanishi va yakuniy hosildorligi ham tadqiqot ko‘rsatkichlari sifatida baholandi.

Tadqiqotda dala tajribasi, laboratoriya tahlillari, kuzatish, o‘lchash, taqqoslash va matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanildi. Tajriba organik o‘g‘it qo‘llanilgan variantlar va nazorat varianti asosida tashkil etildi. Bunda barcha variantlarda sug‘orish sharoitlari va boshqa agrotexnik tadbirlar imkon qadar bir xil saqlanib, organik o‘g‘it ta’sirini alohida baholashga e’tibor qaratildi.

Tuproq namligi sug‘orishdan oldin va keyin belgilangan chuqurliklarda aniqlanib, sug‘orish suvi sarfi har bir sug‘orish tadbiri bo‘yicha o‘lchanib, vegetatsiya davomida sarflangan jami suv miqdori hisoblandi.

Organik o‘g‘itlarning tuproq suv rejimiga ta’siri. Organik o‘g‘itlar tarkibidagi organik moddalar tuproq agregatlarini mustahkamlaydi, g‘ovaklikni oshiradi va suvning tuproqqa singishini yaxshilaydi. Shu bilan birga, gumus miqdorining ortishi tuproqning namni ushlab turish qobiliyatini kuchaytiradi. Natijada sug‘orishlar oralig‘idagi davr uzayadi va vegetatsion sug‘orishlar soni kamayadi, sug‘orish me’yori 40-50% gacha tejalishi tajribalarda isbotlangan.

Xlorella (*Chlorella* spp.) organik o‘g‘it, yashil mikroskopik suvo‘tlar turkumiga mansub bo‘lib, qishloq xo‘jaligida ayrim biologik preparatlar tarkibida yoki suyuq suspenziya shaklida qo‘llanilishi mumkin. Xlorella asosidagi preparatlarda biologik faol birikmalar, pigmentlar va turli oziqa moddalari mavjud bo‘lishi mumkin. Ularning o‘simliklarning fiziologik jarayonlari, ildiz tizimi rivojlanishi va o‘sish ko‘rsatkichlariga ta’siri preparatning tarkibi, konsentratsiyasi, qo‘llash usuli va o‘simlikning rivojlanish bosqichiga bog‘liq. Shu sababli xlorella preparatlarining g‘o‘zaga ta’sirini mahalliy tuproq-iqlim sharoitida tajriba orqali baholash muhim hisoblanadi. [2]

Xlorella biotexnologiyasini rivojlantirish bugungi kunda asosiy vazifalardan biridir. Chorvachilik, qishloq xo‘jaligi, parrandachilik va boshqa sohalarni rivojlantirishda ushbu yashil ekinning o‘rni alohida. Shuningdek, xlorella tuproq unumdorligini oshirish va zaharli kimyoviy elementlar va zararkunandalarning kirib kelishining oldini olishda beradigan ko‘plab afzalliklarga ega. Shuningdek, suv o‘simliklaridan qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda organik biostimulyator sifatida foydalanish mumkinligi isbotlangan.

Xlorella o‘simlikning noqulay tashqi stresslarga qarshi turg‘unligini, qurg‘oqchilik, iqlimlashtirishga immunitetini oshiradi. [4]

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, chirindi, kompost yoki boshqa mahalliy organik o‘g‘itlar muntazam qo‘llanilganda tuproqning suv o‘tkazuvchanligi yaxshilanadi, bug‘lanish kamayadi va suvdan foydalanish koeffitsiyenti ortadi.

G‘o‘zaning vegetatsion sug‘orish rejimi. G‘o‘zaning suvga bo‘lgan talabi uning rivojlanish fazalariga qarab o‘zgaradi. Nihollanish, shonalash, gullash va ko‘sak to‘lish davrlarida namlik yetarli bo‘lishi yuqori hosil shakllanishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Organik o‘g‘itlar qo‘llanilgan maydonlarda quyidagi natijalar kuzatiladi: tuproq namligi uzoq vaqt saqlanadi;

- sug‘orishlar oralig‘i uzayadi;
- sug‘orish suvi sarfi qisqaradi;
- suvning filtratsiya yo‘qotishlari kamayadi;
- g‘o‘za ildiz tizimi yaxshi rivojlanadi.

Natijalar va muhokama

Organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan g‘o‘za dalalarida vegetatsion sug‘orish suv sarfining o‘zgarishi, avvalo, tuproqning suvni singdirish va ushlab turish xususiyatlari bilan bog‘liq. Organik moddalar tuproq agregatlarining shakllanishiga, g‘ovaklikning yaxshilanishiga va tuproqning fizik holati barqarorlashishiga yordam berishi mumkin. Natijada tuproq namligining o‘simlik uchun qulay darajada saqlanishi hamda sug‘orish oralig‘ini maqbul boshqarish imkoniyati yuzaga keladi.

Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutida olib borilayotgan, «Qoraqalpog‘iston Respublikasi sho‘rlangan tuproqlar sharoitida organik o‘g‘itlarning g‘o‘za hosildorligiga ta’sirini o‘rganish» mavzusidagi 2025-2027-yillarga mo‘ljallangan ilmiy-tadqiqot ishimizda, 2025-yili 1 ga

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610026

daladagi g‘o‘zani vegetatsiya davrida faqat 2 marta sug‘orib, 1-sug‘orishda 929 m3, 2-sug‘orishda 1100 m^3 suv sarflab 45 ts/ga hosildorlikka erishildi.

Xulosa va tavsiyalar

Organik o‘g‘itlar qo‘llanilgan g‘o‘za dalalarida tuproqning suv-fizik xossalari sezilarli darajada yaxshilanadi. Bu tuproqda namlikning uzoq saqlanishiga, sug‘orishlar soni va vegetatsion suv sarfining kamayishiga xizmat qiladi.

Organik o‘g‘itlardan muntazam foydalanish suv tejovchi agrotexnologiyalarning muhim elementi bo‘lib, paxtachilikda yuqori va sifatli hosil yetishtirish hamda suv resurslarini muhofaza qilishda katta ahamiyatga ega.

1. Organik o‘g‘it me’yorini tuproq tahlili asosida belgilash. Biogumus qo‘llashdan oldin uning namligi, organik modda va oziqa elementlari tarkibini aniqlash tavsiya etiladi. O‘g‘it me’yori tuproq unumdorligi va rejalashtirilgan hosildorlikka muvofiq belgilanadi.

2. Sug‘orish muddatlarini tuproq namligiga qarab boshqarish. Tuproq namligini ildiz faoliyati rivojlanadigan qatlamlarda muntazam kuzatib borish, sug‘orishni esa g‘o‘zaning rivojlanish bosqichlari va tuproqdagi mavjud namlikni hisobga olgan holda rejalashtirish kerak.

3. Sug‘orish suvi sarfini aniq hisobga olish. Har bir tajriba variantida berilgan suv hajmi, sug‘orishlar soni va sug‘orish davomiyligini qayd etish lozim. Bu ma’lumotlar organik o‘g‘itlarning suv sarfiga haqiqiy ta’sirini aniqlash imkonini beradi.

4. Tajriba natijalarini bir necha vegetatsiya davrida tekshirish. Yog‘ingarchilik, harorat va sug‘orish sharoitlarining yillar bo‘yicha farqlanishi sababli organik o‘g‘itlarning ta’sirini bir necha mavsum davomida baholash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bespalov N. F., Shreyder R. I. Melioratsiya va sug‘oriladigan dehqonchilik asoslari.
2. Mamatov S. A., Zaks I. A, Burxonjonov B. Sh. Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalari (o‘quv qo‘llanma) Toshkent – 2022 Info Capital Books
3. Ilyosbek Tojimuxammad o‘g‘li Usmonov «Biogumus va undan qishloq xo‘jaligida foydalanish» Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti ilyosbekusmonov509@gmail.co. 2021 y tavsiyanoma.
4. Mirzajonov Q., Raxmonov R:«Organik dehqonchilik bizga kerakmi?». // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi №6, 2017 y. 36- bet.
5. Nazarov R.S., Boltaev S, “Unumdor tuproq suv sarfini tejaydi”. // O‘zbekiston zamini” №1, 2019 y. 2-3 bet.

Janubiy Orolbo‘yi mintaqasidagi tabiiy suv havzalarida tarqalgan bentos organizmlarning tur tarkibi va bioekologik rivojlanish xususiyatlari

Aynura Shamshetova

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

shamshetovaaynura38@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610027

Iqtibos uchun: Aynura Shamshetova. Janubiy Orolbo‘yi mintaqasidagi tabiiy suv havzalarida tarqalgan bentos organizmlarning tur tarkibi va bioekologik rivojlanish xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 116–119. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610027

Annotatsiya. Mazkur tezisda Janubiy Orolbo‘yi mintaqasidagi tabiiy suv havzalarida tarqalgan bentos organizmlarning tur tarkibi, ekologik guruhlari, yashash sharoitlari va bioekologik rivojlanish xususiyatlari tahlil qilingan. Bentos organizmlar suv havzalarining tubida, suv o‘simliklari orasida, loyqa, qumli va boshqa substratlarda yashovchi organizmlar majmuasi bo‘lib, suv ekotizimlarining oziq zanjiri va modda aylanishida muhim o‘rin egallaydi. Janubiy Orolbo‘yi sharoitida suv sathining pasayishi, minerallashuv va sho‘rlanishning ortishi, suv almashinuvining o‘zgarishi hamda antropogen ta’sir bentos biotsenozlarining tarkibiy tuzilishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Tadqiqotlar Orolbo‘yi suv havzalarida ekologik sharoitga chidamli ayrim mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar, halqali chuvalchanglar va ikki qanotli hasharotlar lichinkalarining saqlanib qolayotganini ko‘rsatadi. Ayniqsa, zoobentosning tur tarkibi va miqdoriy ko‘rsatkichlaridan suv havzasining ekologik holatini baholashda muhim bioindikator sifatida foydalanilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: Janubiy Orolbo‘yi, Orol dengizi, bentos, zoobentos, makrozoobentos, gidrobiotsenoz, bioxilma-xillik, mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar, xironomidlar, suv havzalari, sho‘rlanish, minerallashuv, bioindikatsiya, ekologik holat.

Аннотация. В данной работе анализируются видовой состав, экологические группы, условия жизни и особенности биоэкологического развития бентосных организмов, распространенных в естественных водоемах региона Южного Аральского моря. Бентосные организмы представляют собой комплекс организмов, обитающих на дне водоемов, среди водных растений, на илистых, песчаных и других субстратах, и играют важную роль в пищевой цепи и круговороте веществ в водных экосистемах. В условиях Южного Аральского моря снижение уровня воды, увеличение минерализации и солености, изменения водообмена и антропогенное воздействие оказывают существенное влияние на структуру бентосных биоценозов. Исследования показывают, что в водоемах Аральского моря сохраняются некоторые моллюски, ракообразные, кольчатые черви и личинки двукрылых, устойчивые к условиям окружающей среды. В частности, видовой состав и количественные показатели зообентоса могут быть использованы в качестве важных биоиндикаторов при оценке экологического состояния водоема.

Ключевые слова: Южное Аральское море, Аральское море, бентос, зообентос, макрозообентос, гидробиоценоз, биоразнообразие, моллюски, ракообразные, хирономиды, водоемы, соленость, минерализация, биоиндикация, экологический статус.

Abstract. This thesis analyzes the species composition, ecological groups, living conditions and bioecological development characteristics of benthic organisms distributed in natural water bodies of the South Aral Sea region. Benthic organisms are a complex of organisms living at the bottom of water bodies, among aquatic plants, on muddy, sandy and other substrates, and play an important role in the food chain and material turnover of aquatic ecosystems. In the conditions of the South Aral Sea, a decrease in water level, an

increase in mineralization and salinity, changes in water exchange and anthropogenic impact have a significant impact on the structure of benthic biocenoses. Studies show that some mollusks, crustaceans, annelids and larvae of dipterans, resistant to environmental conditions, are preserved in the Aral Sea water bodies. In particular, the species composition and quantitative indicators of zoobenthos can be used as important bioindicators in assessing the ecological state of the water body.
Keywords: South Aral Sea, Aral Sea, benthos, zoobenthos, macrozoobenthos, hydrobiocenosis, biodiversity, mollusks, crustaceans, chironomids, water bodies, salinity, mineralization, bioindication, ecological status.

Kirish

Janubiy Orolbo‘yi mintaqasi Markaziy Osiyodagi ekologik jihatdan eng murakkab hududlardan biri hisoblanadi. Orol dengizi havzasidagi uzoq muddatli antropogen o‘zgarishlar, Amudaryo suv oqimining kamayishi, sug‘oriladigan maydonlarning kengayishi va suv resurslaridan intensiv foydalanish natijasida tabiiy suv ekotizimlarining gidrologik va gidrokimyoviy sharoitlari keskin o‘zgargan. Orol dengizi suv sathining pasayishi va sho‘rlanishning ortishi ko‘plab suv organizmlarining yashash sharoitlarini o‘zgartirib, biologik xilma-xillikning kamayishiga olib kelgan. Janubiy Orolbo‘yi suv ekotizimlarining zamonaviy holatini o‘rganishda gidrobiologik komponentlarni, xususan, bentos organizmlarni tadqiq etish alohida ahamiyatga ega. Bentos organizmlar suv havzalarining tubida yashaydigan organizmlar bo‘lib, ular orasida halqali chuvalchanglar, mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar, hasharotlar lichinkalari va boshqa umurtqasiz hayvonlar muhim o‘rin tutadi. Ushbu organizmlar suv ekotizimlarida organik moddalarni parchalash, oziq moddalarning aylanishi va baliqlar uchun ozuqa bazasini shakllantirishda ishtirok etadi. Shu sababli bentosning tur tarkibi va miqdoriy ko‘rsatkichlari suv havzasidagi ekologik jarayonlarning muhim ko‘rsatkichlaridan biridir.

Adabiyotlar sharhi

Janubiy Orolbo‘yi suv havzalarining ekologik holati tabiiy va antropogen omillarning o‘zaro ta’siri natijasida shakllangan. Hududda suvning minerallashuvi, haroratning yuqoriligi, suv sathining mavsumiy o‘zgarishi, kislorod rejimi, tub cho‘kindilarining tarkibi va suv o‘simliklarining rivojlanishi bentos organizmlarining tarqalishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Orol dengizining qurishi natijasida suv havzalari maydonining qisqarishi va suvning sho‘rlanishi ko‘plab chuchuk suv organizmlarining yashash imkoniyatlarini cheklagan. Bunday sharoitda ekologik amplitudasi keng va sho‘rlanishga nisbatan chidamli organizmlar ustunlik qila boshlagan. Ayrim suv havzalarida esa daryo suvlari bilan ta’minlanishning mavjudligi chuchuk va sho‘rtob suv organizmlarining saqlanib qolishi uchun nisbatan qulay sharoit yaratadi. Karimov va Talskix tomonidan Orol dengizi havzasidagi oqar suv ekotizimlarining bioxilma-xilligini gidrobiologik monitoring asosida baholashda zoobentos va perifiton muhim indikator biotsenozlar sifatida ko‘rsatilgan. Ularning taksonomik tarkibi va ekologik holati suv havzasining ifloslanish darajasi hamda ekologik o‘zgarishlarini aniqlash imkonini beradi [1].

Materiallar va metodlar

Janubiy Orolbo‘yi suv havzalarida bentos tarkibi suvning sho‘rlanish darajasi, tub substrati, suv o‘simliklarining rivojlanganlik holati va suv almashinuvi bilan chambarchas bog‘liq. Bentos tarkibida Annelida, Mollusca, Crustacea hamda Insecta guruhlariga mansub organizmlar muhim o‘rin egallaydi. Halqali chuvalchanglar orasida suv muhitiga moslashgan ayrim polixetalar muhim bentik komponent hisoblanadi. Orol dengizi havzasining turli qismlarida Hediste diversicolor kabi polixetalar qayd etilgan. Ushbu organizmlar turli sho‘rlanish sharoitlariga moslasha olishi bilan ajralib turadi va tub cho‘kindilaridagi organik moddalar bilan bog‘liq oziqlanish zanjirida ishtirok etadi. Mollyuskalar bentosning muhim guruhlaridan biridir. Ular orasida ikki pallali va qorinoyoqli mollyuskalar uchraydi. Orol havzasining turli suv havzalarida Syndosmya segmentum, Cerastoderma isthmicum, Caspiohydrobia kabi taksonlar qayd etilgan. Orol dengizining ayrim hududlarida suv sho‘rligining pasayishi yoki chuchuk suv oqimlarining kuchayishi bentos xilma-xilligining qayta tiklanishiga sharoit yaratgan. Qisqichbaqasimonlar ham bentos biotsenozining tarkibiy qismi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610027

hisoblanadi. Ular suv havzalarida organik moddalar va mayda organizmlar bilan oziqlanib, o‘z navbatida baliqlar uchun ozuqa vazifasini bajaradi. Ayrim qisqichbaqasimonlar sho‘rtob va sho‘r suv sharoitlariga nisbatan yuqori moslashuvchanlikka ega. Hasharotlarning suvdagi lichinkalari, ayniqsa Chironomidae oilasi vakillari, bentos tarkibida katta ekologik ahamiyatga ega. Xironomid lichinkalari turli xil tub cho‘kindilarida yashashi, kislorod miqdori past bo‘lgan sharoitlarga nisbatan chidamliligi va organik moddalarni iste’mol qilishi bilan ajralib turadi. O‘zbekiston ko‘llarining makrozoobentosini o‘rganishga bag‘ishlangan tadqiqotlarda Chironomidae oilasi vakillari turlar soni bo‘yicha muhim guruhlardan biri ekanligi ko‘rsatilgan [2].

Natijalar

Bentos organizmlarning rivojlanishi suv muhitining fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga bevosita bog‘liq. Suv harorati, minerallashuv, pH, erigan kislorod, organik moddalarning miqdori, tub cho‘kindilarining granulometrik tarkibi va suv oqimining tezligi bentosning soni hamda biomassasini belgilovchi asosiy omillardir. Janubiy Orolbo‘yi sharoitida sho‘rlanish bentos organizmlarining tarqalishiga eng kuchli ta’sir qiluvchi omillardan biridir. Sho‘rlanish ortishi natijasida chuchuk suvga xos organizmlar soni kamayib, ekologik jihatdan chidamli va evrigalin organizmlar ulushi ortadi. Natijada bentosning tur tarkibi soddalashishi va ayrim dominant turlarning son jihatidan ustunlik qilishi mumkin. Bentos organizmlarining rivojlanishida mavsumiylik ham katta ahamiyatga ega. Bahor oylarida suv haroratining ko‘tarilishi va oziq moddalarning ko‘payishi natijasida bentik umurtqasizlarning faolligi ortadi. Yozda yuqori harorat va suvning bug‘lanishi minerallashuvni kuchaytirishi mumkin. Kuzda suv haroratining pasayishi bilan ayrim organizmlarning rivojlanish sur’ati kamayadi. Qish davrida esa metabolik jarayonlar sekinlashadi [3].

Bentosning mavsumiy dinamikasi baliqchilik uchun ham muhim ahamiyatga ega. Chunki ko‘plab baliq turlari hayotining turli bosqichlarida bentik umurtqasizlar bilan oziqlanadi. Shuning uchun bentos biotsenozining barqarorligi suv havzalaridagi oziq zanjirining keyingi bo‘g‘inlari uchun ham muhim ekologik asos hisoblanadi. Bentos organizmlardan suv havzalarining ekologik holatini baholashda foydalanishning asosiy sababi ularning muhitdagi o‘zgarishlarga turlicha munosabat bildirishidir. Ayrim organizmlar ifloslanishga juda sezgir bo‘lsa, boshqalari organik ifloslanish, kislorod tanqisligi va sho‘rlanishga nisbatan chidamli hisoblanadi. Karimov va Talskix Orol dengizi havzasidagi suv ekotizimlarida zoobentosni ekologik monitoringning muhim indikatori sifatida baholagan. Tadqiqotchilar bentik biotsenozlarning taksonomik tarkibi va tuzilmasidagi o‘zgarishlar orqali suv havzalarining ekologik holatini aniqlash mumkinligini ta’kidlaydi. Bentos tarkibida sezgir turlar sonining kamayishi, chidamli turlar ulushining ortishi va tur xilma-xilligining pasayishi suv havzasida ekologik bosim kuchayganidan dalolat berishi mumkin. Shu sababli Janubiy Orolbo‘yi suv havzalarida muntazam gidrobiologik monitoring tashkil etish ekologik holatni baholash uchun muhimdir [4].

Xulosa va tavsiyalar

Janubiy Orolbo‘yi mintaqasining tabiiy suv havzalarida bentos organizmlar suv ekotizimining muhim biologik komponenti hisoblanadi. Ularning tur tarkibi va rivojlanish xususiyatlari suvning gidrologik, gidrokimyoviy va ekologik sharoitlari bilan chambarchas bog‘liq. Hududdagi suv sathining pasayishi, sho‘rlanish va minerallashuvning ortishi, suv almashinuvining o‘zgarishi hamda antropogen yuklamaning kuchayishi bentos biotsenozlarining tarkibiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Bentos tarkibida halqali chuvalchanglar, mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar va hasharotlar lichinkalari muhim o‘rin egallaydi. Ayniqsa, Chironomidae vakillari, ayrim mollyuskalar va sho‘rtob suv sharoitlariga moslashgan boshqa umurtqasizlar mintaqa suv havzalarida muhim ekologik guruhlarni tashkil etadi. Bentos organizmlarning tur tarkibi, soni va biomassasidagi o‘zgarishlar suv havzasining ekologik holatini baholashda samarali bioindikator bo‘lib xizmat qiladi. Shunday qilib, Janubiy Orolbo‘yi suv havzalarida bentos organizmlarning zamonaviy holatini muntazam o‘rganish nafaqat biologik xilma-xillikni aniqlash, balki suv ekotizimlarining ekologik barqarorligini baholash, suv resurslarini muhofaza qilish va tabiiy biotsenozlarni tiklash chora-tadbirlarini ilmiy asoslash uchun ham muhimdir.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610027

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Karimov B.K., Talskikh V.N. Biodiversity of Indicator Biocenoses of Lotic Ecosystems of the Aral Sea Basin, Central Asia, Used in Hydrobiological Monitoring. In: Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia. Springer, 2022. B. 1031–1061.
2. Karimov B.K., Aladin N.V., Plotnikov I., Kayser D. Status and possible future of the Aral Sea and aquatic ecosystems in Southern Aral Sea Region (Priaralye) in Anthropocene. Eurasian Journal of Ecology, 2020, Vol. 62, No. 1. B. 4–16.
3. Nurabullayeva G.K., Toremuratov M., Esemuratov Q., Dauletmuratova B. Ecological assessment of the state of the communities of the hydrobiocenosis of the Muynak Bay of the Southern Aral Sea Region. Universum: Химия и биология, 2024, №3(117). B. 31–35.
4. Saparova G., Kutlymuratova G., Mambetullayeva S., Yuldasheva N. Monitoring of the current state of tugai ecosystems in the conditions of the Southern Aral Sea region. 2023.
5. Davranov K., Alimov J. va boshqalar. У берегов исчезающего моря: микробные сообщества Арала и Южного Приаралья. Микробиология, 2024, Vol. 93, №1. B. 3–16.
6. O‘zbekiston Respublikasining biologik xilma-xillikni saqlash bo‘yicha Milliy hisoboti. O‘zbekiston Respublikasi materiallari, Orolbo‘yi suv ekotizimlari va biologik xilma-xilligi bo‘yicha ma’lumotlar.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610027

2

SHO‘BA

Orolbo‘yi hududida sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi va aholi hayot faoliyatiga ta’siri monitoringi

Рус *Мониторинг влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья*

Eng *Monitoring the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region*

43 TA MAQOLA

120–278 BETLAR

1610028–1610070 DOI (10.66073/REFOCUS-CONF/…)

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.11:631.41.3:631.482.1:631.548.347

Ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар донадорлигига кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тартибларининг таъсири

Бауетдинова Инабат Сатуллаевна Экология ва тупроқшунослик кафедраси таянч докторанти · **Отеулиев Жаксилик Бегдуллаевич** қ.х.ф.ф.д., доцент

Қорақалпоқ давлат университети

inabatbauetdinova596@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610028

Иқтибос учун: Бауетдинова Инабат Сатуллаевна, Отеулиев Жаксилик Бегдуллаевич. Ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар донадорлигига кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тартибларининг таъсири // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 121–125. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610028

Аннотация. Ушбу ишда ўртача даражада шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг донадорлик хусусиятларига кузги буғдойни суғориш усуллари ва минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири кўриб чиқилди. Тадқиқотнинг мақсади суғориш олди тупроқ намлигини турлича даражада сақлаш шароитида агрегатлар таркиби ва донадорлик коэффициенти ўзгаришини қиёсий баҳолашдан иборат.

Калит сўзлар: шўрланган тупроқ, ўтлоқи-аллювиал тупроқ, донадорлик коэффициенти, тупроқ агрегатлари, ёмғирлатиб суғориш, кузги буғдой, минерал ўғит, ЧДНС.

Кириш

Тупроқ донадорлиги унинг физик ҳолатини тавсифловчи муҳим кўрсаткичлардан биридир. Тупроқ агрегатларининг таркиби ва мустаҳкамлиги механик таркиб, чиринди, карбонатлар ҳамда сув-ҳаво режими билан боғлиқ. Тузлар миқдорининг сезиларли ортиши агрегатлар барқарорлигига салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли шўрланган ерларда суғориш тартибини баҳолашда фақат сув бериш режимига эмас, балки тупроқ структурасининг ўзгаришига ҳам эътибор қаратиш талаб этилади.

Тупроқ агрегатлари йириклиги бўйича турли фракцияларга ажратилади. Агрегат таркибидаги ўзгариш тупроқнинг сув-физик, ҳаво ва иссиқлик хусусиятларини ҳамда озиқланиш шароитларини белгилашда аҳамиятга эга. Агрегатлар йириклигига асосланган структура таснифи келтирилган [1].

Тупроқ агрегатларининг сув таъсирида парчаланиши ва барқарорлиги масалалари бўйича олиб борилган тадқиқотларда ёмғир томчиларининг механик таъсири агрегатлар бузилиши ва тупроқ юзасида қатқалоқ ҳосил бўлишига сабаб бўлиши мумкинлиги кўрсатилган. Бу жараён ёмғирлатиб суғоришда сув бериш жадаллиги тупроқнинг сув сингдириш қобилиятидан юқори бўлган ҳолатларда айниқса муҳимдир. Шу боис суғориш тартибларининг тупроқ донадорлигига таъсирини сувга чидамли агрегатлар улуши ва уларнинг ўлчамлари бўйича баҳолаш мақсадга мувофиқ [1].

Тадқиқотнинг мақсади — Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тартибларининг тупроқ донадорлиги, сувга чидамли агрегатлар таркиби ва агрегатлар

барқарорлигига таъсирини аниқлаш ҳамда тупроқнинг мақбул агрофизик ҳолатини сақлашни таъминлайдиган самарали суғориш тартибларини илмий асослаш.

Материаллар ва методлар

Тадқиқотда 2024-2026 йиллардаги дала тажрибалари натижалари умумлаштирилди. 2024 йилги тажрибадан олдин, 2023 йил кузида 0-30 ва 30–50 см тупроқ қатламларидан намуналар олинган. Таҳлил учун тупроқ агрегатлари йириклигининг >10, 10–7, 7–5, 5–3, 3–2, 2–1, 1–0,5 ва 0,5–0,25 мм фракциялари ҳамда донадорлик коэффициенти бўйича берилган қийматлар олинди. 2025 йил бўйича худди шу кўрсаткичлар икки қатламда қайд этилган.

Тажрибада иккита минерал озиқлантириш фони кўрсатилган: $N_{180}P_{100}K_{80}$ кг/га (1–4-вариантлар) ҳамда $N_{210}P_{125}K_{100}$ кг/га (5–8-вариантлар). Тажриба тавсифида 1-вариант эгатлаб суғоришга, 2–4-вариантлар ёмғирлатиб суғоришга тааллуқли экани кўрсатилган; параллель 5–8-вариантлар иккинчи ўғит меъёрида баҳоланган. Ёмғирлатиб суғоришда суғориш олди намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 %, 75-75-70 % ва 80-80-70 % даражаларда сақланган.

Натижалар

Бизнинг тадқиқотларда 2024 йил шароитида ўтказилган тажрибани бошлашдан аввал 2023 йил кузида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см қатламларидан намуналар олиниб, таҳлил қилинганда ҳайдов қатламида 10 мм дан катта сувга чидамли агрегатлар миқдори 18,32 % ни, 30-50 см да эса 14,80 % ни, 10-7 мм ликлари 10,57 ва 11,27 % ни, 7-5 мм ликлари 8,10 ва 7,40 % ни ва, ниҳоят, 0,25 мм дан катта заррачалар 24,90-24,70 % ни, донадорлик коэффициентлари эса мутаносиб равишда 5,01 ва 3,04 % ни ташкил этганлиги аниқланган.

Кузги буғдойнинг амал даври охирига келиб, тупроқ намлиги ЧДНСдан 70-70-60 % да сақланган ва эгатлаб суғорилган 1-вариантда (N_{180}, P_{100}, K_{80} кг/га) 10 мм дан кичик зарралар сони 20,95-17,92 % ни, 10-7 мм ликлари 11,20-10,6 %, 7-5 мм ликлари эса 8,31-8,80 % ни, донадорлик коэффициенти 2,80-2,90 % ни ташкил этган ҳолда дастлабки кўрсаткичлардан мутаносиб равишда 2,63-3,02 %, 0,010-0,67 %, 0,29-0,31 % га, донадорлик коэффициенти эса 0,21-0,14 % га фарқланганлиги кузатилган.

Таъкидлаш жоизки, барча вариантларда донадорлик коэффициенти 0-30 см ли қатламдан кўра 30-50 см да нисбатан юқори бўлган ҳолда йилдан-йилга камая борганлиги аниқланган. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш вариантлари орасида нисбатан мақбул кўрсаткичлар суғориш олди тупроқ намлиги 75-75-70 % қилиб белгиланган 3-вариантда кузатилиб, 10 мм дан кичик агрегатлар сони тупроқ қатламларига мутаносиб равишда (0-30 ва 30-50 см) 21,50-18,22 % ни, 10-7 мм ликлари 10,21-11,60 % ни ва 7-5 мм ликлари 11,11-9,30 % ни, донадорлик коэффициенти эса 3,44-3,25 % ни ташкил этганлиги аниқланган. Бу кўрсаткичлар ёмғирлатиб суғорилиб тупроқ намлиги ЧДНСдан 70-70-60 % да 2-вариантда сақланганга нисбатан мутаносиб равишда 1,40-0,62 %, 1,01-0,80 %, 0,28-0,40 % га, донадорлик коэффициенти 0,59-0,05 % га фарқланган бўлса, бу охирги кўрсаткич дастлабки ҳолатидан 0,43-0,21 % га, эгатлаб суғорилгандан 0,64-0,35 % га фарқланганлиги кузатилган.

1-жадвал. Тупроқнинг донадорлигининг ўзгариши (г/см^3), 2024 й.

Вариант тартиби	Тупроқ қатламлари, см	Заррачаларнинг катталиги (мм), агрегатлик таркиби, %											
		>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25	<10-0,25>	>10 <0,25	Донадорлик коэффициенти, %
	0-30	18,32	11,50	8,60	11,25	10,60	12,10	12,63	9,50	6,50	75,10	24,30	3,01
	30-50	14,80	11,27	7,40	9,50	9,00	11,40	13,50	12,60	9,80	75,30	24,70	3,04
	Амал даври охирида N_{180}, P_{100}, K_{80} кг/га												
1	0-30	10,95	11,20	8,31	9,81	10,30	9,40	10,40	13,50	6,10	73,90	26,10	2,80
	30-50	17,82	10,60	8,80	10,20	9,80	11,60	12,47	9,90	7,50	74,60	25,40	2,90
2	0-30	20,10	11,22	8,31	9,25	9,30	9,18	13,50	13,20	4,70	74,30	25,70	2,85
	30-50	17,60	10,80	9,70	9,20	9,40	8,80	13,50	13,90	6,80	77,50	22,50	3,20
3	0-30	21,50	10,21	11,61	8,40	9,71	9,30	14,00	14,03	4,60	75,60	25,00	3,44
	30-50	18,22	11,60	9,30	8,38	8,10	9,65	14,03	14,60	6,30	76,00	24,00	3,25
4	0-30	20,65	14,30	10,31	8,40	10,80	11,37	14,40	13,60	8,70	75,60	24,40	3,00
	30-50	16,81	11,21	9,30	8,80	12,15	13,10	10,90	12,40	3,80	76,40	23,60	3,80
	Амал даври охирида N_{210}, P_{125}, K_{100} кг/га												
5	0-30	20,35	11,30	10,20	9,70	8,30	9,10	11,80	13,90	4,30	74,30	25,10	2,90
	30-50	16,90	12,11	9,87	8,20	10,55	9,50	12,60	12,10	7,90	75,20	24,80	3,10
6	0-30	20,30	11,30	9,81	8,50	10,60	9,38	12,70	12,60	3,60	76,00	24,00	3,20
	30-50	17,60	10,26	10,20	9,60	10,23	9,40	11,40	14,00	7,30	75,60	24,40	3,04
7	0-30	21,40	10,40	10,21	8,12	9,20	8,70	10,05	14,02	7,90	75,10	24,90	3,70
	30-50	18,40	12,04	9,60	10,80	8,24	10,40	12,20	14,50	5,32	77,50	22,30	3,61
8	0-30	19,27	10,60	10,90	8,50	11,80	12,10	10,80	10,40	5,70	74,60	25,40	3,06
	30-50	15,30	11,20	11,43	10,60	9,70	12,40	10,20	12,20	5,90	73,30	26,70	3,10

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610028

2-жадвал. Тупроқнинг донадорлигининг ўзгариши (г/см^3), 2025 й.

Вариант тартиби	Тупроқ қатламлари, см	Заррачаларнинг катталиги (мм), агрегатлик таркиби, %											
		>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25	<10-0,25>	>10 <0,25	Донадорлик коэффициенти, %
	0-30	18,75	10,50	9,70	10,30	10,70	11,25	10,30	10,50	7,50	75,00	25,00	3,02
	30-50	16,80	12,40	8,50	9,20	10,69	11,50	10,50	10,61	8,80	75,30	24,70	3,00
	Амал даври охирида N_{180}, P_{100}, K_{80} кг/га												
1	0-30	20,40	12,20	10,30	10,80	11,30	10,45	11,15	14,50	5,80	73,91	26,08	2,53
	30-50	18,80	10,60	10,80	10,20	10,83	10,63	10,40	10,80	7,84	74,61	15,36	2,40
2	0-30	22,11	10,10	9,40	9,27	8,34	8,18	10,60	9,29	5,70	74,21	25,79	2,57
	30-50	22,00	10,60	10,70	9,70	9,43	9,00	10,60	10,90	7,07	75,60	24,40	3,20
3	0-30	22,50	10,20	11,60	9,53	10,11	9,25	10,07	10,60	5,60	75,00	25,00	3,15
	30-50	20,30	12,70	11,28	9,36	10,45	10,92	14,20	14,00	7,33	76,08	24,00	3,24
4	0-30	20,01	11,10	10,07	9,42	10,89	11,30	10,80	13,40	4,61	74,50	25,50	3,10
	30-50	18,50	10,40	9,32	9,90	10,50	12,10	10,90	12,00	7,37	75,70	24,30	3,00
	Амал даври охирида N_{210}, P_{125}, K_{100} кг/га												
5	0-30	21,30	12,30	11,25	10,01	9,30	10,10	11,70	7,74	6,30	74,00	26,00	2,80
	30-50	17,80	13,10	10,11	9,35	11,50	11,40	12,60	5,12	8,96	75,05	25,00	3,00
6	0-30	21,40	12,90	10,81	9,60	11,64	11,35	12,60	6,10	7,60	77,10	23,00	3,10
	30-50	18,10	11,70	11,25	10,65	10,23	10,45	11,80	7,52	8,30	75,80	24,20	3,13
7	0-30	22,70	11,70	11,25	9,20	9,80	9,74	12,06	16,24	6,31	78,10	22,90	3,60
	30-50	18,10	11,03	10,61	9,40	9,25	11,43	13,20	9,08	7,90	76,10	23,90	3,31
8	0-30	20,10	11,60	11,91	9,50	11,70	13,10	10,20	14,56	6,33	77,40	25,60	3,06
	30-50	16,50	12,20	12,30	9,60	10,28	13,40	10,03	9,00	6,70	76,00	24,20	3,30

Кузги буғдой ёмғирлатиб суғорилиб, тупроқ намлиги ЧДНСдан 80-80-70 % да сақланган 4-вариантда барча кўрсаткичлар эгатдан суғорилганга нисбатан юқори бўлса ҳам, 75-75-70 % да сақланган 3-вариантникидан нисбатан камроқ бўлиб, 10 мм дан кичик тупроқ заррачаларининг сони тупроқ қатламларига мутаносиб равишда 20,65-18,81 % ни, 10-7 мм ликларининг сони 14,30-11,21 %, 7-5 мм ликлари – 10,31-9,30 % ни, донадорлик коэффициенти 3,00-3,00 % ни ташкил этган ҳолда мақбул ҳисобланган 3-вариантникидан донадорлик коэффициенти 0,44-0,25 % га камроқ бўлганлиги кузатилган.

Минерал ўғитлар меъёри N_{210}, P_{125}, K_{100} кг/га қилиб белгиланган 5- ва 8-вариантларда ҳам юқоридаги қонуниятлар асосида маълумотлар олиниб, айрим ҳолларда кўрсаткичлар бироз юқори бўлганлиги ҳам аниқланган. Бу ўғит фонида ҳам нисбатан мақбул кўрсаткичлар суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСдан 75-75-70 % қилиб белгиланган 7-вариантда олиниб, 10 мм дан кичик агрегатлар сони 21,40-18,40 % ни, 10-7 мм ликлари 10,40-12,04 %, 7-5 мм ликлари – 10,21-9,60 % ни, донадорлик коэффициенти 3,70-3,61 % ни ташкил этиб, N_{180}, P_{100}, K_{80} кг/га қўлланилган параллель вариантларникидан донадорлик коэффициенти 0,26-0,36 % га юқори бўлганлиги кузатилган. Минерал ўғитларнинг бу фонида ҳам тупроқ намлиги ЧДНСдан 80-80-70 % қилиб белгиланган 8-вариантда кўрсаткичлар пасайганлиги кузатилиб, донадорлик коэффициенти 3,06-3,10 % га тенг бўлди ва мақбул ҳисобланган 7-вариантникидан 0,64-0,51 % га кам бўлганлиги аниқланган. Демак, суғорилган ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг донадорлик хусусиятларини нисбатан яхшироқ сақлаш учун кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориб, тупроқ намлиги ЧДНСдан 75-75-70 % да сақлаш кераклиги аниқланган.

Хулоса

2024-2025 йиллардаги тадқиқотлар ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тартиби тупроқ донадорлигига таъсир кўрсатишини аниқлади. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСдан 75-75-70 % да ҳар икки минерал ўғит фонида 75-75–70 % намлик тартибидаги 3- ва 7-вариантлар донадорлик коэффициенти бўйича истиқболли натижаларни кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Бўриев Х.Ч., Умарова М.М., Хошимов И.Н., Деҳқонов А.М. Ирригация эрозиясига чалинган ерларда кузги буғдойнинг сувга бўлган талаби.// Пахтачилик ва деҳқончиликни ривожлантириш муаммолари. Тошкент, 2004, с.83
2. Sarig S., Roberson E.B., Firestone M.K. Microbial activity-soil structure response to saline water irrigation. Soil Biology and Biochemistry. 1993. Vol. 25, No. 6. P. 693–697.
3. Sun Z.-Q., Kang Y.-H., Jiang S.-F. Effect of Sprinkler and Border Irrigation on Topsoil Structure in Winter Wheat Field // Pedosphere. — 2010. — Vol. 20, No. 4. — P. 419–426. DOI: https://doi.org/10.1016/S1002-0160(10)60031-8
4. Yuan H. et al. Saline Water Irrigation Changed the Stability of Soil Aggregates and Crop Yields in a Winter Wheat–Summer Maize Rotation System // Agronomy. — 2024. — Vol. 14, No. 11. — Article 2564. DOI: https://doi.org/10.3390/agronomy14112564

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Моделирование водно-солевого баланса для мониторинга засоления почв и оценки его влияния на урожайность сельскохозяйственных культур

Жураева Наргиза Хусанбоевна научный сотрудник · **Широкова Юлия Илларионовна** кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник · **Палуашова Гаухарай Калбаевна** доктор философии (PhD) по техническим наукам, старший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем

juraevanargiz885@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610029

Для цитирования: Жураева Наргиза Хусанбоевна, Широкова Юлия Илларионовна, Палуашова Гаухарай Калбаевна. Моделирование водно-солевого баланса для мониторинга засоления почв и оценки его влияния на урожайность сельскохозяйственных культур // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 126–129. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610029

Аннотация. Статья посвящена проверке метода ВСБ (зарубежный подход) при применении его для расчёта промывной доли, предназначенной для выщелачивания солей из корневой зоны растений в период вегетации. Тестирование модели проведено для повторной культуры маша. Пределы солеустойчивости нового сорта маша «Баркарор» были приняты по экспериментальным данным, полученным в Узбекистане. Расчёты показали, что применение метода ВСБ позволяет достаточно точно определить необходимый объём промывной воды для эффективного удаления солей из корневой зоны, что способствует улучшению условий роста и повышению урожайности культуры. Полученные результаты подтверждают практическую применимость метода для агротехнического планирования и управления орошением в условиях солевых нагрузок.
Ключевые слова: засоление почвы, расчет баланса солей, промывные нормы, дренажный сток.

Введение

В условиях возрастающего дефицита водных ресурсов и распространения процессов вторичного засоления особую актуальность приобретает совершенствование методов регулирования водно-солевого режима орошаемых почв. Одним из перспективных направлений является применение расчётных подходов, основанных на определении промывной потребности (LR) и фактической промывной доли (LF), позволяющих учитывать солеустойчивость сельскохозяйственных культур, минерализацию оросительной воды и особенности почвенно-мелиоративных условий. При этом эффективность удаления солей из корнеобитаемого слоя во многом определяется состоянием дренажной системы, водопроницаемостью почвы и интенсивностью инфильтрационных процессов [2, 3, 7–9].

В научной литературе отмечаются ограничения традиционных методов определения промывных норм, основанных на стационарном водно-солевом балансе. Достижение максимальной урожайности не всегда экономически оправдано, особенно при использовании минерализованных оросительных вод. Современные технологии орошения позволяют сократить расход воды, однако недостаточная промывная доля может способствовать накоплению солей в корнеобитаемом слое и снижению продуктивности культур. В связи с этим особое значение приобретает применение динамических моделей, обеспечивающих прогнозирование засоления почв и обоснование рациональных режимов орошения [4, 6]. На

формирование водно-солевого режима существенно влияют глубина залегания и минерализация грунтовых вод, состояние дренажной системы и способы орошения. Неблагоприятное сочетание этих факторов повышает риск вторичного засоления, увеличивает потребность в промывной воде и снижает эффективность водопользования. Возникающий при этом солевой стресс отрицательно воздействует на развитие растений и приводит к потерям урожайности сельскохозяйственных культур [1, 6].

Вместе с тем существующие методы определения промывных норм имеют определённые ограничения. В ряде расчётных подходов недостаточно учитываются диффузионный перенос солей, неоднородность почвенного профиля, глубина грунтовых вод и особенности водопроницаемости. Интенсивность вымывания солей зависит от гранулометрического состава, плотности и структуры почвы, а также равномерности распределения оросительной воды. Например, при бороздковом поливе неравномерное увлажнение отдельных участков поля может снижать эффективность рассоления [6, 7].

Исследования математических моделей Бреслера и Бернса показали, что точность прогнозирования солевого режима во многом определяется водно-физическими свойствами почв. Установлено, что модель Бреслера обеспечивает удовлетворительные результаты для супесчаных почв, тогда как применение обеих моделей на суглинистых почвах ограничивается сложностью процессов влагопереноса и перераспределения солей [5]. В связи с этим совершенствование методов расчёта водно-солевого баланса с учётом почвенно-мелиоративных условий, минерализации оросительной воды и солеустойчивости сельскохозяйственных культур приобретает особую актуальность для засолённых земель Приаралья, где рациональное управление солевым режимом является важным условием эффективного водопользования, сохранения плодородия почв и обеспечения устойчивой урожайности.

Таблица 1. Классификация ФАО по оценке степени засоления почвы

Код	Степень засоления почв	ECe, dS/m
1	Незасоленные	0-2
2	Слабозасоленные	2-4
3	Среднезасоленные	4-8
4	Сильнозасоленные	8-16
5	Очень сильнозасоленные	>16

Для определения степени засоления почв в международной практике широко применяется классификация ФАО, основанная на показателях электрической проводимости экстракта насыщенной почвенной пасты (ECe). В зависимости от содержания растворимых солей выделяют несколько категорий почв — от незасолённых до очень сильнозасолённых, каждой из которых соответствует определённый диапазон значений ECe. Использование данной классификации позволяет объективно оценивать солевое состояние почв, отслеживать динамику засоления и сопоставлять результаты исследований, полученные в различных почвенно-климатических условиях. Такой подход имеет важное практическое значение для мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель, обоснования промывных мероприятий и разработки рекомендаций по рациональному использованию водных ресурсов.

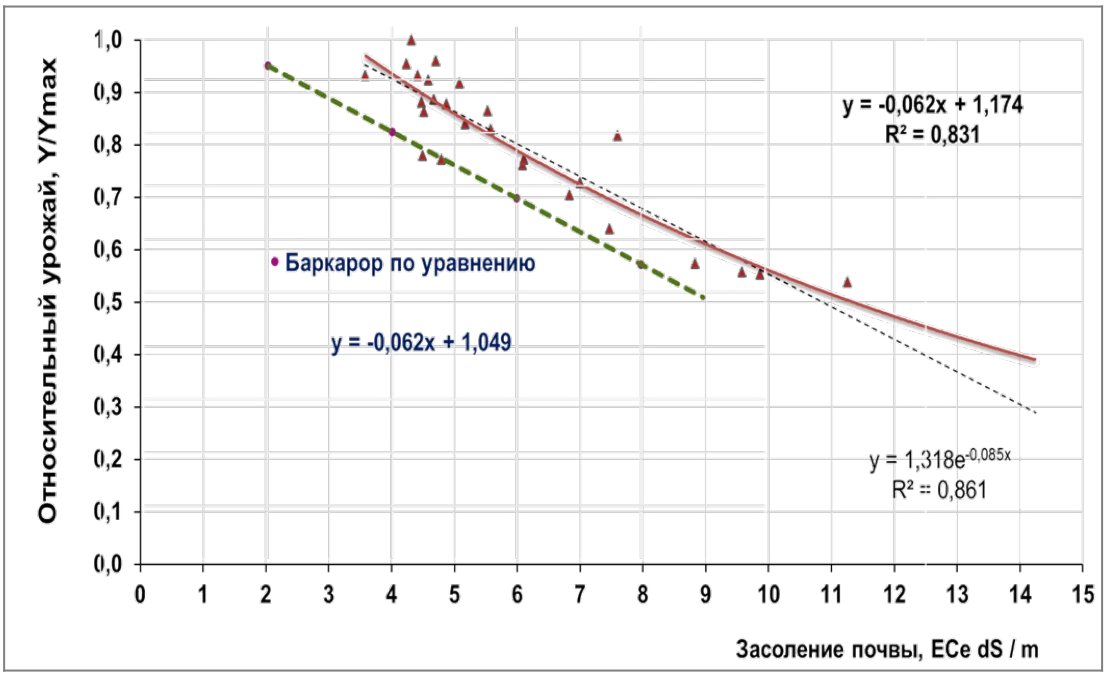


Рисунок 1. Влияние засоления почвы на урожай маша сорта «Баркарор»

Результаты проведённых исследований свидетельствуют о существенном влиянии почвенного засоления на продуктивность маша сорта «Баркарор». Повышение концентрации растворимых солей в корнеобитаемом слое отрицательно сказывается на росте и развитии растений, сопровождаясь снижением урожайности. Установленная зависимость подтверждает необходимость регулирования солевого режима почв и разработки научно обоснованных мероприятий, направленных на создание благоприятных условий для возделывания сельскохозяйственных культур.

В лаборатории почвенных исследований и мелиоративных процессов Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем на протяжении ряда лет проводятся исследования по оценке влияния почвенно-мелиоративных условий на продуктивность сельскохозяйственных культур. Полученные результаты подтверждают отрицательное воздействие засоления на урожайность хлопчатника и маша, что обусловливает необходимость совершенствования методов управления водно-солевым режимом орошаемых земель [9].

В рамках исследований на опытном поливном участке выполнены расчёты промывной доли (LF) для маша с использованием модели водно-солевого баланса. Определены расчётные объёмы оросительной воды, необходимые для вымывания избыточных солей из корнеобитаемого слоя почвы (0–60 см), с учётом исходной степени засоления, требуемого снижения концентрации солей и допустимых потерь урожайности культуры.

Анализ полученных результатов показал, что при повышенной электропроводности почвы возрастает потребность в промывной воде для достижения заданного уровня рассоления. Применение расчётного подхода позволяет дифференцировать промывные нормы в зависимости от почвенно-мелиоративных условий и требований культуры, создавая научную основу для рационального использования оросительной воды, снижения солевой нагрузки и поддержания устойчивой продуктивности сельскохозяйственных культур на засолённых землях.

Выводы

Результаты исследований подтверждают эффективность применения модели водно-солевого баланса для определения промывных норм и регулирования засоления орошаемых почв. Вместе с тем для повышения точности расчётов необходимо более полно учитывать

глубину залегания и минерализацию грунтовых вод, влияющих на процессы вымывания солей и формирование дренажного стока.

Совершенствование модели с использованием экспериментальных данных, полученных в условиях Узбекистана, позволит адаптировать расчётный метод к региональным почвенно-мелиоративным особенностям, оптимизировать расход оросительной воды и создать благоприятные условия для устойчивой урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе на засолённых землях Приаралья.

Список литературы

1. Ayers, R.S. and Westcott, D.W. Water Quality for Agriculture. // FAO Irrigation and Drainage Paper 29 Rev. 1, Rome. 1989. https://www.fao.org/3/t0234e/T0234E03.htm
2. Agricultural drainage water management in arid and semi-arid areas FAO. Irrigation and Drainage Paper No.61. Food and agriculture organization of the united nations Rome, 2002. https://www.fao.org/3/y4263e/y4263e00.htm
3. Bresler, E., McNeal, B.L., Carter, D.L. Management. In: Saline and Sodic Soils. // Advanced Series in Agricultural Sciences, vol. 10 (1982). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-68324-4_3. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-68324-4_3 ст.238-239.
4. Cucci G., Lacolla G., Mastro M.A., Caranfa G. Leaching effect of rainfall on soil under four-year saline water irrigation. // Soil & Water Res., (2016): 11: 181-189. https://doi.org/10.17221/20/2015-SWR.
5. Kumar, N. Madan; Oswal, M. C. Tests on one-dimensional models for predicting salt dynamics in soils. // Soil science 137(6):p 408-414, June 1984. https://journals.lww.com/soilsci/abstract/1984/06000/tests_on_one_dimensional_models_for_predicting.5.aspx.
6. Letey J., Hoffman G.J., Hopmans J.W., Grattan S.R., Suarez D., Corwin D.L., Oster J.D., Wu L., Amrhein C. Evaluation of soil salinity leaching requirement guidelines. // Agricultural Water Management, Volume 98, Issue 4, 2011, Pages 502-506, ISSN 0378-3774,https://doi.org/10.1016/j.agwat.2010.08.009. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377410002763
7. SALINE SOILS AND THEIR MANAGEMENT https://www.fao.org/3/x5871e/x5871e04.htm
8. Tekin Kara and Lyman S. Willardson, 2006. Leaching Requirements to Prevent Soil Salinization. // Journal of Applied Sciences, 6: 1481-1489. DOI: 10.3923/jas.2006.1481.1489 URL: https://scialert.net/abstract/?doi=jas.2006.1481.1489
9. Широкова Ю.И., Палуашова Г.К., Абдуллаев Ф.Х., Кодиров Д.Т., Садиев Ф.Ф. Выращивание маша в условиях засоленных почв Ферганской области Узбекистана с применением био- и химмелиорантов. // Журнал Проблемы агрохимии и экологии №3. 2024.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Некоторые вопросы улучшения мелиоративно-экологического состояния автоморфных почв (на примере почв Республики Каракалпакстан)

Рамазонов Бахтиёр Рамазонович д.ф.б.н. (PhD), доцент

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610030

Для цитирования: Рамазонов Бахтиёр Рамазонович. Некоторые вопросы улучшения мелиоративно-экологического состояния автоморфных почв (на примере почв Республики Каракалпакстан) // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 130–133. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610030

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы улучшения мелиоративно-экологического состояния автоморфных почв Республики Каракалпакстан. Обсуждаются типы почв, распространенные на этих территориях, их механический состав и свойства, гидрогеологические и геохимические условия, почвообразующие породы, критическая глубина залегания грунтовых вод, проблемы ведения оазисного земледелия в пустынной зоне, высокое содержание солей в серо-бурых и пустынно-песчаных почвах и другие аспекты.

Ключевые слова: Автоморфные почвы, пустыня, серо-бурые почвы, такырные почвы, водорастворимые соли, солеустойчивые растения, мелиоративно-экологическое состояние почв.

Введение

В пустынях Республики Каракалпакстан распространены серо-бурые, пустынно-песчаные почвы, такыры, такыровидные автоморфные почвы. Автоморфные почвы характеризуются отсутствием дернины, наличием на поверхности землистой пористой корки, малой гумусностью (0,3-1,0)%, низкой емкостью поглощения (6-10 мг-экв/100 г почвы), высокой карбонатностью и наличием в профиле солевых горизонтов, которые могут располагаться на разной глубине в зависимости от особенностей гидротермического режима, гидрогеологических и геохимических условий. Серо-бурые аридные почвы формируются главным образом на высоких равнинах, останцовых плато и островных горах. Реже они распространены в автоморфных ландшафтах низких равнин. Серо-бурые почвы характеризуются четко дифференцированным профилем, наличием корки, подкоркового слоевато-чешуйчатого горизонта, столбчатой структуры; ниже обычно располагается гипсовый горизонт, имеющий губчатое рыхлое строение. Подстилаются почвы галечниками, элювием плотных пород, иногда хрящевато-супесчаным материалом. Практически в этих почвах содержится некоторое количество водорастворимых солей, а также и гипс, количество которого варьируется от 0,10 до 0,18%. Водорастворимые соли, присутствующие в профиле этих почв, обычно имеют сульфатный или хлоридно-сульфатный состав за счет содержания гипса. При этом сумма токсичных солей часто не очень большая, а в составе токсичных солей нередко преобладает хлор. Степень засоления почв может широко варьировать в связи с различной засоленностью пород (Лобова, 1960; Кимберг, 1974; Генусов, 1983 и др.) и длительностью процесса почвообразования. Серо-бурые почвы, распространенные в Республике Каракалпакстан, формируются главным образом под

полынно-солянковой растительностью. Полыни, солянки, тамарикс, биюргун и баялыч встречаются в разном процентном соотношении. Это согласуется с засоленностью почв. Биюргун обычно характеризует наиболее засоленные почвы; полынь – наименее засоленные. В пахотном горизонте серо-бурых почв содержится от 0,986 до 1,310 % гумуса. С глубиной его количество уменьшается до 0,356-0,400 %. Содержание общего азота в профиле этих почв очень незначительно, в пределах 0,012-0,01 8%. Описываемые почвы по содержанию валового фосфора довольно бедны, особенно в пахотном горизонте. В пахотном горизонте содержание валового фосфора составляет 0,210-0,250 %, с глубиной оно постепенно снижается до 0,15-0,19 %. По содержанию подвижного фосфора серо-бурые почвы относятся к очень низко обеспеченным. Количество валового калия в профиле этих почв равно 0,70-1,21 % с максимумом в пахотном горизонте. По содержанию подвижного калия серо-бурые почвы относятся к низко-, средне- и высокообеспеченным – 150-452 мг/кг в пахотном горизонте.

Материалы и методы

Почвообразующими породами для этих почв служат элювии третичных и меловых песчаников, глин, мергелей, известняков, а также древние пролювии и аллювии с чрезвычайно широким распространением скелетности. Скелетность серо-бурых почв широко варьирует, но в пределах Каракалпакстана им во всех литолого-геоморфологических условиях развития свойственно то или иное количество скелетных элементов: или это щебенка элювия плато, или различных размеров, вплоть до камня, плохо окатанный скелет пролювия подгорных равнин, или же галька древних дельт и террас.

Таблица 1. Механический состав серо-бурых почв Жанадарьинского массива

Разрез №	Глубина, см	Почвенные фракции мм, количество в %								Механический состав почвы
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	>0,001	Физическая глина, %	
97	0-10	14,4	3,6	16,6	35,9	18,9	8,5	2,1	29,5	Лёгкий супесь
	10-45	0,8	0,2	27,9	50,1	14,1	5,8	1,1	21,0	Лёгкий супесь
	45-85	0,4	0,1	32,8	50,6	9,6	4,7	1,8	16,1	Супесь
	85-118	0,8	0,2	51,9	29,2	2,4	10,8	4,7	17,9	Супесь
	118-150	0,8	0,1	34,7	49,5	6,0	7,2	1,7	14,9	Супесь
98	0-9	8,8	2,2	37,9	27,9	15,7	4,3	3,2	23,2	Лёгкий песок
	9-18	4,8	1,2	38,0	29,1	9,7	11,3	5,9	26,9	Лёгкий песок
99	0-12	3,2	0,8	42,1	38,8	8,6	3,7	2,8	15,1	Супесь
	12-35	2,8	0,7	44,7	26,0	16,9	6,7	2,2	25,8	Лёгкий супесь
	35-80	2,0	0,5	39,0	42,2	9,1	4,9	2,3	16,3	Супесь
100	0-11	5,6	1,4	32,8	34,1				26,1	Лёгкий супесь
	11-35	3,2	0,8	23,5	47,3				25,2	Лёгкий супесь

В пустынной зоне в условиях оазисного земледелия, когда почва подвергается мощному увлажнению оросительными водами, значение различий материнских пород для почвообразования ослабевает. Если принадлежность серо-бурых, такыровых и пустынных песчаных почв к различным типам в значительной степени определяется литологией почвообразующих пород, то при орошении значение литологических различий подавляется новым фактором – дополнительным увлажнением. Развитие этих почв происходит уже в новых условиях однотипного водного режима, что вместе с другими новыми свойствами позволяет рассматривать оазисные почвы с глубокими грунтовыми водами в пустынной зоне в пределах одного почвенного типа.

Таблица 2. Характеристика засоления серо-бурых почв по данным водяных вытяжек

№ Разреза	Глубина, см	Сухой остаток, %	Общий HCO3	Cl^-	$SO4^-$	Ca^+	Mg^+	Na	Анионы, Катионы	Сумма компонентов %	Засоление	
											Тип	Степень
97	0-10	0,200	0,046	0,06	0,019	0,04	0,003	0,013	2,82	0,158	X-2	Среднее
			0,75	1,68	0,384	2,0	0,25	0,57	2,25			
	10-45	0,180	0,04	0,032	0,035	0,03	0,009	0,001	2,278	0,127	Cx-1	Слабое

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610030

№ Разреза	Глубина, см	Сухой остаток, %	Общий HCO3	Cl^-	$SO4^-$	Ca^+	Mg^+	Na	Анионы, Катионы	Сумма компонентов %	Засоление	
											Тип	Степень
			0,65	0,9	0,728	1,5	0,74	0,038	2,24			
	45-85	0,210	0,046	0,049	0,016	0,025		0,03	2,49	0,142	X-2	Среднее
			0,75	1,4	0,343	1,25		1,24	1,25			
	85-118	0,260	0,04	0,046	0,078	0,04	0,018	0,002	3,58	0,204	Xc-1	Слабое
			0,65	1,3	1,63	2,0	1,48	0,097	3,48			
	118-150	0,170	0,034	0,035	0,021	0,035		0,005	1,98	0,113	X-2	Среднее
			0,55	1,0	0,429	1,75		0,23	1,75			
98	0-9	2,550	0,024	0,822	0,827	0,21	0,138	0,45	40,79	2,456	Cx-4	Очень сильное
			0,394	23,19	17,210	10,02	11,34	19,43	21,36			
	9-18	3,715	0,024	2,08	0,473	0,35	0,555	0,14	68,87	3,608	X-4	Очень сильное
			0,394	58,63	9,847	17,22	45,66	5,99	62,88			
99	0-12	6,875	0,037	4,375	0,391	0,71	1,08	0,18	132,112	6,755	X-4	Очень сильное
			0,607	123,37	8,135	35,43	88,86	7,822	124,29			
	12-35	2,310	0,018	0,913	0,658	0,155	0,3	0,17	39,75	2,204	Cx-4	Очень сильное
			0,295	25,76	13,70	7,73	24,68	7,340	32,41			
	35-80	2,420	0,034	1,050	0,514	0,13	0,207	0,4	40,86	2,318	X-4	Очень сильное
			0,55	29,61	10,703	6,49	17,03	17,34	23,52			
100	0-11	5,330	0,027	2,62	0,991	0,78	0,528	0,29	95,103	5,222	X-4	Очень сильное
			0,45	74,02	20,633	38,92	43,44	12,74	82,36			
	11-35	4,145	0,021	2,14	0,545	0,33	0,294	0,72	72,09	4,043	X-4	Очень сильное
			0,35	60,4	11,344	16,47	24,19	31,43	40,66			

Такыры формируются на низких равнинах разного генезиса, отсюда и различия в засолении этих почв. Однако эти различия связаны чаще всего со степенью засоления, распределение же солей по профилю почв и химизм засоления достаточно однотипны. Соли обнаруживаются в верхнем полуметре с максимумом в поверхностных горизонтах.

Выводы

Автоморфные почвы Республики Каракалпакстан являются важной составляющей земельных ресурсов региона. Их мелиоративно-экологическое состояние определяется совокупностью природно-климатических факторов, особенностями почвообразования, механическим составом, содержанием гумуса и питательных элементов, а также характером антропогенного воздействия. Засушливый климат, высокая испаряемость, недостаточное количество атмосферных осадков и интенсивное воздействие ветра создают предпосылки для развития процессов деградации почв, снижения их плодородия и ухудшения экологического состояния отдельных территорий. В связи с этим необходимо совершенствовать методы рационального использования и охраны почвенных ресурсов. Одним из приоритетных направлений улучшения состояния автоморфных почв является повышение и сохранение их плодородия. Для достижения этой цели целесообразно применять органические удобрения, научно обоснованные системы минерального питания растений, севообороты и почвозащитные технологии обработки земель. Важное значение имеет предотвращение ветровой эрозии и дефляции почв.

Эффективное управление земельными ресурсами Республики Каракалпакстан требует систематического мониторинга почвенного покрова. Определение содержания гумуса, обеспеченности доступными формами питательных элементов, степени засоления, плотности сложения и других диагностических показателей позволяет своевременно выявлять негативные изменения и обосновывать необходимые почвозащитные и мелиоративные мероприятия. Перспективным направлением является внедрение ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий земледелия, адаптированных к аридным условиям региона. Их применение способствует рациональному использованию воды и земельных ресурсов, снижению антропогенной нагрузки и повышению устойчивости

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610030

сельскохозяйственного производства. Комплексный подход к улучшению мелиоративно-экологического состояния автоморфных почв, основанный на сочетании агротехнических, агрохимических, лесомелиоративных и природоохранных мероприятий, является необходимым условием сохранения почвенного плодородия и предотвращения дальнейшей деградации земель.

Улучшение мелиоративно-экологического состояния автоморфных почв Республики Каракалпакстан представляет собой важную научно-практическую задачу, решение которой требует учёта региональных природно-климатических особенностей и современного состояния почв. Последовательное внедрение научно обоснованных мероприятий по сохранению плодородия, защите от эрозии, рациональному использованию водных ресурсов и мониторингу почв позволит повысить экологическую устойчивость земель и обеспечить их долгосрочное эффективное использование.

Список литературы

1. B. Ramazonov, K. Mutalov, L. Egamberdiyeva, D. Atabayeva, Ye. Abdurashitova, and I. Allanazarova Growing salt-resistant flora under natural conditions of the Kyzyl-Kum desert and arid bed of Aral Sea, Uzbekistan. SABRAO Journal of Breeding and Genetics 56 (5) 1895-1905, 2024 http://doi.org/10.54910/sabrao2024.56.5.13 http://sabraojournal.org/ pISSN 1029-7073; eISSN 2224-8978.
2. Ramazonov BR (2018). Flora of the dried bottom of the Aral Sea. In: Current Ecological State of the Natural Environment and Scientific and Practical Aspects of Rational Environmental Management. pp. 716–719.
3. Ramazonov, B. & Mutalov, A. (2024). Genesis and evolution of the soil and regionalized crop plants in the lower reaches of Amu Darya Region, Uzbekistan. SABRAO J. Breed. Genet, 56(2), 719-727.
4. Ramazonov, B. R., Mutalov, K. A., Fayziev, V. B., & Koraev, S. B. (2020). Morphogenetic characteristics and biological activity of takyr and meadow soils of the republic of Karakalpakstan (on the example of soils of Chimbay district) Journal Of Critical Reviews, 7(5), 243-249.
5. Ramazonovich, R. B. & Ramazon, K. (2018). Evolution of soils of the Aral Sea area under the influence of anthropogenic desertification. European science review, (1-2), 24-28.
6. Ramazonov, B.R. (2020). Soil cover of the Aral Sea region and change of soil properties under the influence of desertification (On the example of soils of the Karakalpakstan region). Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 12(S6), 620-631.
7. Ramazonov, B.R. (2018). Plant world of the drained bottom of the Aral Sea. Current ecological state of the environment and scientific and practical aspects of rational nature management. In III International Scientific and Practical Internet Conference/Compilation NA Shcherbakova/FSBSI" Caspian Research Institute of Arid Agriculture", p. Salty Loan.-2018. S (pp. 716-718).
8. Ramazonov, B. R. (2021). Erosion processes, desertification in nature and their main characteristics. Acad. Res. Educ. Sci, 2(5), 386-396.
9. Рамазонов, Б. Р. (2020). Орол денгизи қуришининг тупроқ қопламига таъсири. Academic research in educational sciences, (1), 252-261.

Засоление орошаемых земель Приаралья и инновационные технологии адаптации сельскохозяйственных культур

Широкова Юлия Илларионовна[1] кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник · **Палуашова Гаухарай Калбаевна**[1] доктор философии (PhD) по техническим наукам, старший научный сотрудник · **Толепова Шаригуль**[2] кандидат технических наук, старший научный сотрудник

[1]Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем
[2]Институт сельского хозяйства и агротехнологий Каракалпакстана
yulia.i.shirokova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610031

Для цитирования: Широкова Юлия Илларионовна, Палуашова Гаухарай Калбаевна, Толепова Шаригуль. Засоление орошаемых земель Приаралья и инновационные технологии адаптации сельскохозяйственных культур // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 134–139. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610031

Аннотация. Цель данной статьи – анализ информации о масштабах распространения засолённых почв на орошаемых землях Приаралья на примере Республики Каракалпакстан, влиянии засоления почв на урожай сельскохозяйственных культур и возможных вариантах решения данных проблем. Методы включают: сбор и обработку материалов службы мелиоративного контроля Минводхоза РУз, анализ международных подходов к оценке потерь урожая от засоления почв, результаты собственных исследований авторов. Кроме того, приведена информация о результатах проведённых авторами исследований по снижению засолённости почв и применению микробиопрепаратов, сохраняющих урожаи культур на засоленных землях.
Ключевые слова: засоление орошаемых земель, потери урожая от засоления, инновационные технологии снижения засоления, микробиопрепараты.

Введение

Засоление почвы, распространённое на орошаемой территории Узбекистана (43,5 %), приводит к потере от 10 до 90 % урожаев сельскохозяйственных культур.

В низовьях р. Амударьи (территории Республики Каракалпакстан и Хорезмской области), вследствие сложных природных условий и проблем с использованием водных ресурсов, наблюдается постепенная деградация орошаемых земель, заключающаяся в стабильном сезонном засолении, а в Хорезме – и в частичном заболачивании. Это отражается и на продуктивности земель [1].

Основным методом борьбы с засолением почв, применяемым в Узбекистане до настоящего времени, является промывка земель. В областях со значительным распространением засоленных орошаемых земель для их промывки в зимне-весенний период года используют более 25 % годового водозабора.

В исследовании авторов по промывкам в Республике Каракалпакстан и Хорезмской области [2, 3] установлено, что удельные затраты воды на снижение засолённости почвы на 1 dS/m достаточно велики и, в зависимости от условий, составляют 600 -1000 м^3/га. В связи с этим, промывные нормы должны составлять минимум 3-4 тыс.м^3/га и более. В условиях прогнозируемого снижения доступных водных ресурсов вследствие климатических изменений и возможного дефицита воды, возникает необходимость разработки новых, эффективных, экологически и экономически обоснованных технологий борьбы с засолением

почв, в том числе альтернативных традиционным методам технологий рассоления почв и использования засоленных земель. Авторы имеют определённые достижения исследований в данном направлении [4].

Влияние засоления на урожай было изучено по ряду зарубежных источников и публикации ФАО [5, 6]. Кроме того, для местных условий изучены отечественные исследования о влиянии засоления на урожай культур и установлены зависимости для хлопчатника в условиях Приаралья.

Применение микробиологических препаратов, позволяющее мобилизовать питательные элементы почвы для использования растениями и выращивать органическую продукцию (без внесения минеральных удобрений) и предотвращать ущербы урожаю сельскохозяйственных культур в условиях засоленных почв, является перспективным во всем мире. Кроме того, землепользователь должен иметь альтернативные водосберегающие технологии промывки.

Решение научной проблемы состоит в разработке: современных эффективных и экологичных методов выращивания продовольственных культур на засоленных землях, без ущерба для урожайности, а также водосберегающих технологий рассолительных мелиораций. Данному вопросу посвящено исследование авторов [7].

Материалы и методы

В статье использованы и проанализированы данные службы наземного мониторинга засоления орошаемых земель Республики Каракалпакстан, за ряд лет, проводимого мелиоративной экспедицией Министерства водного хозяйства РУз (таблица 1).

Таблица 1. Характеристика орошаемых земель РК по степени засоленности почв за 2000-2024 гг. (по данным отчётов региональной мелиоративной экспедиции Минводхоза)

Годы	Ед. изм.	Площадь орошаемых земель	Незасолённые	Засолён-ные	в том числе по степени засоления			
					слабая	средняя	сильная	средне +сильно засолённых
2000	тыс.га	500,2	47,5	452,7	246,1	158,5	48,1	206,6
	%	100		**90,5**	**49,2**	**31,7**	**9,6**	**41,3**
2005	тыс.га	500,1	103,1	397	168,7	171,7	56,6	228,3
	%	100		**79,4**	**33,7**	**34,3**	**11,3**	**45,7**
2006	тыс.га	500,4	105	395,4	158,2	176,6	60,6	237,2
	%	100		**79,0**	**31,6**	**35,3**	**12,1**	**47,4**
2007	тыс.га	504	107,2	396,8	154,8	182,7	59,4	242,1
	%	100		**78,7**	**30,7**	**36,3**	**11,8**	**48,0**
2022	тыс.га	517,1	148,6	368,3	169,1	178,6	20,6	199,2
	%	100		**71,2**	**32,7**	**34,5**	**4,0**	**38,5**
2024	тыс.га	517,0	151,8	365,2	164,6	180,6	20	200,6
	%	100		**70,6**	**31,8**	**34,9**	**3,9**	**38,8**
Среднее				**77,2**	**34,6**	**34,6**	**8,1**	**42,6**
Минимум				**70,6**	**30,7**	**31,7**	**3,9**	**38,5**
Максимум				90,5	49,2	36,3	12,1	48,0

Литературный обзор включает анализ отечественных и зарубежных источников о влиянии засоления почвы на урожай хлопчатника и других культур. В статье приведены краткие результаты полевых исследований из опубликованных авторами источников. Оценка засоления почвы проводилась по международной классификации, принятой ФАО (таблица 2).

Таблица 2. Международная и отечественная классификации оценки засоления почвы по ECe и по содержанию хлор-иона

Степень засоления почв	ECe, dS/m (мС/см)	Содержание хлор-иона в почве, %
Незасоленные	0-2	< 0,02
Слабозасоленные	2-4	0,02-0,035
Среднезасоленные	4-8	0,035-0,07
Сильнозасоленные	8-16	0,07-0,14
Очень сильнозасоленные	>16	> 0,14

Результаты исследований и обсуждение

Анализ таблицы 1 о распространении засоления на территории орошаемых земель Республики Каракалпакстан показывает, что за 20 лет ситуация изменилась незначительно. С 2000 по 2024 год отмечено сокращение общей площади засоленных земель с 452,7 до 365,2 тыс.га (на 19,9 %), слабозасолённых – с 246,1 до 164,6 тыс.га (на 17,4 %), площади среднезасоленных земель увеличились на 3,2 %, а сильнозасолённые снизились на 5,7 %. Так, в 2000 и 2024 годах площадь средне- и сильнозасоленных земель составляла 206,6 тыс.га.

Таким образом, в республике устойчиво наблюдается распространение засоленных земель: всего 70-90 % земель засолено, из которых 40 % и более требует проведения мелиоративных мероприятий для их сельскохозяйственного использования, и, соответственно, значительных затрат воды для промывок.

По результатам исследований авторов [4] ограничениями в применении промывки по чекам являются:

1. Низкая водопроницаемость почв – инфильтрация воды в почву, в том числе и из-за наличия слабопроницаемых плотных слоёв (гипс, карбонаты);
2. Близкое залегание грунтовых вод;
3. Отсутствие водоотведения промывных вод: выход из строя дренажа, подпор близкими к поверхности грунтовыми водами. Подтопление территорий: создание подпора грунтовых вод по причине притока извне территории полей или наличие общего или локального напора подземных вод;
4. Высокие затраты на подготовку почвы и проведение промывки (с учётом обновлённых данных по ценам на ГСМ и оплату труда трактористам и рабочим на 2024 г., они составляют = 100 $/га);
5. Большие затраты оросительной воды (как минимум необходимо 4000 м^3/га[1] воды: 2000 м^3/га на заполнение ёмкости и для растворения солей, 2000 м3/га на вытеснение солей). Из опытных данных 2000 м^3/га опресняет почву по хлор-иону: в слое 0-30 см на 35,5 % и в слое 0-70 см – на 24,2 %, а по ECe в слое 0-70 см почва опреснилась лишь на 28 %.

Потери урожая от засоления почвы описаны в отечественных источниках и учтены в виде понижающих бонитировочных коэффициентов. Они различаются между собой, так как получены в различных условиях (тип засоления, мехсостав, влияние грунтовых вод, сорт культуры, агротехнология и др.). Например, в работах И.С. Рабочева (1968, 1973) при одинаковой норме минеральных удобрений урожай хлопка составил:

- при слабом засолении – 36,4 ц/га;
- при среднем засолении – 25,3 ц/га;
- при сильной степени засоления почвы – 15,8 ц/га.

Общий вид уравнения связи между ECe и относительным урожаем сельскохозяйственных культур, по зарубежным источникам, показан на рисунке 1. Из рисунка видно, что урожайность снижается либо линейно, либо гиперболой, либо логарифмически.

[1] *Промывкой по чекам среднезасоленной и суглинистой однородной почвы, в условиях обеспеченного дренажа, при подаче воды 3700 - 4400 м^3/га, засоление в слое 0-60 см удалось снизить (по ECe) только на 48 -52 % % к исходному: с 6,6…8,3 dS/m до 3, 4…4,3 dS/m [4]*

Относительная урожайность изменяется от 0 до 100 % и выражает отношение фактического урожая к максимальному, при незасолённой почве.

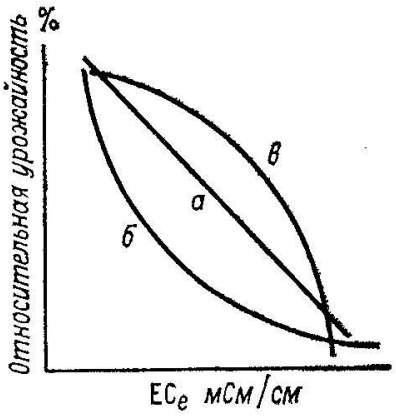


Рисунок 1. Общий вид функциональной зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от засоленности

Снижение урожайности сельскохозяйственных культур, как правило, незначительно, если ECe не превышает определенного для каждой культуры значения. Это значение называется критическим уровнем засоленности или критическим значением ECe для данной культуры. Для различных культур критические значения ECe варьируют в широких пределах.

Mass E.V., Hoffman G.J. (1977) [5] рассчитали и представили информацию об относительной урожайности сельскохозяйственных культур в виде линейной функции ECe почвенного раствора для различных групп сельскохозяйственных культур, в частности для полевых, кормовых, овощных, плодовых и декоративных культур. С целью классификации они также разделили сельскохозяйственные культуры на четыре группы по их солеустойчивости [5].

Граничные значения солеустойчивости между отдельными группами были выбраны по методу наименьших квадратов. Они приблизительно соответствуют семейству линейных кривых, характеризующих большинство изученных культур. Полученные четыре группы показаны на рисунке 2, в соответствии с категориями: чувствительные, среднечувствительные, среднеустойчивые и устойчивые культуры.

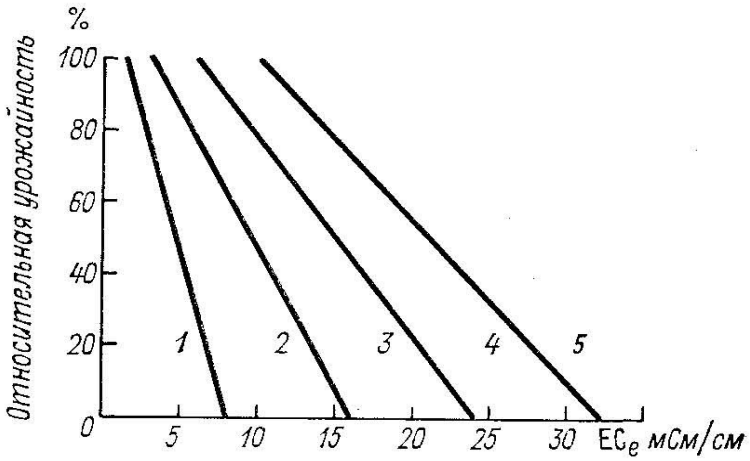


Рисунок 2. Классификация сельскохозяйственных культур по солеустойчивости [5]

Культуры: 1-чувствительные, 2-среднечувствительные, 3-среднеустойчивые, 4-устойчивые, 5-почвы, непригодные для земледелия.

Относительная урожайность рассчитывается по формуле

$$Y=100-B(ECe-A),$$

где А-критический уровень засоленности в миллисименсах на сантиметр;

В – снижение урожайности в процентах на единичный прирост засоленности.

Таблицы, составленные Carter D. L. (1981) [6], также содержат критические значения засолённости и снижения продуктивности в процентах нормальной урожайности на каждый единичный прирост ECe. Такие таблицы полезны при выборе культур для выращивания в условиях засоления.

Исследования о влиянии засоления почвы на урожай для условий Приаралья были выполнены в исследованиях с участием авторов данной статьи (рисунок 3).

Как видно из рисунка 3, в условиях агротехнологии сельхозпроизводства, принятой в низовьях р. Амударьи, потери урожая хлопчатника от засоления почвы составляют ~ 10 % на 1 dS/m засолённости почвы или около 4 ц/га.

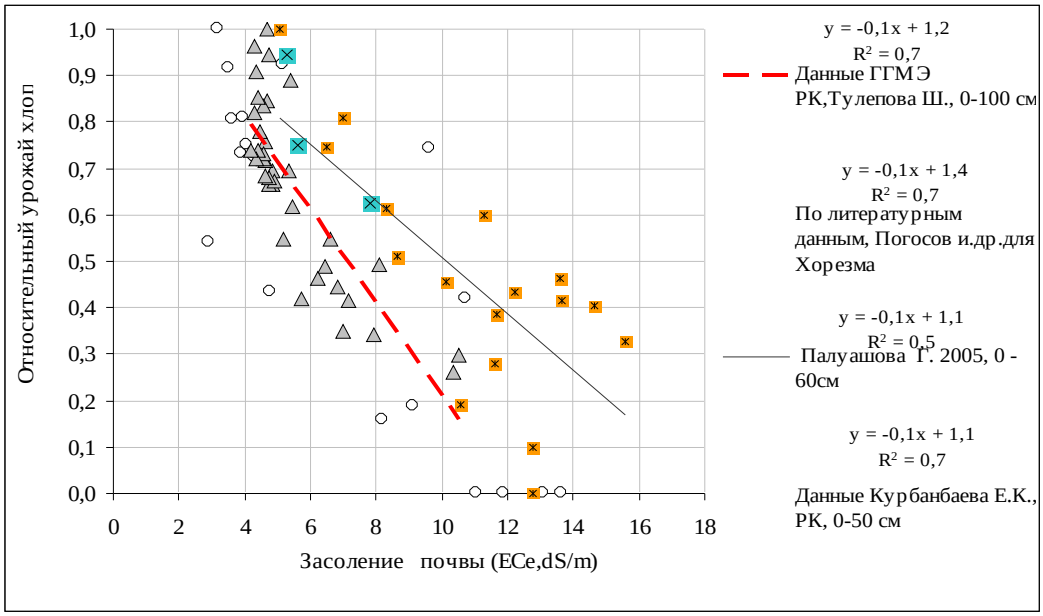


Рисунок 3. Влияние засоления почвы на урожайность хлопчатника по данным экспериментальных исследований [2]

Начало потерь (порог допустимого засоления) в условиях Хорезма несколько выше, очевидно за счёт близкого расположения грунтовых вод, которые, в данном случае, несколько снижают солевой стресс растений, поддерживая относительно большую, чем в РК, влажность почвы.

Порогом допустимого «безущербного» засоления почв в слое 0-50 см, в этих условиях, можно считать электропроводность насыщенного почвенного экстракта ECe = 4 dS/m. Такой уровень засоления почвы должен быть обеспечен промывкой к началу сева, а также поддерживаться в вегетацию учащёнными поливами.

Выводы и рекомендации

Низкая продуктивность, засоление, уплотнение почв и низкое плодородие (урожайность сельскохозяйственных культур) ранее освоенных и ныне орошаемых земель, подверженных деградации, путём проведения восстанавливающих маловодозатратных мер, с учётом ожидаемого дефицита водных ресурсов.

Для управления водно-солевым режимом в условиях дефицита водных ресурсов в НИИИВП разработаны и экспериментально обоснованы инновационные водосберегающие технологии мелиорации засолённых орошаемых земель.

В их числе применение микробиопрепаратов, разработанных в Узбекистане, активизирующих процессы в почвах и растениях в условиях засоления. Благодаря этому, был получен высокий урожай хлопчатника на землях среднего засоления [7].

Список литературы

1. Толепова Ш., Палуашова Г. Широкова Ю.И. Анализ показателей водного и солевого режима орошаемых земель в низовьях р. Амударьи и их влияния на урожай хлопчатника. //Материалы Республиканской научно-практической конференции «Проблемы обеспечения водными ресурсами сельских населенных пунктов в маловодные годы и пути их решения» (9 окт.2008) Гидроингео, Ташкент-2008. С. 108-111.
2. Толепова Ш., Курбанбаев Е.К., Форкуца И., Палуашова Г., Широкова Ю.И. Особенности водного и солевого режима орошаемых полей в низовьях р. Амударьи (анализ проведенных исследований). // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Вопросы совершенствования эффективного использования водных ресурсов, а также улучшения мелиорации и экологии окружающей среды», НИИИВП, Ташкент, 2012 г. С. 216-224.
3. Широкова Ю.И., Полуашова Г., Ражабов К., Кошеков Р. Эффективность промывных поливов. Публикации / Исследования в сфере ирригации и дренажа Центральноазиатская международная научно-практическая конференция, посвященная 15-летию со дня создания Межгосударственной координационной Водохозяйственной Комиссии Центральной Азии (МКВК), Алматы (Казахстан) 23-28 апреля 2007 г. http://www.icwc-aral.uz/15years/publ_ir_dr_ru.htm. [324 kB] (14 стр.).
4. Yulia Shirokova, Gauharay Paluashova, Dilshod Kodirov and Farkhod Sadiev Assessment of the effectiveness of methods for reducing soil salinization based on experimental data for Uzbekistan E3S Web Conf., 494 (2024) 02002 DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202449402002
5. Mass E.V., Hoffman G.J. (1977). Crop salt tolerance – current assessment. – J. Irrig. Drain Div. Proc. Am. Soc. Civil Eng., N 103, p. 115-134.
6. Carter D. L. (1981). Salinity and plant productivity. – In: Chemical Rubber Co., Handbook Series in Nutrition and Food.
7. Широкова Ю.И., Садиев Ф.Ф., Палуашова Г.К., Кодиров Д.Т. Инновационные биотехнологии для повышения продуктивности засоленных почв Узбекистана. // МЕЛИОРАЦИЯ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО – ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. Материалы Юбилейной международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию образования ВНИИГиМ имени А.Н. Костякова, 9-11 октября 2024 г., г. Москва – 2024. С. 220-228.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

O‘zbekiston sug‘oriladigan tuproqlarida sho‘rlanishni kamaytirishning samarali usullari

F.Sh. Yorloqobova

farangiz1775@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610032

Iqtibos uchun: F.Sh. Yorloqobova. O‘zbekiston sug‘oriladigan tuproqlarida sho‘rlanishni kamaytirishning samarali usullari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 140–142. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610032

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekiston sharoitida sug‘oriladigan tuproqlar sho‘rlanishining asosiy omillari va uning tuproq unumdorligi hamda ekinlar o‘sishiga ta’siri yoritiladi. FAOning ilmiy-uslubiy manbalari tahlili asosida sho‘r yuvish, drenaj tizimlarining samarali ishlashi, sug‘orish suvi sifatini baholash, sug‘orish rejimini takomillashtirish, natriyli sho‘rtob tuproqlarda kimyoviy melioratsiya va monitoring masalalari umumlashtiriladi. Sho‘rlanishga qarshi tadbirlarni tuproq va suv tahlili hamda mahalliy gidrogeologik sharoitga qarab tanlash zarurligi asoslanadi. Maqola adabiyotlar tahliliga asoslangan bo‘lib, yangi dala yoki laboratoriya tajribasi natijalarini taqdim etmaydi.
Kalit so‘zlar: tuproq sho‘rlanishi, sug‘oriladigan yerlar, melioratsiya, sho‘r yuvish, drenaj, suv tejash, tuproq unumdorligi.
Аннотация. В статье рассматриваются основные причины засоления орошаемых почв в условиях Узбекистана и его влияние на плодородие почвы и рост сельскохозяйственных культур. На основе анализа научно-методических материалов ФАО обобщены подходы к промывке солей, обеспечению эффективной работы дренажа, оценке качества оросительной воды, совершенствованию режима орошения, химической мелиорации солонцовых почв и мониторингу. Подчёркивается, что меры по снижению засоления необходимо выбирать с учётом анализа почвы и воды, а также местных гидрогеологических условий. Статья основана на анализе литературы и не содержит результатов новых полевых или лабораторных экспериментов.
Ключевые слова: засоление почв, орошаемые земли, мелиорация, промывка солей, дренаж, водосберегающее орошение, плодородие почвы.
Abstract. This article reviews the main causes of salinity in irrigated soils in Uzbekistan and its effects on soil fertility and crop growth. Based on FAO technical and methodological publications, it discusses salt leaching, effective drainage, irrigation-water quality assessment, improved irrigation scheduling, chemical reclamation of sodic soils, and monitoring. It emphasizes that salinity-management measures should be selected according to soil and water analyses and local hydrogeological conditions. The paper is a literature review and does not report new field or laboratory experiments.
Keywords: soil salinity, irrigated land, soil reclamation, salt leaching, drainage, water-saving irrigation, soil fertility.

Kirish

Tuproq sho‘rlanishi qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga ta’sir ko‘rsatadigan muhim ekologik va meliorativ muammolardan biridir. Sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida sug‘orish suvi bilan tuproqqa kelib tushadigan tuzlar, bug‘lanishning yuqoriligi va ortiqcha suvning yetarli chiqarilmasligi tuzlarning ildiz qatlamida to‘planishiga olib kelishi mumkin. Yer osti suvlari sathining ko‘tarilishi va drenaj tizimlarining samarasiz ishlashi ayrim maydonlarda ikkilamchi sho‘rlanish xavfini kuchaytiradi. Sho‘rlanish o‘simliklarning suvni o‘zlashtirishini qiyinlashtirishi va hosildorlikni pasaytirishi mumkin [1–3].

FAO manbalarida sho‘rlangan tuproqlarni boshqarishda tuproq xususiyatlari, suv sifati, drenaj, sug‘orish amaliyoti va ekin turini birgalikda hisobga olish zarurligi ta’kidlanadi. Sho‘rlanishga qarshi yagona usul barcha maydonlar uchun bir xil natija bermaydi. Shu sababli sho‘r yuvish, drenaj, sug‘orish rejimini takomillashtirish va zarur hollarda kimyoviy melioratsiya tuproq hamda suv tahlillari asosida tanlanishi lozim [1, 2, 4].

Ushbu maqolaning maqsadi O‘zbekistonning sug‘oriladigan tuproqlarida sho‘rlanishni kamaytirishga xizmat qiluvchi asosiy usullarni tahlil qilish va ularni qo‘llash bo‘yicha amaliy tavsiyalarni tizimlashtirishdan iborat.

Tadqiqot metodlari

Maqola adabiyotlar tahlili va qiyosiy-tahliliy yondashuv asosida tayyorlandi. Asosiy manbalar sifatida FAOning sho‘rlangan tuproqlarni boshqarish, sug‘orish suvi sifatini baholash hamda yer va suv resurslaridan barqaror foydalanishga oid nashrlari va rasmiy uslubiy sahifasi tanlandi [1–4].

Usul va tavsiyalarni tahlil qilishda tuzlarni ildiz qatlamidan chiqarish imkoniyati, ortiqcha suvni maydondan olib chiqish, suvdan foydalanish samaradorligi, tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlariga moslik hamda qayta sho‘rlanish xavfini kamaytirish mezonlariga e’tibor qaratildi. Ushbu maqolada yangi dala tajribasi yoki laboratoriya o‘lchovlari o‘tkazilgani da’vo qilinmaydi; xulosalar foydalanilgan manbalar tahliliga asoslangan.

Natijalar va muhokama

Sho‘rlanishni kamaytirishda o‘zaro bog‘liq bir nechta tadbirni uyg‘unlashtirish muhim. Birinchi navbatda, tuproqning sho‘rlanish darajasi va tuz tarkibi aniqlanishi kerak. Elektr o‘tkazuvchanlik, pH, zarur hollarda almashinuvchi natriy ko‘rsatkichlari, sug‘orish suvi sifati hamda yer osti suvlari sathi to‘g‘risidagi ma’lumotlar to‘g‘ri meliorativ qaror qabul qilishga yordam beradi. Sho‘rlanish va natriyli sho‘rtoblanish bir xil holat emas; shu sababli ularning turini va darajasini tahlillar yordamida farqlash zarur [1, 4].

Sho‘r yuvish tuproqdagi eruvchan tuzlarni suv yordamida ildiz zonasidan pastga siljitishga qaratilgan. Uning samaradorligi beriladigan suv miqdori va sifatiga, tuproqning mexanik tarkibiga hamda drenajning ishlashiga bog‘liq. Drenaj yetarli bo‘lmasa, sho‘r yuvish yer osti suvlari sathini ko‘tarishi yoki tuzlarning keyinchalik ildiz qatlamiga qaytishiga sharoit yaratishi mumkin. Shu sababli sho‘r yuvish mustaqil tadbir sifatida emas, balki drenaj va suv rejimi bilan uzviy bog‘liq jarayon sifatida rejalashtirilishi lozim [1, 2, 4].

Drenaj tizimlarini tozalash va ularning ishlashini nazorat qilish ortiqcha suv hamda erigan tuzlarni maydondan chiqarishga yordam beradi. Ochiq zovur yoki yopiq drenaj turini tanlashda hududning gidrogeologik sharoiti, tuproqning suv o‘tkazuvchanligi va suv chiqarish imkoniyati hisobga olinadi. Yer osti suvlari sathi hamda minerallashuvini muntazam kuzatish qayta sho‘rlanish xavfini erta aniqlashga ko‘maklashadi [1, 2, 4].

Sug‘orish rejimini yaxshilash ham muhim ahamiyatga ega. Dalalarni tekislash, suvni ekin ehtiyojiga mos me’yorda berish, sug‘orish vaqtini to‘g‘ri belgilash va suv tejovchi texnologiyalardan foydalanish suv yo‘qotilishini kamaytirishi mumkin. Biroq tomchilatib sug‘orish tuzlarni butunlay yo‘qotmaydi: ayrim sharoitlarda ular namlanish chegaralarida to‘planishi mumkin. Shu bois bunday tizimlardan foydalanishda tuproq namligi va tuzlar taqsimotini kuzatish, zarur bo‘lsa, sho‘r yuvishni alohida rejalashtirish lozim [2, 4].

Natriy ta’sirida strukturasi buzilgan sho‘rtob tuproqlarda gips kabi kalsiyli meliorantlardan foydalanish mumkin. Bunda oddiy sho‘rlanish bilan natriyli sho‘rtoblanishni farqlash zarur: gips barcha sho‘rlangan tuproqlar uchun universal vosita emas. Meliorant turi va miqdori tuproq tahlili, jumladan, natriy bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar asosida belgilanadi. Tuproq almashinuv kompleksidan siqib chiqarilgan natriy hamda erigan tuzlarni chiqarib yuborish uchun yetarli suv va samarali drenaj ham ta’minlanishi kerak [1, 4].

Agrotexnik tadbirlar, jumladan, organik moddalarni tuproqqa qaytarish, o‘simlik qoldiqlaridan foydalanish, almashlab ekish va sharoitga mos sho‘rga chidamli ekin navlarini tanlash, tuproq sifatini saqlashga ko‘maklashadi. Biroq bu choralar tuzlarni ildiz qatlamidan

chiqarish zaruratini har doim ham bartaraf etmaydi. Eng maqbul yondashuv — tuproq tahlili, sug‘orish suvi sifati, drenaj, suv boshqaruvi va agrotexnik tadbirlarni birgalikda rejalashtirishdir [1, 2, 4].

Xulosa

O‘zbekistonning sug‘oriladigan tuproqlarida sho‘rlanishni kamaytirish uchun har bir maydonning tuproq-iqlim va gidrogeologik sharoitiga mos kompleks yondashuv zarur. Sho‘r yuvish drenaj imkoniyati va suv sifati hisobga olingandagina samarali bo‘lishi mumkin. Drenaj tizimlarini ishchi holatda saqlash, sug‘orish suvini oqilona boshqarish va yer osti suvlari sathini kuzatish qayta sho‘rlanish xavfini kamaytirishga xizmat qiladi [1–4].

Amaliy tavsiyalar: 1) sho‘rlanish darajasi va tuz tarkibini muntazam laboratoriya tahlilidan o‘tkazish; 2) sho‘r yuvish me’yorini tuproq va suv ko‘rsatkichlariga ko‘ra belgilash; 3) drenaj tizimlarini muntazam tekshirish; 4) natriyli sho‘rtob tuproqlarda meliorantni tahlil asosida qo‘llash; 5) suv tejovchi sug‘orishni tuproq namligi va tuzlar taqsimoti monitoringi bilan birga olib borish. Ushbu tavsiyalar FAO manbalarida yoritilgan sho‘rlanishni integratsiyalashgan boshqarish tamoyillariga mos keladi [1, 2, 4].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abrol, I.P., Yadav, J.S.P., Massoud, F.I. Salt-Affected Soils and Their Management. FAO Soils Bulletin No. 39. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1988. ISBN 92-5-102686-6. Elektron manba: https://www.fao.org/4/x5871e/x5871e00.htm
2. Ayers, R.S., Westcot, D.W. Water Quality for Agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper 29, Rev. 1. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1985. ISBN 92-5-102263-1. Elektron manba: https://www.fao.org/4/t0234e/t0234e00.htm
3. FAO. The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW) – Managing Systems at Risk. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; London: Earthscan, 2011. FAO ISBN 978-92-5-106614-0. Elektron manba: https://www.fao.org/4/i1688e/i1688e00.htm
4. FAO. Management of Salt-Affected Soils. FAO Soils Portal. Nashr sanasi sahifada ko‘rsatilmagan; murojaat sanasi: 15.10.2026. Elektron manba: https://www.fao.org/soils-portal/soil-management/management-of-some-problem-soils/salt-affected-soils/en/
5. Tuproqshunoslik va agrokimyo. Mashrabov M.I, Maxamatmurodov A.O‘, Ortikov.T.K, Tuproqshunoslik va agrokimyo. «Best-publish» nashriyoti, 2024. ISBN 978-9910-8829-4-4 va Abdullayev S.A., Namozov X.Q. Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. — 376 b

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610032

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Qoraqalpog‘istonning o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari sharoitida organo-mineral kompostlarning g‘o‘za hosildorligiga ta’siri

U.E.Ismaylov q.x.f.d., professor · **K.M.Zinatdinov** q.x.f.f.d. · **A.Jumabayev** 1-kurs magistr

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

kamalatdiyinzinatdinov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610033

Iqtibos uchun: U.E.Ismaylov, K.M.Zinatdinov, A.Jumabayev. Qoraqalpog‘istonning o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari sharoitida organo-mineral kompostlarning g‘o‘za hosildorligiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 143–145. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610033

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari sharoitida organo-mineral kompostlardan foydalanishning g‘o‘za o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri yoritilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi organo-mineral kompostlarning tuproq unumdorligini yaxshilash, o‘simliklarning oziqlanish sharoitini maqbullashtirish hamda paxta hosildorligini oshirishdagi ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat. Bunda kompost tarkibidagi organik moddalar va mineral komponentlarning tuproqning agrofizikaviy hamda agrokimyoviy xususiyatlariga ta’siri, oziq elementlarining o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishi va g‘o‘zaning vegetativ hamda generativ rivojlanish jarayonlari bilan bog‘liqligi ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, organo-mineral kompostlardan foydalanishning tuproqdagi oziq moddalar muvozanatini saqlash, organik modda miqdorini ko‘paytirish va sho‘rlanish sharoitida o‘simliklarning o‘sishi uchun qulay muhit yaratishdagi imkoniyatlariga e’tibor qaratiladi.
Kalit so‘zlar: o‘rtacha sho‘rlanish, organo-mineral kompost, g‘o‘za, tuproq unumdorligi, paxta hosildorligi, mineral o‘g‘itlar, agrotexnologiya.

Kirish

Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududida tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xususiyatlarini yaxshilash, uning tabiiy unumdorligini saqlash hamda oshirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan noan’anaviy mineral agrorudalarning salmoqli zaxiralari mavjud. Ushbu mineral xomashyolar tarkibidagi biologik faol birikmalar va turli mikroelementlar tuproqda kechadigan fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning jadallashishiga, o‘simliklarning oziqlanish rejimi yaxshilanishiga hamda tashqi muhitning noqulay omillariga nisbatan chidamliligining ortishiga xizmat qiladi. Shuningdek, bunday agrorudalardan foydalanish tuproqning oziq moddalar bilan ta’minlanganlik darajasini yaxshilash va an’anaviy mineral o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini oshirish uchun muhim agrotexnologik imkoniyat yaratadi.

Mamlakatimizda va xorijiy davlatlarda olib borilgan ko‘p yillik ilmiy tadqiqotlar natijalari tarkibida molibden, kobalt, mis, rux, bor, marganes kabi mikroelementlar mavjud bo‘lgan mineral o‘g‘itlar qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘sishi, rivojlanishi, hosildorligi hamda mahsulot sifatini yaxshilashda muhim o‘rin tutishini ko‘rsatadi. Mazkur mikroelementlar o‘simlik organizmida kechadigan fermentativ reaksiyalar, moddalar almashinuvi va fiziologik jarayonlarda ishtirok etadi. Ularning tuproqda yetishmasligi o‘simliklarning normal o‘sishi va rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, oziq moddalar almashinuvining buzilishiga, hosildorlikning pasayishiga hamda ayrim kasalliklarga nisbatan moyillikning ortishiga sabab bo‘lishi mumkin.

X.Boltayev, R.Xushboqov va I.Xaitov [1] tomonidan olib borilgan tajribalar natijalariga ko‘ra, tuproq unumdorligini oshirish va gektaridan 35 sentner paxta hosili olish uchun har gektar maydonga 250 kg azot, 175 kg fosfor, 125 kg kaliy hamda 10 tonna organik o‘g‘it qo‘llash tavsiya

etilgan. Gektaridan 40 sentnergacha paxta hosili yetishtirish uchun esa 275 kg azot, 190 kg fosfor, 135 kg kaliy va 20 tonna go‘ng berish zarurligi qayd etilgan. Hosildorlikni 40 sentnerdan yuqori darajaga yetkazish uchun gektariga 300–325 kg azot, 210–225 kg fosfor, 150–160 kg kaliy hamda 30–40 tonna go‘ng qo‘llash samarali ekanligi ko‘rsatilgan. Ushbu ma’lumotlar paxta yetishtirishda mineral va organik o‘g‘itlarning me’yorlarini ekinning rejalashtirilgan hosildorligi hamda tuproq unumdorligi bilan uzviy bog‘liq holda belgilash zarurligini ko‘rsatadi.

R.Nazarov [2] ta’kidlaganidek, azot va fosfor o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi hamda hosil elementlarining shakllanishida muhim ahamiyatga ega. G‘o‘zaning dastlabki chinbarglari paydo bo‘lishidan boshlab birinchi monopodial yoki simpodial shoxlar shakllanguniga qadar bo‘lgan davrda uning azot va fosforga bo‘lgan ehtiyoji ortadi. Keyingi rivojlanish bosqichlarida, xususan, shoxlanishdan gullash davrigacha, o‘simlikning azot va kaliy bilan ta’minlanishiga bo‘lgan talabi kuchayadi. Gullash bosqichining boshlanishi bilan esa azot va fosforning yetarli miqdorda o‘zlashtirilishi generativ organlarning shakllanishi hamda hosil to‘plash jarayonlari uchun alohida ahamiyat kasb etadi. Shu sababli o‘g‘itlash tizimini ishlab chiqishda nafaqat oziq elementlarining umumiy me’yorlarini, balki ularni o‘simlikning fenologik rivojlanish bosqichlariga muvofiq qo‘llash muddatlarini ham hisobga olish lozim.

Hozirgi sharoitda mineral o‘g‘itlar sarfini maqbullashtirish, ularning samaradorligini oshirish va tuproqning ekologik holatini yaxshilash maqsadida mikroelementlarga boy noan’anaviy mineral agrorudalar hamda mahalliy organik o‘g‘itlar asosida tayyorlangan kompostlardan foydalanish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Bunday yondashuv mineral o‘g‘itlarning bir qismini muqobil mahalliy resurslar hisobiga qoplash, tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xususiyatlarini yaxshilash, organik modda miqdorini oshirish hamda oziq elementlarining o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishini yaxshilash imkonini berishi mumkin. Shu bilan birga, agroruda va mahalliy organik o‘g‘itlar asosida tayyorlangan kompostlarning samaradorligini ilmiy jihatdan baholash, ularni qo‘llashning maqbul me’yorlari va usullarini aniqlash qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligini oshirish hamda atrof-muhitga tushadigan antropogen yuklamani kamaytirishda dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Tajriba usuli: dala usuli. Ilmiy-tadqiqot ishlarida hisob-kitob va kuzatish ishlari «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (Toshkent, O‘zPITI 2007) asosida olib borildi. Sho‘rlangan tuproqlar, mineral ham mahalliy agrorudalar, g‘o‘zaning S-4727 navi. Tadqiqot olib borish usuli – dala usuli. Ilmiy tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida olib borilib, bunda «Metodika provedeniya opıtov s xlopchatnikom» (1983, Tashkent), «Metodı agroximicheskix analizov pochv i rasteniy» (1973, Tashkent), «Metodı agrofizicheskix issledovaniy» (1973, Tashkent) qo‘llanmalari asosida olib boriladi.

Natijalar

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida mineral va organik o‘g‘itlardan foydalanmay turib qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori hosil olishning imkoni yo‘q. Shunday ekan, qishloq xo‘jaligi ekinlariga mineral va organik o‘g‘itlarni qo‘llash bilan birga organo-mineral kompostlardan foydalanish yuqori natija berishi ilmiy-tadqiqot ishlarida o‘z isbotini topgan. Mineral va organik o‘g‘itlar, organo-mineral kompostlarni ilmiy asoslangan holda maqbul me’yorlarda qo‘llash yuqori hosildorlikka erishish imkonini yaratadi.

Tajribada g‘o‘za hosildorligi o‘rtacha 31,4-38,4 s/ga ni tashkil etdi. Mineral o‘g‘itlar N250, P175, K125 kg/ga miqdorda qo‘llanilgan nazorat variantida hosildorlik 31,4 s/ga ni tashkil etdi. Har xil miqdordagi go‘ng va mineral o‘g‘itlar bilan birga qo‘llanilganda (2-3-4-variantlarda) hosildorlik 32,6-36,5 s/ga ni tashkil etdi. Bu esa nazorat variantiga nisbatan 1,2-5,1 s/ga qo‘shimcha hosil olingan.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610033

1-jadval. G‘o‘zaning hosildorligi, s/ga

Variantlar	Qaytariq	O‘rtacha hosildorlik, s/ga	Farq, +/-			
	I	II	III	IV		1-variant dan
1	33,5	31,8	29,4	30,9	31,4	00
2	32,5	31,8	33,3	32,8	32,6	1,2
3	33,8	34,5	34,3	33,8	34,1	2,7
4	36,6	36,9	36,6	35,9	36,5	5,1
5	32,8	32,5	33,6	33,5	33,1	1,7
6	32,6	34,4	33,4	34,0	33,6	2,2
7	34,0	34,9	36,4	35,9	35,3	3,9
8	35,8	36,6	36,3	36,9	36,4	5,0
9	36,7	37,6	37,2	37,7	37,3	5,9
10	38,0	38,2	38,8	38,6	38,4	7,0

Xulosa va tavsiyalar

Qoraqalpog‘iston Respublikasining sho‘rlangan tuproqlari sharoitida organo-mineral kompostlar ekin ekilgan tuproq tarkibida kechadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi, muhitning noqulay sharoitiga o‘simliklarning chidamliligini oshirishi, asosiy mineral o‘g‘itlardan samarali foydalanish imkonini yaratishi aniqlandi. Har xil miqdorlarda tayyorlangan kompostlar qo‘llanilganda hosildorlik o‘rtacha 33,1-38,4 s/ga ni tashkil etdi. Nazorat variantiga nisbatan eng yuqori ko‘rsatkich 10-variantda bo‘lib, 7,0 s/ga qo‘shimcha hosil olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Boltaev X., Hushboqov R., Haitov I. «Tuproq unumdorligi va ingichka tolali g‘o‘za hosildorligini oshirishda organik va mineral o‘g‘itlarning samaradorligi» //Agro biznes inform 2019. - B.24-25.
2. Nazarov R. «G‘o‘zani o‘g‘itlash muddatini bilasizmi?» //O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali 2004. - №5. – B.13-14.
3. Yeshanovich, U. A., & Uzakbaevich, A. B. (2025). Genetic analysis of fiber quality traits in F1 hybrids derived from Mexican and us cotton accessions and local varieties. American Journal of Education and Learning, 3(4), 643-649.
4. Узақбай, А. Е. «Қорақалпоғистон шароитида ўрганилган ғўзанинг F3 дурагай оилаларида тола чиқими ва тола индекси белгиларини вариацион таҳлил натижалари.» Intellectual education technological solutions and innovative digital tools 3.36 (2025): 98-103.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610033

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwına túp sanlarınıń tásiri

U.E.Ismaylov q.x.f.d., professor · **K.M.Zinatdinov** q.x.f.f.d. · **J.Karlibaev** 1-kurs magistr · **A.Satullaev** 1-kurs magistr

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

kamalatdiyinzinatdinov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610034

Iqtibos uchun: U.E.Ismaylov, K.M.Zinatdinov, J.Karlibaev, A.Satullaev. Ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwına túp sanlarınıń tásiri // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 146–148. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610034

Annotaciya. Usı maqalada ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwına onıń túp sanlarınıń tásiri úyrenildi. Tájiriybeler nátiyjesinde hár túrli túp sanları qaldırılǵanda ǵawashanıń bas paqal biyikligi, miywe shaqaları hám górekler sanı hámde olardıń rawajlanıwında unamlı ózgerisler baqlandı. Izertlewler nátiyjesinde, hár túrli túp sanı qaldırılǵanda ǵawashanıń zúráátlilik potencialı joqarı bolıp, ósimliklerdiń adaptiv qásiyetleri artadı. Nátiyjede, azıq rejimlerin optimallastırıw tek ǵana ósimliklerdiń optimal ósiwi hám rawajlanıwın táminleydi, bálkim zúráátlilikti turaqlı asırıwda da zárúr agrotexnologiyalıq ilaj sıpatında usınıs etiledi.

Gilt sózler. Ǵawasha, túp sanı, azıq rejimi, ósiw, rawajlanıw, bas paqal, miywe shaqaları, górek.

Аннотация. В данной статье изучено влияние числа побегов на рост и развитие хлопчатника. В результате проведённых экспериментов установлено, что при сохранении различного количества побегов наблюдались положительные изменения в высоте основного стебля, количестве цветков и завязей, а также в их развитии. Исследования показали, что при оставлении различного числа побегов повышается продуктивный потенциал хлопчатника и усиливаются адаптивные свойства растений. Таким образом, оптимизация режима питания обеспечивает не только оптимальный рост и развитие растений, но и является важным агротехническим приёмом для устойчивого повышения урожайности.

Ключевые слова: Хлопчатник, количество побегов, рост, развитие, главный стебель, плодовая завязь, плод.

Abstract. This article investigates the effect of the number of shoots on the growth and development of cotton plants. Experimental results demonstrated that maintaining different numbers of shoots led to favorable changes in the main stem height, number of flowers and fruits, as well as their development. The research revealed that varying the number of shoots increases the productive potential of cotton plants and enhances their adaptive characteristics. Consequently, optimizing nutrient regimes not only ensures optimal plant growth and development but also serves as an essential agronomic measure for achieving sustainable yield improvement.

Keywords: Cotton, number of seedlings, growth, development, main stem, fruit branch, cotton fruit.

Kirisiw

Búgingi kúnde awıl xojalıq eginlerin azıqlandırıwda mineral tóginlerdiń bahası qımbatlap barıwı hám olardı uzaqtan tasıw qıyınshılıqlarına baylanıslı biraz mashqalalar payda bolıp atır. Ǵawashanı azıqlandırıwda awıl xojalıǵında mineral tóginlerden paydalanıwdı túp sanı menen baylanıstırıp optimallastırıw maqsetke muwapıq.

Qaraqalpaqstan Respublikasınday, awır ekstremal qurǵaqshıl sharayatta, sonday-aq topıraq quramında gumus muǵdarı kem bolǵan jaǵdayda awıl xojalıq eginlerine azıq rejimin optimallastırıw ushın túp sanlarınıń optimal sanın belgilew talap etiledi. Sebebi ósimliklerdiń ósiwi

hám rawajlanıwı ushın hár bir túpke biologiyasına baylanıslı azıqlıq zatlar (makro hám mikroelementlerdi) talap etedi.

H.Yusupovtıń [5; 7-8-b.] aytıp ótiwinshe, ǵawashanı 60x20x1 sistemasında jaylastırılıp egilgende «S-8294» hám «Sultan» sortlarında birinshi terimde kóp paxta terip alındı hám ulıwma ónim kórsetkishleri de joqarı boldı. Usı egiw sxemasında azot 200 kg/ga hám fosfor 120 kg/ga muǵdarında tógin berilgen joqarıda belgilengen jetilgen túrlerdiń hár góreginde paxta salmaǵı 4,8-7,2 gr, 60x15x1 tártipte – 4,9-6,0 grammdı quraǵan bolsa, tóginler joqarı procentte (N250, P150 kg/ga) salınǵanda tiyisli túrde 5,0-6,9 hám 5,3-5,9 grammdı quraǵanlıǵı anıqlanǵan.

Andijan wálayatı sharayatında alıp barılǵan izertlew nátiyjelerine kóre, bir górektegi paxta salmaǵı barlıq ǵawasha sortlarında shırpıw ótkerilmegen variantlarda paxta salmaǵınıń azayıp barǵanlıǵı anıqlandı. Eń joqarı kórsetkishler «ÓzPITI-201» ǵawasha sortınan alınıp, bunda nál qalıńlıǵı 80-90 mıń túp/ga qaldırılǵanda fonnıń 15-16-ónim shaqasında shırpıw ótkerilgen variantında bir górektegi paxta salmaǵı 5,6 g. dı quradı. Biraq úyrenilip atırǵan «Andijan-35» ǵawasha sortın 100-110 mıń túp/ga qaldırılǵan fonda «ÓzPITI-201» ǵawasha sortına salıstırǵanda 13-14-ónim shaqasında shırpıw ótkerilgen variantta 0,2 g.ga artıq bolǵanlıǵı gúzetilgen [2; 15-16-b.].

Sh.Salomov, Y.Muhammadovlardıń [4; 3-5-b.] alıp barılǵan úsh jıllıq atız tájiriybelerine tiykarlanıp gektarına teoriyalıq nál qalıńlıǵı 90-100 mıń túp bolǵan variantlarda, haqıyqatında da 90,9-93,5 mıń túp nál alınıp, hasıldarlıq 34,4 c/ga ǵa shekem, 120-140 mıń túp/ga nál qalıńlıǵında bolsa haqıyqattan da 114,1-119,2 mıń túp nál alınıp 36,8 c/ga ónim alıwǵa erisildi. Ulıwma ótkerilgen atız tájiriybelerinde eń jaqsı kórsetkishler ǵawasha 80x40 sm qatar aralıǵındaǵı tar 40 sm aralıqqa eki ret islew berilgen variantta gúzetilip, topıraq agrofizik-agroximiyalıq qásiyetleriniń jaqsılanıwı, tamır sistemasınıń normasında qáliplesiwi, ósiw hám rawajlanıwı jaqsılanıp ónim elementleriniń kóbeyiwi gúzetilip, 60 sm ga salıstırǵanda qosımsha 3,7 c/ga hasıldarlıq artqanlıǵı anıqlanǵan.

Sonday etip, Qaraqalpaqstan sharayatında hár túrli túp sanlarınıń ǵawashaǵa tásirin tereń úyreniw ilimiy hám ámeliy tárepten aktual esaplanadı.

Materiallar hám uslublar. Ilim-izertlew jumısları 2022-2023-jıllarda Qaraqalpaqstan Respublikası oraylıq aymaǵındaǵı Xojeli rayonı «Aq altın» APJ aymaǵındaǵı «Orazımbet ata» fermer xojalıǵında alıp barıldı. Tájiriybe 9 variant 4 qaytalamadan ibarat.

Ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwı «Методика проведения опытов с хлопчатником» (Tashkent, 1983) [3; 246-b.] hám «Dala tajribasini o‘tkazish uslublari» (Tashkent, 2007) [1; 145-b.] metodikalıq qollanbalarınan paydalanǵan halda anıqlandı. Fenologiyalıq baqlaw jumısları hám maǵlıwmatlardı toplaw iyun, iyul, avgust hám sentyabr aylarınıń birinshi sánesinde alıp barıldı.

Nátiyjeler

Biz tájiriybe atızında mineral tóginler, túp sanı hám biostimulyatorlardıń ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwına tásirin anıqlaw maqsetinde izertlewler alıp bardıq. Bunda ósimlik biyikligi, miywe shaqalar hám górekler sanı esapqa alındı.

2022-jılı 1-iyulǵa ósimlik bas paqal biyikligi 39,0-54,5 sm bolıp, bunda tek mineral tóginler menen azıqlandırılǵan 1-2-variantlarda 41,5-43,0 sm, 3-4-variantlarda 40,5-46,5 sm, mineral tóginlerdi N200 P140 K100 hám N250 P175 K125 kg/ga qollanılǵan 5-6-variantlarda 44,5-50,0 sm hám mineral tógindi N250 P175 K125 kg/ga jáne buǵan qosımsha biostimulyator «Fitovak» 2, 4 hám 6 l/ga birgelikte qollanılǵan 7-9-variantlarda 54,5-58,5 sm boldı.

1-avgustta alıp barılǵan baqlawlarımızda, ósimlik bas paqal biyikligi variantlar boyınsha ortasha 77,5-94,6 sm, miywe shaqalar sanı 10,5-14,0 dana hám górekler sanı 4,5-8,6 dana boldı. Bunda tek mineral tóginler qollanılǵan 1- hám 2-variantlarda ósimlik biyikligi 78,0-87,5 sm, miywe shaqalar sanı 11,5-12,5 dana hám górekler sanı 5,0-5,6 dana, tek organikalıq tóginlerdiń ózi qollanılǵan 3- hám 4-variantlarda tiyislisinshe: 78,5-88,0 sm, 12,3-13,5 dana hám 5,5-6,0 dana boldı.

Mineral tóginlerdi N200 P140 K100 kg/ga hám N250 P175 K125 kg/ga qollanılǵan 5-6-variantlarda ósimlik bas paqal biyikligi 78,0-89,5 sm, miywe shaqalar sanı 12,5-13,4 dana hám

górekler sanı 5,5-7,0 dana boldı. Mineral N250 P175 K125 kg/ga hám biostimulyator 2, 4 hám 6 l/ga muǵdarda birgelikte qollanılǵan 7-9-variantlarda bul kórsetkishler tiyislisinshe: 89,5-92,5 sm, 13,5-14,0 dana hám 7,0-8,0 dana boldı. Bunda 8-9-variantlarda qollanılǵan ilajlar basqa variantlardaǵıǵa qaraǵanda joqarı boldı.

1-sentyabr jaǵdayında alınǵan maǵlıwmatlarda ósimlik bas paqal biyikligi ózgerissiz qalǵanı, miywe shaqalar hám górekler sanlarınıń artqanlıǵın kóriwge boladı. Ósimlik bas paqal biyikligi variantlar boyınsha ortasha 78,0-95,0 sm, miywe shaqalar sanı 12,0-14,5 dana hám górekler sanı 7,0-15,5 dana boldı.

Ǵawasha túp sanı 100 mıń bolıp, azottı N150, 200 hám 250 kg/ga berilgende miywe shaqalar sanı 12,0-13,0 dana hám górekler sanı 7,0-8,0 dana boldı. Túp sanı 120 mıń bolıp, N150, 200 hám 250 kg/ga bolǵan variantlarda miywe shaqalar sanı 13,0-14,5 dana hám górekler sanı 10,5-15,5 dana boldı.

Juwmaq hám usınıs. Mineral tóginler N250 P175 K125 kg/ga hám biostimulyatordı 2, 4 hám 6 l/ga esabınan birgelikte qollanılǵan variantlarda basqa variantlarǵa salıstırǵanda ǵawashanıń ósiwi hám rawajlanıwı joqarı bolǵanlıǵı baqlandı. Usı variantlar ishinde biostimulyatordı 2 l/ga esabınan qollanılǵanǵa qaraǵanda onı 6 l/ga esabınan qollanıw sebepli miywe shaqalar sanı 1,5 danaǵa hám górekler sanı 1 danaǵa zıyat bolǵanlıǵı anıqlandı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Dala tajribasini o‘tkazish uslublari (O’zPITI). -Tashkent. 2007. B. 145.
2. Komilov R. Paxtashılıq ǵawasha sortlarında túrli nál qalıńlıǵı hám shırpıw múddetleriniń górektegi paxta salmaǵına tásiri. Agro ilm jurnalı. Arnawlı san (82). B. 15-16.
3. Методика полевых опытов с хлопчатником. (Пятое изд. доп. СоюзНИХИ) – Ташкент. 1981. С. 246.
4. Salomov Sh., Muhammadov Y. Paxta ónimdarlıǵına qatar aralıǵınıń tásiri. Agro ilm jurnalı. 2020, 3 (73)-san. B. 3-5.
5. Yusupov H. Jańa perspektivalı ǵawasha sortlarınıń ónimdarlıǵına nál qalıńlıǵı hám tógin normalarınıń tásiri. Agro ilm jurnalı. 2022, 3(81). B. 7-8.
6. Yeshanovich, U. A., & Uzakbaevich, A. B. (2025). Genetic analysis of fiber quality traits in F1 hybrids derived from Mexican and us cotton accessions and local varieties. American Journal of Education and Learning, 3(4), 643-649.
7. Узақбай, А. Е. «Қорақалпоғистон шароитида ўрганилган ғўзанинг F3 дурагай оилаларида тола чиқими ва тола индекси белгиларини вариацион таҳлил натижалари.» Intellectual education technological solutions and innovative digital tools 3.36 (2025): 98-103.

Nukus shahrining sho‘rlangan tuproqlarida totimning morfo-anatomik va fiziologik moslashish xususiyatlari

Naurızbaeva Guldana Paxratdinovna magistrant · **Kamalova Nargiza Bekturganovna** q.x.f.f.d. (PhD)

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

zbaltaniazov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610035

Iqtibos uchun: Naurızbaeva Guldana Paxratdinovna, Kamalova Nargiza Bekturganovna. Nukus shahrining sho‘rlangan tuproqlarida totimning morfo-anatomik va fiziologik moslashish xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 149–152. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610035

Annotatsiya. Maqolada Orolbo‘yi mintaqasi, xususan, Nukus shahrining suv tanqisligi, anomal issiq, keskin kontinental iqlim va tuproqning xlorli-sulfatli kuchli sho‘rlanish sharoitida introduksiya qilingan totim (Rhus L.) vakillarining anatomik, fiziologik va biokimyoviy moslashish xususiyatlari tadqiq etilgan. Tadqiqotda o‘simlikning chuqur va bachkilaydigan ildiz tizimi, Na^+/H^+ antiportyorlari orqali ionlarni evakuatsiya qilishi, bargning kseromorf-galomorf tuzilmasi (qalin kutikula, bargning pastki yuzasidagi kriptalarda joylashgan gipostomatik ustitsalar, zich tuklar) va kurtaklarning himoya tangachalari atroflicha o‘rganilgan. Shuningdek, suv stressi va sho‘rlanish sharoitida fotosintez pigmentlari (karotinoidlarning himoya roli) hamda osmoprotektor prolin aminokislotasining (3–5 barobar ortishi) dinamikasi aniqlangan. Totimning kunning issiq soatlarida ustitsalarni yopish orqali transpiratsiyani kamaytirish va suv tartibini boshqarish mexanizmi asoslanib, uni Orolbo‘yida ko‘kalamzorlashtirish va fitomelioratsiyada qo‘llash bo‘yicha xulosalar berilgan.

Kalit so‘zlar: *Rhus* L., Nukus, arid sharoit, tuproq sho‘rlanishi, kseromorf tuzilish, gipostomatik ustitsalar, prolin, karotinoidlar, transpiratsiya, fitomelioratsiya.

Аннотация. В статье исследованы анатомические, физиологические и биохимические особенности адаптации представителей рода Сумах (*Rhus* L.), интродуцированных в условиях Приаралья (г. Нукус), характеризующихся дефицитом воды, аномальной жарой, резко континентальным климатом и сильным хлоридно-сульфатным засолением почв. Изучены глубокая корневая система растения, механизмы ионного транспорта через Na^+/H^+ антипортеры, ксероморфно-галоморфные структуры листа (толстая кутикула, гипостоматические устьица в криптах, густое опушение) и защитные почечные чешуи. Установлена динамика фотосинтетических пигментов (защитная роль каротиноидов) и накопление осмопротектора пролина (увеличение в 3–5 раз) при солевом и водном стрессе. Обоснован механизм регуляции водного режима путем снижения интенсивности транспирации за счет закрытия устьиц в часы пиковых температур, что подтверждает перспективность использования *Rhus* L. в озеленении и фитомелиорации Приаралья.

Ключевые слова: *Rhus* L., Нукус, аридные условия, засоление почвы, ксероморфное строение, гипостоматические устьица, пролин, каротиноиды, транспирация, фитомелиорация.

Abstract. This article investigates the anatomical, physiological, and biochemical adaptation mechanisms of Sumac (*Rhus* L.) species introduced into the Aral Sea region (Nukus city), characterized by water scarcity, extreme heat, sharply continental climate, and high chloride-sulfate soil salinity. The study examines the deep root architecture, ion regulation via Na^+/H^+ antiporters, xeromorphic-halomorphic leaf structures (thick cuticle, crypt-embedded hypostomatic stomata, dense trichomes), and protective bud scales. The dynamics of photosynthetic pigments (protective role of carotenoids) and the accumulation of proline as an osmoprotectant (increasing 3–5-fold) under salt and drought stress were identified. The mechanism of water balance regulation through stomatal closure and transpiration suppression during peak heat hours is

demonstrated, substantiating the high potential of *Rhus* L. for urban greening and phytoremediation in the Aral Sea region.
Keywords: *Rhus* L., Nukus, arid conditions, soil salinity, xeromorphic structure, hypostomatic stomata, proline, carotenoids, transpiration, phytoremediation.

Kirish

Orolbo‘yi mintaqasi, xususan, Nukus shahri va unga tutash hududlar o‘zining ekstremal iqlim sharoiti – havoning yuqori darajadagi quruqligi, yozgi anomal issiq, qishning keskin sovug‘i, suv resurslarining tanqischiligi hamda tuproqning kuchli sho‘rlanganligi bilan ajralib turadi. Mintaqadagi kuchli ekologik-klimatik stress sharoitida shahar aholi punktlarini ko‘kalamzorlashtirish, fitomeliorativ tadbirlarni amalga oshirish va barqaror yashil hududlarni barpo etish uchun arid sharoitlarga yuqori chidamli, tez o‘suvchi hamda manzaraviy daraxt va buta turlarini introduksiya qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ana shunday istiqbolli va arid muhitga yaxshi moslasha oladigan o‘simliklardan biri pistadoshlar *(Anacardiaceae)* oilasiga mansub totim (*Rhus* L.) avlodi vakillaridir. Totim turlari (xususan, *Rhus coriaria* va *Rhus typhina*) o‘zining kserofitlik, galofitlik va yuqori ekologik plastiklik xususiyatlari tufayli tuproq eroziyasining oldini olishda, degradatsiyaga uchragan va sho‘rlangan yerlarni rekultivatsiya qilishda hamda landshaft dizaynida keng qo‘llaniladi. Biroq, Nukus shahrining tuproq-iqlim sharoitida ushbu turlarning fenologik rivojlanish dinamikasi, adaptiv imkoniyatlari va morfo-anatomik moslashish xususiyatlarini tizimli va kompleks tadqiq etish bugungi kunda yetarlicha o‘rganilmagan bo‘lib, bu borada ilmiy va amaliy tadqiqotlarni olib borishni talab etadi.

Totim (*Rhus* L.) avlodi vakillarining botanik, ekologik va fiziologik xususiyatlari hamda ularning introduksiyasi bo‘yicha jahonda va Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi (MDH) mamlakatlarida qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

Rhus L. avlodi dunyo bo‘ylab asosan subtropik va mo‘tadil mintaqalarda tarqalgan bo‘lib, 150 ga yaqin turni o‘z ichiga oladi (*Brtnický et al., 2019*). Ushbu avlod vakillari biologik faol moddalarga (taninlar, flavonoidlar, organik kislotalar) boyligi tufayli nafaqat o‘rmonchilik va landshaftda, balki farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida ham yuqori baholanadi (*Rayne & Mazza, 2007*). Ilmiy manbalarga ko‘ra, *Rhus typhina* (sirka daraxti) va *Rhus coriaria* (oshlovchi totim) turlari juda kuchli va chuqur ketadigan, bachkilaydigan ildiz tizimiga ega bo‘lib, bu ularga tuproqning chuqur qatlamlaridagi namlikdan foydalanish va harakatchan qumli hamda eroziyaga uchragan qiyaliklarni mustahkamlash imkonini beradi (*Waisel, 2002*). Tadqiqotchilar (*Mawunu et al., 2016*) totim barglarining yuzasida qalin kutikula qavati va trixomalar (tuklar)ning mavjudligi kuchli insolyatsiya va yuqori harorat sharoitida transpiratsiya intensivligini kamaytirishini ta’kidlaydilar.

Markaziy Osiyo va Qozog‘istonning arid hududlarida olib borilgan introduksion tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, totim turlari bahorgi harorat 10-12°C dan oshganda faol vegetatsiyani boshlaydi (*Baytulin va b., 2015*). Biroq, keskin kontinental iqlimda bahorgi va kuzgi sovuq urishlari o‘simlikning yosh novdalariga ta’sir qilishi mumkinligi qayd etilgan. O‘zbekiston FA Botanika instituti va Botanika bog‘i olimlarining (*Rusanov, 1982; Slavkina, 1988*) tadqiqotlarida *Rhus typhina* turi Toshkent va Farg‘ona vodiysi sharoitida to‘liq fenofazalarni o‘tab, hayotiy urug‘lar berishi aniqlangan.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Nukus shahrining turli darajada sho‘rlangan tuproq-iqlim sharoitlarida o‘sayotgan totim daraxtlari tanlab olindi. Namunalar vegetatsiya davrining faol bosqichlarida Nukus shahrining markaziy ko‘kalamzorlashtirilgan hududlaridan hamda grunt suvlari yuza joylashgan, sho‘rlanish darajasi yuqori bo‘lgan chekka maydonlaridan yig‘ildi.

Barg va kurtaklarning morfo-anatomik moslashuv xususiyatlarini o‘rganish maqsadida o‘simlik namunalari 70 foizli etil spirti eritmasida fiksatsiya qilindi. Barg plastinkasining markaziy qismidan ko‘ndalang kesimlar an’anaviy uslubda qo‘lda yoki mikrotom asbobi yordamida tayyorlandi. Tayyorlangan mikropreparatlar tegishli kimyoviy bo‘yoqlar bilan bo‘yalib, zamonaviy yorug‘lik mikroskoplari va raqamli mikrofotoapparatlar yordamida kuzatildi. Mikroskopik tahlillar

jarayonida bargning ustki va pastki kutikula qavatining qalinligi, og‘izchalarning 1 mm^2 maydondagi soni, ularning epidermis sathidan botish darajasi hamda kurtak muhofaza to‘qimalarining tuzilishi maxsus mikrometrik dasturlar yordamida o‘lchandi.

O‘simlikning suv tartibi ko‘rsatkichlari va transpiratsiya jadalligi dinamikasi Ivanov usuli bo‘yicha, ya’ni barglarni shoxdan ajratgan holda tarozi yordamida qisqa muddatli vazn yo‘qotish darajasini tortish orqali belgilandi. Barg to‘qimalarining suv ushlash qobiliyati va ichki suv defitsiti ko‘rsatkichlari vazn yo‘qotish dinamikasiga asoslangan an’anaviy gravimetrik usullar bilan baholandi.

Natijalar

Totimning tuproq sho‘rlanishiga qarshi biologik bardoshliligi uning ildiz tizimining chuqur va tarmoqlangan arxitektonikasi bilan belgilanadi. Daraxtning ildiz tizimi sho‘rlangan yuza qavatlardan pastroqqa intilib, kamroq minerallashgan chuqur qatlamlardan suv olishga moslashadi. Ildiz hujayralarining tashqi membranalarida maxsus ion nasoslari (Na^+/H^+ antiportyorlari) faol ishlaydi, bu esa toksik natriy ionlarini hujayra vakuolalariga izolyatsiya qilish yoki ildiz orqali tashqariga chiqarib yuborish imkonini beradi.

Barg plastinkasining tashqi tuzilishida aniq ifodalangan galomorf va kseromorf moslashuv belgilari shakllanadi. Bargning ustki hamda ostki epidermisi ustida qalin, mumsimon kutikula qavati rivojlanadi. Ushbu himoya qavati yuqori harorat, qurg‘oqchilik va havodagi chang omillari kuchaygan sharoitda barg yuzasidan suvning behuda mexanik bug‘lanishini minimallashtirishga xizmat qiladi.

Ekologik noqulay va ekstremal muhit ta’sirida o‘simlikning kurtaklari qalin himoya tangachalari hamda zich tuklar bilan qoplanadi. Gaz almashinuvini boshqaruvchi og‘izchalar, ya’ni ustitsalar esa bargning faqat pastki yuzasida rivojlanadi va bu ilmiy adabiyotlarda gipostomatik tuzilish deb ataladi. Shu bilan birga, ushbu og‘izchalar epidermis sathidan ancha ichkariroq botgan holda, ya’ni maxsus kriptalarda joylashadi. Bunday o‘ziga xos anatomik tuzilish og‘izchalar atrofida namlikni ushlab turuvchi hududiy mikroiqlim yaratilishiga olib keladi va natijada suv tanqisligi sharoitida transpiratsiya jadalligini samarali ravishda cheklaydi.

Tuproqning sho‘rlanishi va suv tanqisligi omillari o‘simlikning ichki biokimyoviy muhitiga kuchli ta’sir ko‘rsatadi. Nukus shahrining o‘ziga xos ekologik sharoitida totim barg to‘qimalarida pigmentlar tizimi va himoya aminokislotalarining muvozanati ma’lum qonuniyatlar asosida o‘zgarib boradi.

Yengil va o‘rtacha sho‘rlanish sharoitida barglardagi xlorofill a va xlorofill b miqdori ma’lum darajada barqaror saqlanadi, bu esa o‘simlik fotosintez apparatining sho‘rlanish omiliga yuqori darajada moslashganligidan dalolat beradi. Biroq tuproq tarkibida tuz miqdori keskin ortib, kuchli sho‘rlanish kuzatilganda xlorofillning umumiy miqdori bir oz kamayadi. Bu holat xloroplastlar membranasining toksik ionlar ta’sirida buzilishi va xlorofillaza fermenti faolligining oshishi bilan izohlanadi. Bunday noqulay jarayonga javoban totim barg to‘qimalarida yordamchi va himoyachi pigmentlar hisoblangan karotinoidlar miqdorini oshiradi, bu esa fotosintez markazlarini fotooksidlanish va emirilishdan ishonchli tarzda asraydi.

Tashqi muhitning stress omillari kuchaygan sari totim barg hujayralarida erkin prolin aminokislotasining miqdori keskin ortib, odatiy sharoitdagi ko‘rsatkichlarga nisbatan uch-besh barobargacha yuqori chegaraga yetadi. Prolin hujayra ichida muhim osmoprotektor va kuchli antioksidant vazifasini bajaradi. U hujayra shirasining osmotik bosimini sun’iy ravishda oshirish orqali o‘simlikka hatto kuchli sho‘rlangan tuproq suvlaridan ham faol so‘rilish kuchi yordamida foydalanish imkonini beradi. Shu bilan birga, ushbu aminokislota hujayra membranalari va fermentativ oqsillarni degidratatsiyadan, ya’ni suvsizlanib qurib qolishdan samarali himoya qiladi.

Xulosa va tavsiyalar

Nukus shahrining sho‘rlangan tuproqlarida totimning suv tartibi ichki suv tanqisligini qat’iy nazorat qilish va yuqori darajadagi osmotik moslashish tamoyillariga asoslanadi. O‘simlik barg to‘qimalarining suv ushlash qobiliyati juda yuqori darajada bo‘lib, bu jarayon hujayra vakuolalarida

prolin aminokislotasi, eruvchan shakarlar va turli organik kislotalarning ko‘p miqdorda to‘planishi hisobiga ta’minlanadi. Bunday biokimyoviy muhit natijasida hujayra ichidagi erkin suvning faolligi pasayadi va namlikning barg yuzasidan osonlikcha, behuda ajralib chiqib ketishiga yo‘l qo‘yilmaydi.

O‘simlikning transpiratsiya jadalligi havo harorati eng yuqori va quruq bo‘lgan soatlarda, ayniqsa kunning tushdan keyingi vaqtida keskin kamayadi. Mazkur holat og‘izchalar apparatining tashqi muhit o‘zgarishlariga nisbatan yuqori sezuvchanligi hamda stress gormoni hisoblangan abssiz kislotasining hujayralarda faol sintezlanishi bilan izohlanadi. Totim kunning ertalabki nisbatan salqin va qulay soatlarida faol transpiratsiya qilib, hayotiy zarur gaz almashinuvi hamda fotosintez jarayonlarini amalga oshiradi. Atrof-muhit harorati va tuproqning sho‘rlanish bosimi eng yuqori nuqtaga chiqqan issiq paytda esa barg og‘izchalarini deyarli to‘liq yopadi. Suv tartibining bunday dinamik va muvozanatli boshqarilishi totimning Orolbo‘yi hududining og‘ir, issiq va sho‘r muhitida nafaqat shunchaki yashab qolishini, balki faol vegetatsiya qilib, yashil massa hosil qilishini ham to‘liq ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Elagbar Z. A. et al. Phytochemical diversity and pharmacological properties of Rhus coriaria //Chemistry & Biodiversity. – 2020. – T. 17. – №. 4. – C. e1900561.
2. Baltaniyazov J. S., Kamalova N. B. Environmental and decorative properties linden leaved (Tilia cordata) under Karakalpakstan //Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – 2017. – С. 820-821.
3. Baltaniyazov J. S., Kamalova N. B. Growing and cutting of dolls pharmacy //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 607-608.
4. Baltaniyazov J. S., Kamalova N. B. Growing and developing of maple (Acer) tree in Karakalpakistan //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 609-611.
5. Qayumov A., Boltaniyozov J. S. Dust-holding properties of wood and shrub species in the conditions of the republic of Karakalpakstan //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 09. – С. 170-174.
6. Sarsenbaevich B. J. et al. Agrotechnology of cultivation and care plants lycium barbarum //American journal of social science. – 2025. – Т. 3. – №. 5. – С. 67-70.
7. Балтаниязов Ж. С. ҚОРАҚАЛПОҒИСТОННИНГ ШАҲАР ВА ТУМАН МАРКАЗЛАРИНИ КЎКАЛАМЗОРЛАШТИРИШ ВА ҲИМОЯ ДАРАХТЗОРЛАРИ БАРПО ЭТИШ ҲОЛАТИ //МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. – 2020. – С. 452-456.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Турли яйлов фитомелиорантларининг тупроқнинг шўрланиш даражасига таъсири

Раббимов Абдулло қ.х.ф.д., профессор

Қоракўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти

uzkarakul30@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610036

Иқтибос учун: Раббимов Абдулло. Турли яйлов фитомелиорантларининг тупроқнинг шўрланиш даражасига таъсири // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 153–155. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610036

Аннотация. Мақолада инқирозга учраган чўл яйловларининг ҳосилдорлигини оширишда экиш учун тавсия қилинган чўл озуқабоп ўсимлик турларининг тупроқ шўрланишига таъсирини ўрганишдан олинган натижалар баён қилинган. Тадқиқотларда қора саксовул, чўғон, изен, терескен, қуйровуқ, Палецкий черкези сингари фитомелиорант турларнинг фитоген майдонлари таъсиридаги тупроқларнинг шўрланиш даражаларини назоратдаги (фитоген майдондан ташқаридаги тупроқ) кўрсаткичлар билан таққослаш орқали хулоса қилинган. Шўрланиш даражаларини аниқлашда сувли сўримдаги қаттиқ қолдиқ миқдорини аниқлаш услубидан фойдаланилган. Аниқланганки, қора саксовул, чўғон, қуйровуқ сингари озуқабоп турлар тупроқнинг шўрланиш даражаларини назоратга нисбатан 9,75-13 маротабага оширган. Хулоса қилинганки, шўрланмаган тупроқларда фитомелиоратив тадбирларни амалга оширишда Палецкий черкези, изен ва терескен ўсимликларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Калит сўзлар: Яйлов инқирози, ҳосилдорлик, фитомелиорация, фитомелиорантлар, тупроқ, шўрланиш, фитоген майдон, сувли сўрим, қаттиқ қолдиқ.

Кириш

Умумий майдони 21,1 млн. гектарни эгаллаган Ўзбекистоннинг чўл ва ярим чўл яйловлари яйлов чорвачилигининг асосий озуқа манбаи ҳисобланади ва улардан деярли йил давомида фойдаланилади. Глобал иқлим ўзгариши, антропоген омилларнинг таъсири туфайли кейинги йилларда катта майдонларда яйлов инқирози кузатилмоқда. Ҳозирги кунда яйловларнинг 50-70 фоизида турли даражалардаги яйлов инқирози юзага келган [2]. Натижада биологик хилма-хиллик камайиб, яйлов ҳосилдорлиги ва озуқа сифатининг сезиларли пасайганлиги кузатилмоқда [1]. Яйлов хўжалигида юзага келаётган ушбу ҳолат инқирозга учраган яйлов майдонларини фитомелиорациялаш орқали ўсимлик қопламини бойитиш ва ҳосилдорлигини оширишни тақозо этади. Ўзбекистонда яйловларни фитомелиорациялашнинг илмий асослари ишлаб чиқилган ва экиш учун бир талай истиқболли озуқабоп ўсимлик турлари тавсия қилинган. Масалан, З.Ш.Шамсутдинов ва И.О.Ибрагимовлар [3] томонидан инқирозга учраган шувоқ-эфемерли яйловларда кўп компонентли, юқори ҳосилли яйлов агрофитоценозларини барпо қилиш технологияси ишлаб чиқилган. Ушбу технологияда қора саксовул-Haloxylon aphyllum, чўғон – Halothamnus subaphyllus, изен – Kochia prostrata, терескен-Ceratoides ewersmanniana, қуйровуқ-Salsola orientalis ва бошқа турлар уруғларининг турли нисбатлардаги аралашмаларини экиш тавсия қилинган. Одатда шувоқ-эфемерли яйловларнинг тупроқлари оч тусли бўз тупроқлар бўлиб, деярли шўрланмаган. Илмий адабиётларда таъкидланишича, қора саксовул тупроқнинг юза қатламини шўрлатиш

хусусиятига эга [4;5;6]. Тупроқ шўрланиши таъсирида ўсимлик қопламининг ўзгариши рўй беради, масалан, фитоценоздан қимматли озуқабоп ўсимлик турлари: шувоқ – *Artemisia diffusa*, қўнғирбош – *Poa bulbosa*, илоқ – *Carex pachystylis* сиқиб чиқарилади ва уларнинг ўрнини озуқавий қиймати паст бўлган шўра ўтлар эгаллайди. Демак, шўрланмаган тупроқларда кўп компонентли яйлов агрофитоценозларини барпо қилишда фитомелиорантларнинг тупроқнинг агрокимёвий хусусиятларига таъсирини албатта ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Тадқиқотлардан кўзланган мақсад-қора саксовул, чўғон, изен, терескен, қуйровуқ, Палецкий черкези ўсимликларининг тупроқнинг юза қатламидаги шўрланиш даражасига таъсирини ўрганишдан иборат.

Материал ва методлар. Тадқиқот материаллари бўлиб қора саксовул, чўғон, изен, терескен, қуйровуқ, Палецкий черкези сингари ўсимликларнинг фитоген майдонлари доирасидаги тупроқларнинг юза (0-40 см) қатлами тупроқлари хизмат қилди. Тупроқ намуналари бур ёрдамида ҳар 10 см қатламлардан олинди. Тупроқнинг шўрланиш даражасини ўрганиш сувли сўримдан қаттиқ қолдиқнинг миқдорини аниқлаш орқали ўрганилди. Агрокимёвий таҳлиллар Самарқанд вилояти, Жомбой туманидаги «SAG AGRO» МЧЖнинг тупроқ таҳлили лабораториясида амалга оширилди.

Натижалар

Тупроқнинг нисбатан юза қатлами (0-40 см) шўрланиш даражаларини аниқлашдан олинган дастлабки маълумотлар шундан далолат бермоқдаки, ўрганилаётган фитомелиорантлар орасида тупроқнинг шўрланиш даражасига деярли таъсирини ўтказмайдиган ўсимлик турлари қаторига изен, терескен, Палецкий черкези сингари турларни киритиш мумкин. Ушбу ўсимлик турлари фитоген майдонларидаги тупроқнинг шўрланиш даражаси назорат учун олинган (фитоген майдондан ташқаридан олинган) тупроқнинг шўрланиш кўрсаткичлари билан деярли бир хил ёки бироз ортганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал. Фитомелиорант турларнинг тупроқ шўрланиш даражасига таъсири, %

(Қарнабчўл, 2025-йил, январь).

№	Ўсимлик тури	Тупроқ қатлами	Қуруқ қолдиқ, %	Назоратга нисбатан, %/марта
1	Изен- *Kochia prostrata*	0-40	0,03	150 1,5
2	Чўғон- *Halothamnus subaphyllus*	0-40	0,26	1300 13
3	Терескен- *Ceratoides ewersmanniana*	0-40	0,05	250 2,5
4	Қуйровуқ- *Salsola orientalis*	0-40	0,195	975 9,75
5	Қора саксовул- *Haloxylon aphyllum*	0-40	0,22	1100 11
6	Палецкий черкези- *Salsola paletzkiana*	0-40	0,02	100 0

Аммо, чўғон, қора саксовул, қуйровуқ ўсимликларининг фитоген майдонларидан олинган тупроқ намуналарининг шўрланиш даражалари назоратдаги кўрсаткичлардан сезиларли юқори эканлиги аниқланди. Масалан, изеннинг фитоген майдонида тупроқнинг 0-40 см чуқурликдаги қатламида қаттиқ қолдиқнинг миқдори 0,03%, чўғон ўсимлиги фитоген майдонида бу кўрсаткич 0,26% эканлиги аниқланди. Назоратда эса қаттиқ қолдиқ миқдори айни шу қатламда 0,02% эканлиги қайд этилди, яъни изен ўсимлиги фитоген майдонида тузлар миқдори назоратга нисбатан 1,5 маротабага, чўғон ўсимлиги фитоген майдонида эса қаттиқ қолдиқ миқдори назоратга нисбатан 13 маротаба ортганлиги аниқланди. Ўрганилган ўсимлик турлари орасида Палецкий черкезининг тупроқ шўрланишига таъсири аниқланмади.

Терескен ўсимлиги фитоген майдонида тупроқнинг шўрланиш даражаси назоратга нисбатан 2,5 маротаба, қуйровуқ фитоген майдонида эса 9,5 маротабага, қора саксовул фитоген майдонида 11 маротабага, чўғон фитоген майдонида эса энг юқори, яъни 13 маротабага ортганлиги аниқланди. Бу ҳолатни шундай изоҳлаш мумкинки, ўрганилаётган барча турдаги ўсимликлар шўрадошлар – *Amaranthaceae* оиласига мансуб турлар бўлиб, ўз таналарида маълум миқдорларда туз йиғиш хусусиятига эга. Тузлар эса ёғингарчилик сувлари орқали ўсимлик танасидан ювилиб, тупроққа тушади ва шўрланиш даражасининг ортишига сабаб бўлади. Қора саксовулнинг ассимиляцион новдачалари қишки мавсумда ерга тўкилади ва таркибидаги тузлар ювилиши орқали тупроқнинг шўрланишини янада орттиради. Тупроқ шўрланиши яйловлар ўсимлик қопламининг турлар таркибининг ўзгаришига олиб келади. Ўсимлик қопламидан шўрланишга чидамсиз ўсимлик турларининг ўрнини озуқабоплик хусусиятлари паст бўлган шўра ўсимликлар эгаллайди. Бу ҳолат яйловларнинг хўжалик аҳамиятининг пасайишига олиб келади.

Хулоса ва тавсиялар

Инқирозга учраган чўл яйловларини фитомелиорациялаш орқали ҳосилдорлигини ошириш республикамиз учун долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Ушбу чора-тадбирларни амалга оширишда экологик ёндашиш ўта муҳим ҳисобланади. Айниқса шўрланмаган тупроқларда фитомелиоратив тадбирларни амалга оширишда фитомелиорант сифатида танланадиган ўсимликларнинг атроф-муҳитга таъсир этиш хусусиятларини албатта инобатга олиш зарур. Бўз тупроқли адир, оч қўнғир тусли тупроқлардан иборат шувоқ-эфемерли яйловлар ҳосилдорлигини оширишда тупроқнинг шўрланишига сабабчи бўлмаган Палецкий черкези, изен ва терескен ўсимликларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Раббимов А. Чўл яйловлари ҳосилдорлигини оширишнинг интродукция ва селекция асослари. Қ.х.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация иши. Самарқанд, 2022.-261 б.
2. Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф., Вохидов Ю.С., Адилов Б.А., Рахимова Н.К., Майинов Ш.К. Ўзбекистон чўл яйловлари ҳозирги ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш. Тошкент, «Наврўз нашриёти», 2018.-179 б.
3. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Создание долголетних пастбищ в аридных зонах Узбекистана. Ташкент, «ФАН», 1983.-174 с.
4. Шамсутдинов З.Ш., Убайдуллаев Ш.Р., Шамсутдинова Э.З. Характер дифференциации экологических ниш некоторых доминантных видов растений в фитогенном поле саксаула черного (*Haloxylon aphyllum (Minkw) Iljin*) в пустыне Карнабчуль. Ж. Российская сельскохозяйственная наука, 2018, №2. Экология.-С.104-114.
5. Шамсутдинова Э.З. Средообразующая и продукционная функция саксаула черного в пустыне Карнабчуль. Российская сельскохозяйственная наука. Экология. 2019. №2. -С.34-38.
6. Убайдуллаев Ш.Р., Маматов Ф.М. Фитогенное влияние разновозрастных растений черного саксаула на продуктивность полынно-эфемеровой растительности в условиях Карнабчуля. J. AGRONOMY, №1,2019. -С.31-37. DOI:10.35688/2413/8452-2019-01-005

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.67:631.4+631.95

Оценка степени деградации орошаемых лугово-аллювиальных почв низовья Амударьи на основе агрофизических показателей

М.Э.Саидова[1] · **М.А.Хожасов**[2] · **А.Хожасов**[2] · **Н.Х. Султанова**[2]

[1]Ташкентский государственный аграрный университет, Республика Узбекистан
[2]Нукусский институт сельского хозяйства и агротехнологий, Республика Каракалпакстан

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610037

Для цитирования: М.Э.Саидова, М.А.Хожасов, А.Хожасов, Н.Х. Султанова. Оценка степени деградации орошаемых лугово-аллювиальных почв низовья Амударьи на основе агрофизических показателей // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 156–161. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610037

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования, проведенного в целях оценки степени деградации орошаемых лугово-аллювиальных почв, распространенных в низовьях Амударьи, на основе агрофизических показателей. В ходе исследования были определены агрофизические свойства почвы и проанализирована их взаимосвязь с показателями плодородия исследуемых почв. Была установлена корреляция между показателями и определено значение интегрального показателя физического состояния орошаемых лугово-аллювиальных почв различной степени засоления. Результаты исследования служат научной основой для планирования агромелиоративных мероприятий в условиях пустынной зоны.
Ключевые слова: агрофизические свойства, деградация, уплотнение, пористость, структурность почвы, степень засоления, мелиоративное состояние, низовья Амударьи, гидроморфные почвы, интегральный показатель.
Abstract. This article presents the results of a study conducted to assess the degree of degradation of irrigated meadow-alluvial soils common in the Lower Amu Darya region based on agrophysical indicators. The study determined the agrophysical properties of the soil and analyzed their relationship with the fertility indicators of the studied soils. A correlation was established between these indicators, and the value of the integral indicator of the physical condition of irrigated meadow-alluvial soils with varying degrees of salinity was determined. The results of the study provide a scientific basis for planning agro-improvement measures in desert zones.
Keywords: agrophysical properties, degradation, compaction, porosity, soil structure, degree of salinity, ameliorative status, Lower Amu Darya, hydromorphic soils, integral indicator.

Введение

На сегодняшний день в мире изменение климата, возникновение засухи в результате резкого повышения температуры вызывают увеличение площади засоленных почв. Стоит отметить, что вопросы диагностики засоленных почв и оценки уровня засоленности, несмотря на долгую историю проводимых исследований, все еще остаются недостаточно изученными. Так, «по данным Глобальной карты, на земном шаре насчитывается более 833 миллионов гектаров засоленных почв (8,7% территории планеты). Большинство из них расположены в засушливых и полузасушливых регионах Африки, Азии и Латинской Америки. Между тем карта показывает, что от 20 до 50 процентов орошаемых почв на всех континентах сильно засолены, а это означает, что более 1,5 миллиарда человек во всем мире

испытывают серьезные трудности с производством продуктов питания из-за деградации почв»[1].

В мире внедряются передовые методы управления засоленными почвами и восстановления их плодородия, предотвращения засоления и борьбы с ним. В связи с этим, если рассматривать исследования, проводимые в мировом масштабе, особое внимание уделяется разработке системы экологической оценки путем анализа физического состояния почв с учетом роли агрофизических свойств почв с различным уровнем засоления в оценке плодородия почв. Засоление почв приводит к физической деградации земель и их выходу из сельскохозяйственного оборота. В свою очередь, физическая деградация почвы служит толчком к возникновению многих стихийных бедствий. Широкое распространение площади засоленных почв и, как следствие, сокращение посевных площадей требует экологической оценки с точки зрения мелиоративного состояния засоленных почв [3].

Степень изученности проблемы. Вопросы засоления почв и их мелиорации, а также изучение основных свойств засоленных почв в разное время разрабатывались и проводились широкомасштабные исследовательские работы рядом ученых, в частности: В.А.Ковда, Н.В.Кимберг, А.Н.Розанов, М.А.Панков, М.Г.Минашина, Н.И.Базилевич, В.В.Егоров, П.А.Летунов, Е.И.Панкова, Л.Т.Турсунов, И.Т.Турапов, Б.С.Мамбетназаров, С.А.Абдуллаев, В.Г.Попов, Х.Т.Рискиева, Р.К.Баранов, М.М.Ташкузиев, Г.Юлдашев, В.Е.Сектименко, Б.Жолыбеков, А.Рамазанов, Р.К.Курвонтоев, А.У.Ахмедов, А.Ж.Боиров, А.Ж.Исманов, А.А.Турсунов и др. Однако научные исследования по агрофизическим свойствам орошаемых в различной степени засоленных почв, распространенных на территории Республики Каракалпакстан, и их изменению под влиянием агромелиоративной деятельности, а также экологической оценке посредством углубленного анализа их физических свойств были проведены недостаточно.

Цель исследования – эколого-мелиоративная оценка орошаемых лугово-аллювиальных почв, распространенных на территории низовья Амударьи, на основе анализа физического состояния почв.

Объектами исследования являлись орошаемые лугово-аллювиальные почвы различной степени засоления, распространенные в Чимбайском районе Республики Каракалпакстан.

Результаты и их обсуждение

Процесс засоления оказывает комплексное негативное воздействие на все свойства почвы, что в конечном итоге приводит к ухудшению её экологического и мелиоративного состояния. Особенно остро это проявляется в условиях орошения при дефиците водных ресурсов, когда усиливаются процессы вторичного засоления. В результате ухудшаются условия роста и развития растений, что либо замедляет их физиологические процессы, либо приводит к полной гибели, существенно снижая ожидаемую урожайность [4, 5].

Следовательно, засоление, изменяя физические свойства почвы, ухудшает условия роста растений. В этих условиях ключевое значение приобретают влаго- и воздухообмен, а также структура и пористость почвы, поэтому их анализ при различной степени засоления необходим для обоснования эффективных агромелиоративных мер.

В связи с этим, в ходе исследований, проведенных рядом ученых, в качестве параметров, оценивающих физическое состояние почв, были указаны следующие: механический состав, влажность, структура, содержание органического вещества, объемная и удельная масса, общая пористость, сумма водостойких агрегатов и другие [2, 7, 8].

Физические свойства почвы формируются и определяются составом веществ в ней, генезисом, а также агротехническими, химическими и биологическими методами воздействия на почву. Они оказывают большое и разнообразное влияние на почвообразование и сельскохозяйственное использование почв. Интенсивность и направленность многих почвообразующих процессов, связанных с изменением, движением и

[1] https://www.fao.org/newsroom/detail/salt-affected-soils-map-symposium/ru

накоплением органических и минеральных соединений в почве, окислительно-восстановительные условия, условия обработки, сроки проведения полевых работ, нормы удобрений, размещение культур, тип и эффективность обработки почвы во многом зависят от физических свойств почвы [1, 5, 6]. В связи с этим необходимо оценить механизм воздействия того или иного фактора на физическое состояние почвы с учетом природно-климатических условий региона.

В результате исследований установлено, что физические свойства почв региона имеют определенные особенности. Одним из основных показателей физического состояния почв является относительный состав частиц, которые вместе выражают механический состав почвы. Закономерности распределения механических фракций по профилю почвы показывают скорость и интенсивность почвообразования и его направление. В этом отношении механический состав лугово-аллювиальных почв характеризуется резкими изменениями по профилю. Почвы региона имеют многослойное строение по механическому составу, можно наблюдать резкие изменения в смене слоев по профилю. В большинстве случаев наблюдается, что механический состав почвенного профиля по направлению к нижним слоям редуцируется до суглинков и песков или становится легче в середине профиля и утяжеляется в последующих слоях. Количество физической глины (<0,01 мм) в изученных почвах колеблется в очень широком диапазоне – от 4,8 до 75,5%. По механическим фракциям в почве преобладают мелкие песчаные (0,1-0,05 мм) и крупные пылевые (0,05-0,01 мм) фракции.

Получить четкие и подробные выводы о физических свойствах орошаемых лугово-аллювиальных почв, точнее оценить их специфические генетические особенности, разработать агромелиоративные мероприятия, направленные на улучшение мелиоративного состояния засоленных почв. В почвах региона удельный вес зафиксирован в пределах 2,62-2,67 г/см3 в верхних слоях, а в нижних слоях он колеблется в районе 2,70-2,74 г/см3. В описываемых почвах величина объемного веса имеет переменные свойства по сравнению со значениями удельного веса по профилю почвы, причем отмечается, что она колеблется в сравнительно широких пределах, в том числе эти значения составляют от 1,27 до 1,47 г/см3. Вариации значений удельного веса и объемной плотности по слоям почвы вызывают изменения значений пористости. Наиболее оптимальное значение пористости достигалось на старо- и новоорошаемых незасоленных почвах, а величина пористости в этих почвах составляла 50,8-51,5%. В зависимости от количества гумуса в изучаемых почвах, их механического состава, а также значений максимальной гигроскопической влажности и влажности завядания в зависимости от уровня засоления они отличаются друг от друга. Конечно, самые высокие их значения соответствуют богатым гумусом, суглинистым слоям.

Максимальная гигроскопическая влажность в верхних слоях ранее орошаемых лугово-аллювиальных почв колеблется от 3,72 до 4,61 %, а ее значение значительно снижается (0,90-1,12 %) по мере облегчения механического состава почвы. Характер изменения влажности исследуемых почв по профилю полностью соответствует значению максимальной гигроскопической влажности.

Накопление солей в почве и движение по профилю во многом зависит от физических свойств почвы, так как распределение солей по слоям почвы зависит от механического состава, плотности, водно-физических свойств. Это, в свою очередь, требует экологической оценки почв с ухудшенными мелиоративными условиями. В связи с этим в ходе исследований с целью определения значения интегрального показателя физического состояния почвы (ИПФСП) нами были использованы ряд информативных показателей: механический состав, влажность, структурное состояние, объемный вес, удельный вес, общая порозность, содержание гумуса и запасы органического углерода [5, 9, 10].

Известно, что количество углерода в почве напрямую влияет на плодородие почвы: чем больше углерода в почве, тем более положительные изменения наблюдаются во всех ее свойствах, в том числе и в физических. Поэтому учет количества органического углерода при оценке экологического состояния почв является одним из наиболее целесообразных

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610037

методов диагностики почв. В ходе исследований были установлены корреляционные связи между органическим углеродом почвы (ПОУ) и физическими свойствами почвы. Коэффициент корреляции между объемным весом почвы и ПОУ составил r=0,94, при удельном весе r=0,81, при пористости r=0,89, при максимальной гигроскопической влажности r=0,68 и структурном коэффициенте почвы r=93.

Наибольшее значение каждого информативного показателя для исследуемых почв составляет 100, остальные показатели рассчитывались в процентах. Исследования показали, что все учитываемые параметры в изучаемых почвах изменяются в зависимости от природно-климатических условий региона, продолжительности поливного периода, уровня засоления (см. табл. 1).

По значению интегрального показателя физического состояния почв, рассчитанного на основе агрофизических свойств почв и количества органического вещества, эти почвы можно расположить в следующем порядке убывания: незасоленные лугово-аллювиальные почвы со старым орошением, новоорошаемая незасоленная лугово-аллювиальная почва, староорошаемая слабозасоленная лугово-аллювиальная почва, новоорошаемая слабозасоленная лугово-аллювиальная почва, новоорошаемая сильнозасоленная лугово-аллювиальная почва, староорошаемая среднезасоленная лугово-аллювиальная почва, засоленная почва.

Таблица 1. Основные параметры физического состояния почвы по верхнему слою лугово-аллювиальных почв

Почвенный органический углерод, т/га	Физическая глина, %	Величина объемного веса, г/см3	Величина удельного веса, г/см^3	Общая порозность, %	Максимальная гигроскопичность, %	Влажность завядания, %	Агрегатное состояние, %	Коэффициент структурности, %
Разрез 1. Староорошаемая лугово-аллювиальная почва, опытный участок ККНИИЗ, тип засоления хлоридно-сульфатный, незасоленная								
29,39	29,1	1,27	2,62	51,5	4,61	6,92	3,1	75,5
Разрез 4. Новоорошаемая лугово-аллювиальная почва, массив Бахитли, тип засоления хлоридно-сульфатный, незасоленная								
23,59	23,5	1,31	2,65	50,8	3,20	4,80	2,37	70,3
Разрез 8. Новоорошаемая лугово-аллювиальная почва, массив Чимбай, тип засоления хлоридно-сульфатный, слабозасоленная								
22,25	44,2	1,33	2,64	49,6	2,35	3,53	1,42	58,7
Разрез 11. Староорошаемая лугово-аллювиальная почва, массив Чимбай, тип засоления хлоридно-сульфатный, среднезасоленная								
16,88	43,2	1,35	2,62	48,5	3,52	5,28	0,99	49,8
Разрез 14. Новоорошаемая лугово-аллювиальная почва, массив Чимбай, тип засоления хлоридно-сульфатный, сильнозасоленная								
15,45	47,0	1,34	2,64	49,2	4,31	6,47	0,82	45,2

Анализ почв региона с точки зрения экологии и мелиорации показал, что формирование или развитие определенных физических свойств лугово-аллювиальных почв происходит в результате взаимодействия региона с внешними факторами.

То есть формирование почвы пустынного региона и протекание внутренних процессов в почве, а также состояние выполнения почвенных функций напрямую определяются интенсивностью негативных процессов, вызванных природно-климатическими условиями региона и порядком использования почвы в сельском хозяйстве.

Экологическая оценка засоленных почв по значению интегрального показателя физического состояния почвы показала, что они зависят от закономерностей изменения физического состояния. Поэтому на основе этой оценки были комплексно определены показатели, отражающие физическое состояние засоленных почв, и на основе их значения ИПФСП создана шкала относительной оценки экологического состояния засоленных почв. Также по этой шкале было проведено сравнительное исследование физического состояния

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610037

изучаемых почв и разделено на группы по значению ИПФСП. Исходя из свойств засоленных почв, мы приняли их оптимальное физическое состояние от 75 до 100 % и приравняли почвы к отличному уровню по шкале оценки экологического состояния (см. табл. 2).

Таблица 2. Шкала относительной оценки экологического состояния засоленных почв на основе значения ИПФСП

Шкала экологического состояния почв	Величина ИПФСП, %	Группы почв
Отличная	> 75	старо- и новоорошаемые незасоленные лугово-аллювиальные почвы, старо- и новоорошаемые слабозасоленные лугово-аллювиальные почвы;
Хорошая	75 – 50	староорошаемые среднезасоленные лугово-аллювиальные почвы и новоорошаемые сильнозасоленные лугово-аллювиальные почвы
Удовлетворительная	50 – 25	очень сильно засоленные почвы и солончаки
Неудовлетворительная	< 25	в исследуемом районе почвы, относящиеся к последней группе, не выявлены, что, безусловно, является результатом систематического проведения агромелиоративных мероприятий.

Выводы

В целом, совокупность параметров, характеризующих физическое состояние почвы, позволяет обоснованно выбирать виды обработки, а также разрабатывать и корректировать агромелиоративные мероприятия, направленные на улучшение мелиоративного состояния земель. Одновременно данные показатели могут рассматриваться как изменяемые величины при внесении удобрений и других мелиорантов, обеспечивающих обогащение почвы питательными элементами и органическим веществом.

Полученные результаты также могут служить основой для мониторинга динамики почвенного состояния в условиях орошения. Это, в свою очередь, способствует повышению эффективности управления земельными ресурсами и устойчивости агроэкосистем. На основе выявленных закономерностей становится возможным своевременно диагностировать начальные стадии деградационных процессов, включая вторичное засоление, уплотнение и ухудшение водно-физических свойств почв.

Список литературы

1. Anna Tedeschi, Giovanna Angelino, Celestino Ruggiero. Physical and Chemical Properties of Long-term Salinized Soils // Ital. J. Agron. / Riv. Agron., 2006, 2:263-269.
2. Daniel Hillel. Introduction to Environmental Soil Physics // 2004. Elsevier Academic Press, San Diego, CA. Hardcover, 494 pp. ISBN: 0-12-348655-6.
3. FAO and ITPS. 2015. Status of the World’s Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy.
4. Muleta Tufa. Soil Salinity Causes, Effects, and Its Managements. Biomed J Sci & Tech Res 59(2)-2024. BJSTR. MS.ID.009270
5. Rattan Lal. Restoring Soil Quality to Mitigate Soil Degradation // Sustainability 2015, 7, 5875-5895; doi:10.3390/su7055875
6. Tisdall, J. M., & Oades, J. M. (1982). Organic Matter and Water-Stable Aggregates in Soils. European Journal of Soil Science, 33, 141-163.

7. Баева Ю.И., Курганова И.Н., Лопес де Гереню В.О., Почикалов А.В., Кудеяров В.Н. Физические свойства и изменения запасов углерода серых лесных почв в ходе постагрогенной эволюции (юг Московской области) // Почвоведение. 2017. № 3. - С. 345-353.
8. Козлова А.А., Кошкарев А.А. Физическое состояние целинных и освоенных серых лесных почв и черноземов западного Прибайкалья // Международный научно-исследовательский журнал №10 (41) ▪ 2015 Часть 3 ▪ Ноябрь. Екатеринбург, 2015. – С. 95-97.
9. Муха В.Д. Агропочвоведение: Учебник для студентов высших учебных заведений/ В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха; Под ред. В.Д. Мухи. – М.: КолосС, 2003.– 528 с.
10. Стародубов А.А. Экологическая оценка физического состояния почв // Автореф. дисс.… к.б.н. – Астрахань, 2010, 32 с.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610037

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Amarant o‘simligining biologik xususiyatlari va sho‘rlangan tuproqlarda yetishtirish imkoniyatlari

Aytmuratova Nigara Piryarovna magistrant, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-1730-0487 · **Sarsenbaev Mamanbek Polat uli** tayanch doktorant, ORCID: https://orcid.org/0009-0000-2956-4019

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610038

Iqtibos uchun: Aytmuratova Nigara Piryarovna, Sarsenbaev Mamanbek Polat uli. Amarant o‘simligining biologik xususiyatlari va sho‘rlangan tuproqlarda yetishtirish imkoniyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 162–164. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610038

Annotatsiya. Amarant o‘simligi oqsil, mineral moddalar va biologik faol birikmalarga boy. O‘simlikning sho‘rlangan sharoitlarda ma’lum darajada o‘sish qobiliyatiga ega ekanligi va sho‘rlanish darajasi hamda genotip xususiyatlari uning o‘sishi, mineral tarkibi va antioksidant birikmalar to‘planishiga ta’sir qiladi.
Kalit so‘zlar: Amaranthus cruentus L., amarant, dorivor o‘simlik, sho‘rlangan tuproq, agrotexnologiya, hosildorlik, mineral o‘g‘it, biostimulyator, antioksidant, biologik faol moddalar.

Kirish

Bugungi kunda tuproq unumdorligining pasayishi, sho‘rlanish, suv tanqisligi va iqlim o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda muhim muammolardan biri hisoblanadi. Shu sababli noqulay tuproq-iqlim sharoitlariga moslasha oladigan, oziq-ovqat va dorivor xomashyo sifatida foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lgan ekinlarni izlab topish va ularning yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Amarant (Amaranthus L.) qadimdan oziq-ovqat, yem-xashak va dorivor maqsadlarda foydalanib kelinayotgan o‘simliklardan biridir. Mazkur turkum tarkibida turli biologik va xo‘jalik xususiyatlariga ega turlar mavjud bo‘lib, ular orasida Amaranthus cruentus L. donli va bargli mahsulot olish uchun istiqbolli turlardan biri hisoblanadi. Tadqiqotlarda amarantning noqulay sharoitlarda o‘sish qobiliyati va biologik xususiyatlarini o‘rganish uni muqobil qishloq xo‘jaligi ekini sifatida baholash imkonini berishi ko‘rsatilgan [1; 436–443-b.].

Amaranthus cruentus L. ning biologik xususiyatlari

Amaranthus cruentus L. bir yillik o‘simlik bo‘lib, vegetativ rivojlanish davrida poya, barg va to‘pgullarini jadal shakllantiradi. O‘simlikning bo‘yi yetishtirish sharoiti, nav xususiyati, tuproq unumdorligi, namlik va oziqlanish darajasiga qarab sezilarli darajada o‘zgarishi mumkin. Uning fenologik rivojlanishida unib chiqish, dastlabki barglarning hosil bo‘lishi, vegetativ o‘sish, shonalash, gullash va urug‘larning pishishi muhim bosqichlar hisoblanadi [1; 436–443-b.].

A. cruentus ning muhim xususiyatlaridan biri uning qisqa vaqtda yuqori biologik massa hosil qilishidir. Shu sababli mazkur o‘simlikni bargli sabzavot, donli ekin va ayrim hollarda dorivor xomashyo olish uchun yetishtirish imkoniyatlari mavjud. O‘simlik tarkibida oqsil, mineral elementlar, fenolik birikmalar, flavonoidlar va boshqa biologik faol moddalar aniqlangan.

Amaranthus cruentus L. ning oziqaviy va biologik faol xususiyatlari

Amarant urug‘lari boshqa ayrim don ekinlari bilan taqqoslaganda oqsil va ayrim mineral moddalar bilan ta’minlanganligi sababli oziq-ovqat nuqtayi nazaridan qiziqish uyg‘otadi. Don hosili

va urug‘ tarkibining shakllanishida o‘simlikning genetik xususiyatlari bilan bir qatorda mineral oziqlanish ham muhim rol o‘ynaydi.

Pospišil va hammualliflari A. cruentus va A. hypochondriacus turlarida azotli oziqlanishning urug‘ hosildorligi, 1000 dona urug‘ massasi, o‘simlik bo‘yi va to‘pgul uzunligiga ta’sirini o‘rgangan. Tadqiqotda azotning 50 va 100 kg/ga miqdorlarida qo‘llanilishi ayrim sharoitlarda urug‘ hosildorligini oshirgani aniqlangan. Shu bilan birga, azotli o‘g‘itlashning ta’siri yilning meteorologik sharoitlariga ham bog‘liq bo‘lgan [2; 250–253-b.].

A. cruentus tarkibidagi biologik faol moddalar uning dorivor va funksional oziq-ovqat sifatidagi ahamiyatini ham oshiradi. Xususan, tadqiqotlarda o‘simlik barglarida antioksidant faollik, fenolik birikmalar, askorbat, tokoferollar va karotinoidlarning mavjudligi aniqlangan. Bu moddalar o‘simlikning oziqaviy va biologik qiymatini belgilovchi muhim komponentlar hisoblanadi [3; 6211–6219-b.].

Sho‘rlangan sharoitlarda Amaranthus cruentus yetishtirish imkoniyatlari

Qishloq xo‘jaligida sho‘rlangan tuproqlardan samarali foydalanish muhim masalalardan biridir. Bunday sharoitlarda ekinlarning unib chiqishi, ildiz tizimining rivojlanishi, suv va mineral elementlarni o‘zlashtirishi hamda hosil shakllanishi cheklanishi mumkin.

A. cruentus ning sho‘rlanishga munosabati bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar mazkur o‘simlikning ma’lum darajadagi tuz stressiga moslasha olishini ko‘rsatadi. Luyckx va hammualliflari ikki xil sho‘rlanishga chidamlilik darajasiga ega A. cruentus navlarini 0, 30, 60 va 90 mmol/l NaCl sharoitida o‘rgangan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, past va o‘rtacha darajadagi sho‘rlanish ayrim biologik ko‘rsatkichlarga ijobiy ta’sir ko‘rsatgan bo‘lsa, yuqori — 90 mmol/l NaCl konsentratsiyasi ikkala navda ham salbiy ta’sir ko‘rsatgan [3; 6211–6219-b.].

Mazkur tadqiqot natijalari A. cruentus ni sho‘rlangan hududlarda yetishtirish imkoniyatlarini o‘rganish uchun ilmiy asos mavjudligini ko‘rsatadi. Biroq sho‘rlanishga chidamlilikni mutlaq xususiyat sifatida baholash to‘g‘ri emas. Chunki o‘simlikning javobi sho‘rlanish darajasi, tuproq turi, namlik, harorat, nav yoki genotip va oziqlanish sharoitlariga bog‘liq.

Bundan tashqari, sho‘rlanish o‘simlik tarkibidagi biologik faol moddalarning to‘planishiga ham ta’sir qilishi mumkin. Luyckx va hammualliflari ayrim sho‘rlanish sharoitlarida A. cruentus barglarida antioksidant faollik, fenolik moddalar, askorbat, tokoferol va karotinoidlar miqdorining o‘zgarishini aniqlagan [3; 6211–6219-b.].

Oziqlanish va o‘g‘itlashning ahamiyati

Amarantning yuqori biologik massa va urug‘ hosilini shakllantirishi uchun tuproqda yetarli miqdorda oziqa elementlari mavjud bo‘lishi zarur. Ayniqsa azot, fosfor va kaliy o‘simlikning vegetativ rivojlanishi hamda hosil elementlarining shakllanishida muhim ahamiyatga ega.

Olowoake va Lawal tomonidan A. cruentus da organomineral va NPK o‘g‘itlarning ta’siri o‘rganilgan. Tajribada nazorat, organomineral o‘g‘itning 1,5; 3,0 va 4,5 t/ga me’yorlari hamda NPK o‘g‘itining turli me’yorlari taqqoslangan. Natijalarga ko‘ra, o‘g‘itlash o‘simlikning o‘sishi va hosil ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan [4; 139–146-b.]. A. cruentus ning barg soni va poya rivojlanishi o‘g‘itlash variantlariga qarab farqlanganini qayd etgan. Ayniqsa yuqori organomineral o‘g‘it me’yori va NPK variantlarida o‘sish ko‘rsatkichlari nazoratga nisbatan yuqori bo‘lgan [4; 142–143-b.].

Shu bilan birga, o‘g‘itlash me’yorini faqat hosilni oshirish nuqtayi nazaridan emas, balki tuproqning agroekologik holati va o‘simlikning biologik ehtiyojlaridan kelib chiqib belgilash lozim. Ayniqsa sho‘rlangan tuproqlarda mineral o‘g‘itlarning me’yorini ilmiy asoslash muhimdir.

Xulosa

Adabiyotlar tahlili Amaranthus cruentus L. tez o‘suvchi, yuqori vegetativ massa shakllantiruvchi, oziqaviy va biologik faol moddalarga boy hamda turli agroekologik sharoitlarda yetishtirish imkoniyatiga ega istiqbolli ekinlardan biri ekanligini ko‘rsatadi. A. cruentus ning sho‘rlanishga ma’lum darajada chidamliligi uni sho‘rlangan hududlarda muqobil ekin sifatida o‘rganish imkonini beradi. Biroq sho‘rlanish darajasining oshishi o‘simlikning o‘sishi va fiziologik

jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli sho‘rlangan tuproqlarda A. cruentus yetishtirishda nav xususiyati, tuproqning meliorativ holati, sug‘orish tartibi va oziqlanish tizimini birgalikda hisobga olish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Martínez-Núñez M., Ruiz-Rivas M., Vera-Hernández P.F., Bernal-Muñoz R., Luna-Suárez S., Rosas-Cárdenas F.F. The phenological growth stages of different amaranth species grown in restricted spaces based in BBCH code. *South African Journal of Botany*. 2019. Vol. 124. P. 436–443. DOI: 10.1016/j.sajb.2019.05.035.
2. Pospišil A., Pospišil M., Varga B., Svečnjak Z. Grain yield and protein concentration of two amaranth species (Amaranthus spp.) as influenced by the nitrogen fertilization. *European Journal of Agronomy*. 2006. Vol. 25, Issue 3. P. 250–253. DOI: 10.1016/j.eja.2006.06.001.
3. Luyckx A., Beghin C., Quinet M., Achadé B., Prodjinoto H., Gandonou C.B., Lutts S. Salinity differently affects antioxidant content and amino acid profile in two cultivars of *Amaranthus cruentus* differing in salinity tolerance. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2021. Vol. 101, Issue 15. P. 6211–6219. DOI: 10.1002/jsfa.11272.
4. Olowoake A.A., Lawal O.I. Effect of organomineral and NPK fertilizer application on growth and yield of grain amaranth (*Amaranthus cruentus* L.). *Tropical Agriculture*. 2016. Vol. 93, No. 2. P. 139–146.
5. Effects of Moringa-based phytostim biostimulant on the growth, nutritional composition, and antioxidant bioactivity of two amaranth species. *South African Journal of Botany*. 2024.
6. Influence of drought and heat stress on mineral content, antioxidant activity and bioactive compound accumulation in four African *Amaranthus* species. 2023. *Plants*.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Janubiy Orol sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida jo‘xorini ekish va o‘g‘itlash

Nauruzbaev Ikram Sarsenbaevich q.x.i.k., dotsent · **Shamuratova Perizat Kidirbaevna** doktorant · **Raximova Jadira Atabekovna** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610039

Iqtibos uchun: Nauruzbaev Ikram Sarsenbaevich, Shamuratova Perizat Kidirbaevna, Raximova Jadira Atabekovna. Janubiy Orol sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida jo‘xorini ekish va o‘g‘itlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 165–167. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610039

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus tumani sharoitida oqjo‘xorining morfologiyasi va bioekologiyasi o‘rganilgan. Jo‘xori (*Sorghum bicolor* L.) – iqlim o‘zgarishlariga bardoshli, ko‘p maqsadli donli ekin hisoblanadi. Uning o‘suv davridagi fenologik bosqichlarini to‘g‘ri aniqlash agrotexnik tadbirlarni rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega. Jo‘xori eng qurg‘oqchil o‘simlik 200 ga yaqin, u jazirama issiqqa eng chidamli don ekinlaridan biri.

Kalit so‘zlar: *Sorghum bicolor* L., jo‘xori, tuproq, o‘g‘it, N, P, K miqdori, mineral o‘g‘itlarning me’yor muddatlari, karbamid (mochevina $(NH_2)_{2CO)}$.

Kirish (adabiyotlar sharhi bilan). T.A.Akmaliev ma’lumotlariga qaraganda, g‘allaning barqaror hosili va jo‘xori yashil massasini olish uchun ekinlarni yetishtirish texnologiyasi elementlariga qat’iy rioya qilish, o‘simliklarning o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoitida eng yuqori mahsuldorligini va biologik resursini ta’minlashga qaratilgan agrotexnik usullardan samarali foydalanish zarur. G.Sh. Xasanshin; Ha. Danilenko; S.V. Qodirov va boshqalar, G.A. Alimerzaeva; V.A. Denisov; M.E. Hushtak; T.A. Akmaliev va boshqalar don va yashil massa uchun jo‘xori yetishtirish texnologiyasining turli elementlarini o‘rgangan [2].

G.I. Kostinaning olib borilgan tadqiqotlari shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy taninlarning tarkibi don jo‘xori navlari 0,1% dan oshmaydi va ba’zi navlarda tanin jinsi yo‘q [6].

S.V. Qodirovning jo‘xori donasida ko‘p miqdorda glutamik kislota, shuningdek muhim aminokislotalarning mavjudligi sorgokraxmal ishlab chiqarish chiqindilarini (kleykovina va ekstrakt) mina kislotasi kleykovina, aminokislota gidrolizatlari va pastalarini olish uchun istiqbolli xomashyoga aylantiradi, tibbiyot va oziq-ovqat sanoatida bu ehtiyoj tobora ortib bormoqda [7].

V.S.Agibalovaning ma’lumotiga qaraganda, sut qushqo‘nmasining urug‘idan 10 va 15% kukun dozasida nonning o‘ziga xos hajmining pasayishi, deliyadan tayyorlangan g‘ovakliligi, shuningdek, bunday organoleptik sifat ko‘rsatkichlarining yomonlashishi kuzatildi, nonning hajmi, g‘ovakliligi tuzilishi, maydalangan holati va boshqalar boshqa barcha variantlar. Mahsulotlar aniq hidga ega bo‘ldi va sut qushqo‘nmasining ta’mi, chaynash paytida chang zarralari sezildi. Zira 1 va 3% dan oldin nonning sifat ko‘rsatkichlariga ozgina ta’sir ko‘rsatgan [3].

A.P.Tsarev va E.V. Morozov ko‘rsatmalariga qaraganda, Yevropada jo‘xori ancha keyin paydo bo‘lgan. Shunga qaramay, bu haqda birinchi eslatma Pliniy Elderning 23-79-yillardagi asarida keltirilgan. Ko‘pgina tadqiqotchilar jo‘xori Yevropa qit’asiga kirib borishining keyingi sanasini aniqlaydilar – XV asr, u Hindistondan genuyaliklar va venetsiyaliklar tomonidan olib kelingan. Bu XV-XVI asrlarga tegishli. Yevropada jo‘xori madaniyatini o‘rganish va tarqatish boshlanadi. 17-

asrda jo‘xori Amerikaga kiritildi. Amerika va Sovet kabi olimlar, jo‘xori u yerga ekvatorial Afrikadan qullikka asir qilingan qora tanlilar bilan kirib kelgan [8].

Materiallar va metodlar

Variantlar har bir qaytariqda tasodifiy joylashtirilgan. Qaytariqlar alohida blok sifatida ajratilgan. Variantlar orasida himoya yo‘laklari qoldirilgan. Tajribamiz Nukus tumanida, Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutiga tegishli o‘quv tajriba xo‘jaligi maydonida amalga oshiriladi (2026-2028-yy.). Dala tajribasi 6 ta variant va 3 ta qaytariqdan iborat bo‘lib, variantlar bir yarusda joylashtiriladi. Jami tajriba uchastkalari soni 18 tani (6 × 3) tashkil etadi.

Dala tajribalari «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1989), «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (O‘zPITI, 2007), «Sug‘oriladigan paxtachilik rayonlarida agrokimyoviy, agrofizikaviy va mikrobiologik tadqiqotlar o‘tkazish uslublari» uslubiy qo‘llanmalar asosida olib borildi. Olingan ma’lumotlarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida va B.D.Dospexovning «Методика полевого опыта» (1985) qo‘llanmasi asosida dispersion tahlil uslubi bo‘yicha amalga oshirilgan.

Natijalar

Nukus tumanida, Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutiga tegishli o‘quv tajriba xo‘jaligi maydonidagi dastlabki agrotexnik tadbirlar (2026-yil).

1. Yer tayyorlash ishlari:

2026-yilning aprel oyida tuproq namunalari konvert usulida olindi. 2026-yilning may oyida chuqur haydash ishlari bajarildi (25–30 sm chuqurlikda). Tuproqning namligini saqlab qolish maqsadida tekislash ishlari olib borildi.

2. Tajriba uchastkalarini ajratish: Tajriba dalasida 6 ta variant bo‘yicha uchastkalar belgilandi. Har bir variant 3 martadan takrorlangan (ilmiy-tajriba talablariga muvofiq). Har bir uchastka orasi izolyatsiya qilish maqsadida oralig‘i 1 metrga yaqin qoldirildi. Har bir variant 3 qatordan iborat.

3. O‘g‘itlar bilan ishlov berish: Jo‘xori o‘suv davrida ikki marta oziqlantiriladi. Birinchi marta ekinlar yagona qilingandan so‘ng oziqlantirilib, har gektar yerga azot, fosfor va kaliy belgilangan me’yorda beriladi. Ikkinchi marta o‘simliklarda o‘rtacha 8-10 ta barg hosil bo‘lganda oziqlantiriladi. Bizning tajribamizda birinchi oziqlantirish o‘simlik ekilgandan so‘ng 30-35 kundan so‘ng ilk sug‘orish oldidan azotli o‘g‘it karbamid (mochevina $(NH_2)_2CO$) beriladi.

Har bir variantga mos holda mineral o‘g‘it me’yorlari hisoblab chiqarildi:
-1-variant–nazorat(o‘g‘itsiz)
-2-variant–N80,P60,K45 kg/ga
-3-variant–N120,P60,K45 kg/ga
-4-variant–N160,P60,K45 kg/ga
-5-variant–N200,P90,K60 kg/ga
-6-variant– N240,P90,K60 kg/ga

4. Ekin ekish:

2026-yilning 2-iyun kuni «Ozotlik» jo‘xori navining urug‘lari dalaga seyalkalar bilan ekildi.

2026-yili 8-9-iyunda unib chiqdi. 2026-yili 14-iyunda o‘simlik bo‘yi 5-10 sm ni tashkil qildi. Qator oralig‘i: 76 sm, 19-iyun kuni bo‘yi 15-20 sm ni tashkil qildi.

Laboratoriya sharoitida urug‘lar unuvchanligi aniqlandi. Urug‘lar laboratoriya sharoitida jo‘xori o‘simligi urug‘ining unib chiqishiga haroratning ta’sirini aniqlash maqsadida tajriba o‘tkazdik. Bunda biz, 3.1.1-jadvalda ko‘rsatilganidek, tajribamizda 15°C, 25-28°C va 30-35°C da urug‘larning unuvchanligini aniqladik. Tajribamiz natijasida jo‘xori laboratoriya sharoitida unib chiqish uchun qulay harorat 25-28 °C hisoblanadi. 1000 dona urug‘ og‘irligi 30-31 g ga teng keladi. Urug‘larning laboratoriya sharoitida unuvchanligini o‘rganish maqsadida, tajribalar Petri idishlariga filtr qog‘oz to‘shab, urug‘lar ekildi va sinab ko‘rildi, ekilgan urug‘lardan unuvchanlik 4-6 kundan so‘ng kuzatila boshlandi.

1-jadval. Urug‘ unuvchanligi

Variantlar, temperatura	Tuqım sanı	Egilgen kúni	Kógerip shıqqan kúni, sanı	Tolıq kógerip shıqqan kúni, sanı	Kógeriwsheńligi % esabında
15 °C	20	31.03.2026	-	-	0%
25-28 °C	20	06.05.2026	09.05.2026 10 dana	11.05.2026 18 dana	90%
30-35 °C	20	16.05.2026	18.05.2026 5 dana	20.05.2026 12 dana	60%

2-jadval. Fenologik kuzatuv

Sana	Bo‘yi
02.06.2026.y	Urug‘lar ekildi
08-09.06.2026.y	Unib chiqdi
14.06.2026.y	5-10 sm
19.06.2026.y	15-20 sm

Xulosa va tavsiyalar

Demak, bugungi kun agrokimyo sohasi shunday bo‘lishi kerakki, eng avvalo tuproqlarning xossa-xususiyatlari, ekin turi, mineral va mahalliy o‘g‘it tarkibidagi oziqa elementlarning miqdori to‘g‘risidagi ma’lumotlar bazasiga ega bo‘lishi lozim. Shundagina har bir gektar maydonning xossa-xususiyatiga asoslangan holda kerakli mineral o‘g‘it me’yorini avtomatik ravishda qo‘llashga ixtisoslashgan yangi zamonaviy texnologiyalarni yaratish mumkin. Mazkur tizimda tuproqlarning agrokimyoviy xossalari bo‘yicha ma’lumotlar bazasi ham yaratiladi va u shakllanib kelgusida tuproqlarning agrokimyoviy xossalarining davriy o‘zgarish dinamikasini, geografik joylashish o‘rnini hamda tuproqlarning yillar bo‘yicha monitoringini yuritish va kerakli tezkor xulosa chiqarish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Alabushev A.V., Anilenko L.N., Gursky N.G. and others. Rostov n / D: ZAO Book, 2003.-368 p.
2. Акмалиев Т.А. Эффективность использования кукурузы и гороха в кормлении молочных коров // Дисс. ... канд. с.-х. наук. — Волгоград, 2015. — № 4. — С. 22–34.
3. Агибалова В. С. Использование семян расторопши пятнистой при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2014. — № 1–2 (40–41). — С. 169–173.
4. Ananyeva V. V Bioenergy: world experience and development forecast./ Ananyeva V. V. [et al.]. - M.: Fgnu «Rosinformagrotech», 2008.-404-p
5. Анипенко Л. Н. Этапы производства зернового сорго в России // Кукуруза и овес. — 2005. — № 6. — С. 4–7.
6. Костина Г.И. Селекция сорговых культур с использованием экспериментального мутагенеза в условиях засушливого Поволжья // Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. — Саратов, 2000. — 46 с.
7. Qodirov S.V Corn plant// D: «rostiz dat» YOAJ.-2008.- №2 (17). -p. 80.
8. Царев А.П., Морозов Е.В. Агробиологические основы возделывания и использования кукурузы в Поволжье // ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет». — 2011. — № 10. — Т. 35.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Orolbo‘yida iqlim o‘zgarishi trendlari va ularning tuproq sho‘rlanishiga ta’siri: statistik tahlil

Xamidov Imomjon Ibrohimjon o‘g‘li tayanch doktorant

Xalqaro qishloq xo‘jaligi universiteti

imomhamid@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610040

Iqtibos uchun: Xamidov Imomjon Ibrohimjon o‘g‘li. Orolbo‘yida iqlim o‘zgarishi trendlari va ularning tuproq sho‘rlanishiga ta’siri: statistik tahlil // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 168–172. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610040

Annotatsiya. Tadqiqotning maqsadi Orolbo‘yi hududida 1982-2024-yillardagi iqlim o‘zgarishi trendlarini baholash va ularning tuproq sho‘rlanishi bilan bog‘liqligini aniqlashdan iborat. Nukus, Mo‘ynoq va Xiva nuqtalari bo‘yicha NASA POWER (MERRA-2) reanaliz ma’lumotlari asosida havo harorati, yog‘in miqdori, Thornthwaite usulidagi potensial bug‘lanish va qurg‘oqchillik indeksining trendlari Mann-Kendall testi va Sen qiyaligi bilan tahlil qilindi. Yog‘in qatoridagi anomal oylik qiymatlar statistik filtr orqali tozalandi. Natijalarga ko‘ra, yillik o‘rtacha haroratda statistik ahamiyatli trend kuzatilmadi, biroq bahorgi (mart-may) harorat uchala nuqtada ham har 10 yilda 0,42-0,49 °C ga ahamiyatli oshgan ($p < 0,01$). Pettitt testi 1996-yildan keyin o‘rtacha haroratning 0,54-0,61 °C ga siljishini ko‘rsatdi, biroq bu siljish statistik ahamiyatli emas. Yillik yog‘in har 10 yilda 6-14 mm ga ko‘paygan, potensial bug‘lanish esa 7-8 mm ga ortgan. Shunga qaramay, hudud qurg‘oqchil (arid) iqlim toifasida qolmoqda: yillik suv tanqisligi 755-855 mm ni tashkil etadi. Xorazm viloyatida sho‘rlanish og‘irligi qurg‘oqchillik indeksi bilan kuchli manfiy bog‘langan. Olingan natijalar sho‘r yuvish va sug‘orish muddatlarini bahorgi isishga moslashtirish, iqlim monitoringini sho‘rlanish monitoringi bilan birlashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, iqlim o‘zgarishi, Mann-Kendall testi, Sen qiyaligi, potensial bug‘lanish, qurg‘oqchillik indeksi, tuproq sho‘rlanishi.

Kirish

Orolbo‘yi hududi dunyodagi eng og‘ir ekologik inqiroz zonalaridan biri bo‘lib, bu yerda iqlim o‘zgarishi va tuproq sho‘rlanishi o‘zaro bog‘liq holda kechmoqda. Qoraqalpog‘iston Respublikasida sug‘oriladigan yerlarning 73,6 foizi, Xorazm viloyatida 73,0 foizi turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, bu ko‘rsatkichlar respublika o‘rtachasidan (49,1 %) ancha yuqori [1]. Iqlim o‘zgarishi O‘zbekistonda suv resurslari, qishloq xo‘jaligi va aholi turmushi uchun asosiy xavf omillaridan biri sifatida qayd etilgan [2].

Adabiyotlarda Xorazm viloyatida o‘rtacha yillik haroratning 1980-yillardan keyin keskin oshgani va bu sho‘rlanish dinamikasiga ta’sir etishi ko‘rsatilgan [3]. Biroq Orolbo‘yining turli nuqtalari bo‘yicha uzoq muddatli iqlim qatorlarini yagona metodika asosida, fasllar kesimida tahlil qilgan va natijalarni sho‘rlanish bilan bog‘lagan tadqiqotlar kam. Ushbu tadqiqotning maqsadi Orolbo‘yida 1982-2024-yillardagi harorat, yog‘in, bug‘lanish va qurg‘oqchillik trendlarini baholash hamda ularning sho‘rlanishga ta’sirini asoslashdan iborat. Vazifalar: (i) iqlim ko‘rsatkichlari trendlarini aniqlash; (ii) fasliy o‘zgarishlarni baholash; (iii) iqlim va sho‘rlanish o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotda NASA POWER loyihasining MERRA-2 reanalizi asosidagi oylik ma’lumotlaridan foydalanildi [4], [5]. Uchta nuqta tanlandi: Nukus (42,46° sh.k., 59,61° sh.u.), Mo‘ynoq (43,77° sh.k., 59,02° sh.u.; Orolning qurigan tubiga yaqin) va Xiva (41,38° sh.k., 60,36° sh.u.). Tahlil davri 1982-2024-yillar (n = 43). 1981-yil reanaliz qatorining boshlang‘ich yili bo‘lib, yog‘in qiymatlari anomal yuqori bo‘lgani uchun tahlildan chiqarildi. Yog‘in qatorida oyning ko‘p yillik taqsimotidan keskin chetga chiqqan (Q_3 + 3·IQR dan va 1 mm/kundan yuqori) 11 ta oylik qiymat (1548 tadan) o‘sha oyning medianasi bilan almashtirildi. Sho‘rlanish bo‘yicha ma’lumotlar [1] va [3] manbalaridan olindi.

Trendlar Mann-Kendall testi bilan baholandi [6], [7]:

$$S=\sum_{i=1}^{n-1}\sum_{j=i+1}^{n} sgn\left(x_j-x_i\right) \tag{1}$$

$$Z=\frac{S-sgn(S)}{\sqrt{Var(S)}}, Var(S)=\frac{n(n-1)(2n+5)}{18} \tag{2}$$

bu yerda x_i, x_j – i va j yillardagi qiymatlar; n – kuzatuvlar soni; |Z| > 1,96 bo‘lsa, trend 5 % darajada ahamiyatli. Trend kattaligi Sen qiyaligi bilan aniqlandi [8]:

$$\beta=median\left(\frac{x_j-x_i}{j-i}\right), j>i \tag{3}$$

Potensial bug‘lanish (PET) oylik o‘rtacha harorat asosida Thornthwaite usulida hisoblandi [9]:

$$PET_m=16\cdot\frac{L_m}{12}\cdot\frac{N_m}{30}\cdot\left(\frac{10\,T_m}{I}\right)^a \tag{4}$$

bu yerda T_m – oylik o‘rtacha harorat, °C; I – yillik issiqlik indeksi; L_m – kun uzunligi, soat; N_m – oydagi kunlar soni; a – I ga bog‘liq koeffitsiyent. Qurg‘oqchillik indeksi va yillik suv tanqisligi quyidagicha aniqlandi [10]:

$$AI=\frac{P}{PET}, WD=PET-P \tag{5}$$

bu yerda P – yillik yog‘in, mm. AI < 0,05 – o‘ta qurg‘oqchil, 0,05-0,20 – qurg‘oqchil (arid) hudud. Qo‘shimcha ravishda o‘rtacha qiymatlarning siljish nuqtasi Pettitt testi bilan tekshirildi [11].

Natijalar

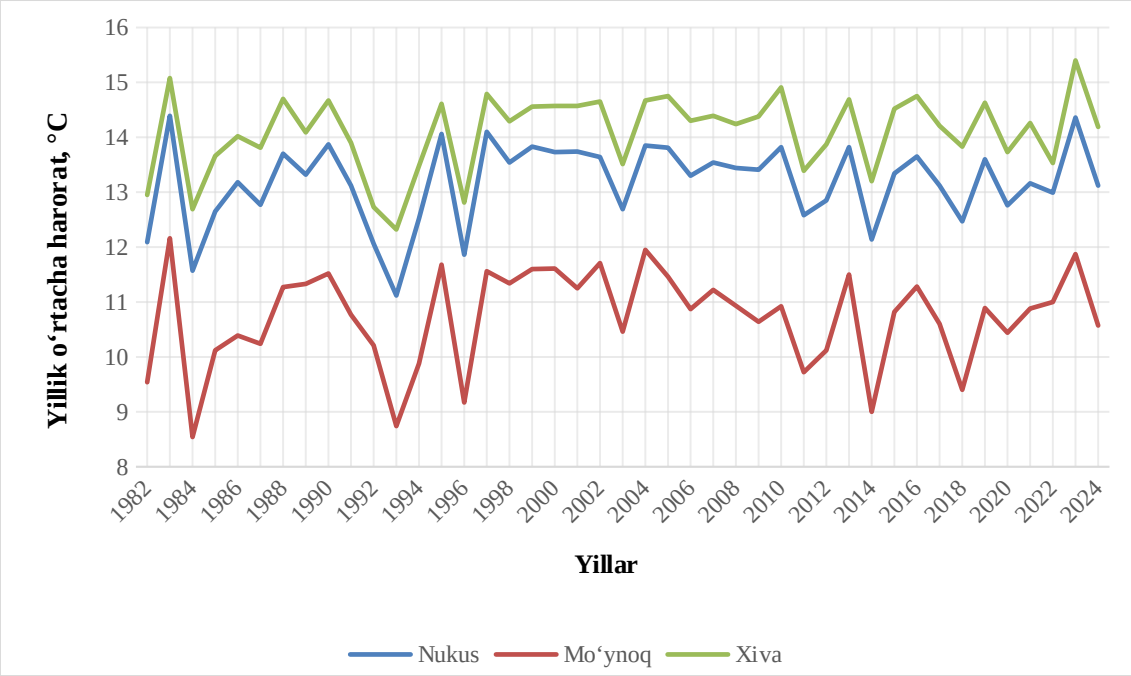
1-jadval. Yillik iqlim ko‘rsatkichlarining trendlari (1982-2024-yillar)

Ko‘rsatkich	Nuqta	O‘rtacha	Z	p	Sen qiyaligi, 10 yilda
Harorat, °C	Nukus	13,18	0,22	0,826	+0,029
	Mo‘ynoq	10,72	0,18	0,859	+0,041
	Xiva	14,10	0,99	0,320	+0,100
Yog‘in, mm	Nukus	75,4	2,63**	0,009	+6,0
	Mo‘ynoq	72,7	3,64**	0,000	+14,0
	Xiva	88,1	2,53*	0,011	+8,5
PET, mm	Nukus	917	1,73†	0,084	+6,8
	Mo‘ynoq	828	1,91†	0,057	+7,7
	Xiva	943	2,24*	0,025	+8,3
AI	Nukus	0,083	2,07*	0,038	+0,0057
	Mo‘ynoq	0,088	3,52**	0,000	+0,0154
	Xiva	0,094	2,24*	0,025	+0,0075

*Izoh: ** - p < 0,01; * - p < 0,05; † - p < 0,10. Manba:* [4] *ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitobi (1-5-formulalar).*

Yillik o‘rtacha haroratda statistik ahamiyatli trend aniqlanmadi (Sen qiyaligi 10 yilda +0,03… +0,10 °C). Pettitt testi uchala nuqtada ham 1996-yilni siljish nuqtasi sifatida ko‘rsatdi: 1997-2024-

yillardagi o‘rtacha harorat oldingi davrga nisbatan 0,54-0,61 °C yuqori, biroq bu farq 5 % darajada ahamiyatli emas (p = 0,21-0,52). Yillik harorat dinamikasi 1-rasmda keltirilgan.



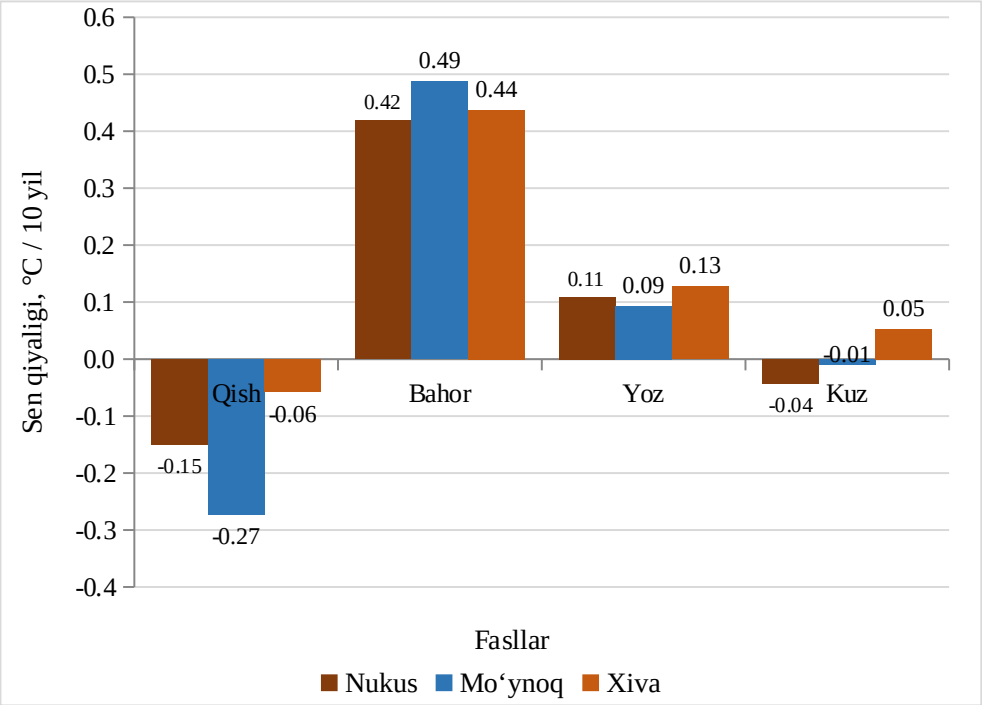
1-rasm. Yillik o‘rtacha havo harorati dinamikasi, °C (NASA POWER ma’lumotlari)

Fasllar bo‘yicha tahlil muhim farqni ko‘rsatdi (2-jadval, 2-rasm). Bahorgi (mart-may) harorat uchala nuqtada ham statistik ahamiyatli oshgan: har 10 yilda Nukusda +0,42 °C, Mo‘ynoqda +0,49 °C, Xivada +0,44 °C (p < 0,01), ya’ni 43 yilda 1,8-2,1 °C. Yozgi harorat zaif o‘sish, qishki va kuzgi harorat esa ahamiyatsiz o‘zgarish ko‘rsatdi. Demak, yillik trendning «ko‘rinmasligi» bahorgi isishning qishki o‘zgarishlar bilan qoplanishi natijasidir.

2-jadval. Fasllar bo‘yicha harorat trendlari (Z / Sen qiyaligi, °C 10 yilda)

Nuqta	Qish	Bahor	Yoz	Kuz
Nukus	-0,61 / -0,15	2,70** / +0,42	0,89 / +0,11	-0,24 / -0,04
Mo‘ynoq	-0,77 / -0,27	2,68** / +0,49	1,10 / +0,09	-0,04 / -0,01
Xiva	-0,23 / -0,06	2,76** / +0,44	1,40 / +0,13	0,27 / +0,05

*Izoh: ** - p < 0,01. Manba: muallif hisob-kitobi.*



2-rasm. Fasllar bo‘yicha harorat o‘zgarish sur’ati, °C / 10 yil (muallif hisob-kitobi)

Yillik yog‘in uchala nuqtada ham ahamiyatli oshgan (har 10 yilda +6,0…+14,0 mm), potensial bug‘lanish esa 10 yilda 6,8-8,3 mm ga ortgan (Xivada $p < 0,05$). Natijada qurg‘oqchillik indeksi biroz oshgan, biroq uning o‘rtacha qiymati (0,083-0,094) hudud qurg‘oqchil (arid) toifada qolayotganini ko‘rsatadi. Yillik suv tanqisligi (WD) o‘rtacha 755-855 mm bo‘lib, statistik ahamiyatli o‘zgarmagan. Boshqacha aytganda, yog‘inning ko‘payishi (yiliga 75-88 mm) bug‘lanishning ortishini qoplay olmayapti.

Iqlim va sho‘rlanish bog‘liqligi. Bahorgi isish sho‘r yuvish suvlaridan keyin sizot suvlari sathi yuqori bo‘lgan davrga to‘g‘ri keladi. Bu davrda harorat va bug‘lanishning ortishi kapillyar ko‘tarilishni kuchaytirib, tuzlarning tuproq yuza qatlamiga to‘planishini tezlashtiradi. Xorazm viloyatida 1991-2020-yillardagi besh yillik davrlar bo‘yicha sho‘rlanish og‘irligi indeksi ([3] ma’lumotlari asosida) Xiva nuqtasidagi qurg‘oqchillik indeksi bilan kuchli manfiy bog‘langan ($r = -0,92$; $n = 6$; $p < 0,01$): nisbatan nam davrlarda sho‘rlanish yengilroq kechgan. Shu bilan birga, Qoraqalpog‘iston Respublikasida 1990-2020-yillarda sho‘rlangan yerlar ulushining 84,2 foizdan 73,6 foizgacha kamayishi [1] yog‘inning ko‘payishi bilan bir qatorda meliorativ tadbirlar ta’sirini ham aks ettiradi.

Tadqiqot cheklovlari: reanaliz ma’lumotlari stansiya kuzatuvlarining o‘rnini to‘liq bosmaydi, ayniqsa yog‘in qatorida xatolar uchraydi; Mo‘ynoq yog‘in qatorida avtokorrelyatsiya yuqori ($r_1 = 0,65$), shu sababli uning ahamiyatliligi ehtiyotkorlik bilan talqin qilinadi; sho‘rlanish bo‘yicha bog‘liqlik kam kuzatuvga ($n = 6$) asoslangan.

Xulosa va tavsiyalar

1982-2024-yillarda Orolbo‘yida yillik o‘rtacha haroratda ahamiyatli trend kuzatilmasa-da, bahorgi harorat har 10 yilda 0,42-0,49 °C ga oshgan. Yog‘in va potensial bug‘lanish birgalikda ortgan, biroq hudud qurg‘oqchil bo‘lib qolmoqda va yillik suv tanqisligi kamaymagan. Bahorgi isish sho‘r yuvishdan keyingi davrda tuzlarning tuproq yuzasiga ko‘tarilishi xavfini oshiradi. Shu asosda quyidagilar tavsiya etiladi:

1) sho‘r yuvish va ekish muddatlarini bahorgi isishni hisobga olgan holda belgilash, bahorgi sug‘orish me’yorlarini qayta ko‘rib chiqish;

2) bahorda sizot suvlari sathini pasaytirish uchun kollektor-drenaj tarmog‘ining ish rejimini kuchaytirish;

3) meteorologik va meliorativ monitoringni birlashtirib, hududiy «iqlim-sho‘rlanish» ogohlantirish tizimini yaratish;

4) sho‘rlanishga va bahorgi issiqqa chidamli ekin navlarini hamda mulchalash texnologiyalarini keng joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. S. Umarov et al., “Land degradation in Uzbekistan: key challenges and sustainable solutions,” *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 9, p. 1676403, 2025.
2. World Bank, *Uzbekistan Country Climate and Development Report*. Washington, DC: World Bank Group, 2023.
3. M. Khamidov, J. Ishchanov, A. Hamidov, C. Donmez, and K. Djumaboev, “Assessment of soil salinity changes under the climate change in the Khorezm region, Uzbekistan,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 19, no. 14, p. 8794, 2022.
4. NASA Langley Research Center, *POWER Project: Prediction of Worldwide Energy Resources. Data Access*. 2025. https://power.larc.nasa.gov
5. R. Gelaro et al., “The Modern-Era Retrospective Analysis for Research and Applications, Version 2 (MERRA-2),” *Journal of Climate*, vol. 30, no. 14, pp. 5419-5454, 2017.
6. H. B. Mann, «Nonparametric tests against trend,» *Econometrica*, vol. 13, no. 3, pp. 245-259, 1945.
7. M. G. Kendall, *Rank Correlation Methods*, 4th ed. London: Charles Griffin, 1975.
8. P. K. Sen, “Estimates of the regression coefficient based on Kendall’s tau,” *Journal of the American Statistical Association*, vol. 63, no. 324, pp. 1379-1389, 1968.
9. C. W. Thornthwaite, «An approach toward a rational classification of climate,» *Geographical Review*, vol. 38, no. 1, pp. 55-94, 1948.
10. UNEP, *World Atlas of Desertification*. London: Edward Arnold, 1992.
11. A. N. Pettitt, “A non-parametric approach to the change-point problem,” *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, vol. 28, no. 2, pp. 126-135, 1979.

Учет засоления почв при разработке проектов землеустройства в многоотраслевых фермерских хозяйствах (на примере Республики Каракалпакстан)

Каипова Дилфуза Ниязбай кизи Докторант 2-го курса по специальности 06.01.10 - «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610041

Для цитирования: Каипова Дилфуза Ниязбай кизи. Учет засоления почв при разработке проектов землеустройства в многоотраслевых фермерских хозяйствах (на примере Республики Каракалпакстан) // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 173–176. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610041

Аннотация. В статье рассматриваются научно-практические вопросы учета засоления почв при разработке проектов землеустройства многоотраслевых фермерских хозяйств Республики Каракалпакстан. Особое внимание уделено природно-климатическим условиям Приаралья, ограниченности водных ресурсов, изменению мелиоративного состояния орошаемых земель и влиянию засоления на эффективность сельскохозяйственного производства. Обоснована необходимость включения почвенно-мелиоративных показателей в систему территориального планирования фермерских хозяйств. Проанализированы возможности дифференциации земель по степени засоления, рационального размещения сельскохозяйственных культур, совершенствования оросительной и коллекторно-дренажной сети. Сделан вывод о том, что комплексный учет засоления почв позволяет повысить эффективность использования земельных ресурсов, снизить риск дальнейшего ухудшения их состояния и обеспечить устойчивость многоотраслевого сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: землеустройство, многоотраслевое фермерское хозяйство, засоление почв, сельское хозяйство, мониторинг.

Введение

Рациональное использование земельных ресурсов является важным условием устойчивого развития сельского хозяйства, особенно в засушливых регионах Узбекистана. Для Республики Каракалпакстан эта проблема осложняется дефицитом воды, засолением почв, высокой испаряемостью и экологическими последствиями кризиса Аральского моря. Поэтому при разработке проектов землеустройства необходимо учитывать не только территориальную организацию земель, но и их почвенно-мелиоративное состояние.

Абдурахманов и Рахимов рассматривают современное состояние земельных ресурсов Узбекистана и подчеркивают необходимость их рационального использования и охраны [1, 74-77]. Карабаева и Гофиров раскрывают взаимосвязь землеустройства и мелиорации, что имеет значение при планировании сельскохозяйственных территорий [2]. Нарбаев рассматривает научно-методические основы землеустройства пастбищепользовательских объединений [3, 66-68]. Скрипников отмечает важность комплексного управления земельными и водными ресурсами в сельском хозяйстве [4, 70-75]. Усманов и Оринбаев рассматривают рациональное использование земель с правовой, экологической и управленческой позиций [5, 171-176].

Анализ исследований показывает, что эффективное землеустройство требует комплексного учета природных, мелиоративных и производственных факторов. Однако вопросы учета степени засоления почв при разработке проектов землеустройства многоотраслевых фермерских хозяйств Каракалпакстана требуют дальнейшего изучения. Целью исследования является обоснование научно-практических подходов к учету засоления почв при разработке проектов землеустройства многоотраслевых фермерских хозяйств Республики Каракалпакстан.

Материалы и методы

Объектом исследования являются орошаемые сельскохозяйственные земли Республики Каракалпакстан и процессы их территориальной организации в многоотраслевых фермерских хозяйствах. Информационную основу исследования составляют материалы землеустройства и земельного кадастра, данные о почвенно-мелиоративном состоянии сельскохозяйственных угодий, сведения об оросительной и коллекторно-дренажной инфраструктуре, материалы почвенных обследований и картографические данные. В работе использованы системный, сравнительный, картографический и территориальный методы исследования. Для оценки состояния земель применен комплексный подход, предусматривающий одновременный анализ степени засоления, глубины залегания грунтовых вод, условий орошения, состояния дренажа и производственного назначения земель. Особое значение имеет применение геоинформационных технологий. Интеграция в единой ГИС различных тематических слоев, включая границы фермерских хозяйств, почвенные карты, данные о засолении, оросительную сеть, коллекторы, дороги и производственные объекты, позволяет получить комплексную пространственную модель территории. На ее основе возможно определение участков с различной степенью пригодности для конкретных видов сельскохозяйственного использования.

Результаты

Проведенный анализ показывает, что учет засоления почв должен рассматриваться как один из ключевых элементов организации территории многоотраслевого фермерского хозяйства. Пространственная близость земельных участков не означает их одинаковой производственной ценности. Даже в пределах одного хозяйства могут существовать участки, существенно различающиеся по степени засоления, глубине грунтовых вод, механическому составу и водно-физическим свойствам почвы.

В связи с этим при разработке проекта землеустройства целесообразно выделять земельные участки по их почвенно-мелиоративному состоянию.

Таблица 1. *Дифференциация сельскохозяйственных земель по степени засоления и рекомендации по их использованию*

Состояние земель	Основной подход к землеустройству	Рекомендуемое использование
Слабозасоленные земли	Интенсивное сельскохозяйственное использование	Основные сельскохозяйственные культуры
Среднезасоленные земли	Использование при проведении мелиоративных мероприятий	Более устойчивые культуры, кормовые культуры
Сильнозасоленные земли	Восстановление и усиленный мониторинг	Поэтапное сельскохозяйственное использование
Земли с нестабильным мелиоративным состоянием	Регулярный контроль	Использование с регулированием водного режима
Ограниченно пригодные земли	Экологически ориентированное управление	Восстановительные и защитные мероприятия

Предлагаемая классификация позволяет связать качество земель с их производственным назначением. Наиболее продуктивные и слабозасоленные участки целесообразно использовать для культур, предъявляющих повышенные требования к

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610041

почвенным условиям. На среднезасоленных землях возможно размещение культур с более высокой устойчивостью к солевому стрессу при обязательном соблюдении соответствующего режима орошения и проведения мелиоративных мероприятий.

Сильнозасоленные участки требуют отдельного режима использования. Их включение в интенсивный сельскохозяйственный оборот без предварительной оценки мелиоративных возможностей может привести к дальнейшему ухудшению почвенного состояния. Поэтому проект землеустройства должен предусматривать мероприятия по промывке почв, улучшению дренажа, регулированию грунтовых вод и последующему контролю состояния земель.

Особое значение имеет взаимосвязь засоления с системой орошения. Избыточное поступление воды при недостаточном отводе может способствовать подъему уровня грунтовых вод и накоплению солей в верхних горизонтах почвы. Следовательно, оросительная и коллекторно-дренажная сети должны рассматриваться как взаимосвязанные элементы единой территориальной системы.

В многоотраслевом фермерском хозяйстве данное обстоятельство имеет особое значение. Размещение животноводческого направления требует достаточной площади кормовых угодий, а растениеводческая специализация предполагает наличие земель с соответствующими агрохимическими и мелиоративными характеристиками. Поэтому распределение земель между отраслями должно осуществляться на основе их фактического качества, а не только площади.

Использование ГИС позволяет существенно повысить обоснованность проектных решений. Например, наложение карты засоления на карту землепользования дает возможность определить, какие производственные участки находятся в зоне повышенного риска. Наложение данных о грунтовых водах и коллекторно-дренажной сети позволяет установить территории, где существует потенциальная связь между недостаточным дренированием и ухудшением состояния почв.

Таким образом, проект землеустройства должен представлять собой не статическую схему распределения земель, а инструмент управления их качественным состоянием. Такой подход особенно важен для территории Приаралья, где природные ограничения и антропогенная нагрузка требуют постоянной корректировки способов использования земель.

Заключение и рекомендации. Проведенное исследование показывает, что засоление почв является одним из определяющих факторов, который необходимо учитывать при разработке проектов землеустройства многоотраслевых фермерских хозяйств Республики Каракалпакстан. Игнорирование почвенно-мелиоративных различий может привести к нерациональному размещению сельскохозяйственных культур, увеличению затрат на мелиоративные мероприятия и дальнейшему ухудшению качества земель. Рациональная организация территории должна основываться на комплексной оценке степени засоления, глубины грунтовых вод, качества оросительной воды, состояния дренажной системы, агрохимических характеристик почвы и производственного назначения земель. Это позволит перейти от единообразного использования территории к дифференцированному управлению земельными ресурсами.

Для совершенствования проектов землеустройства рекомендуется:

1) включать показатели засоления почв в обязательную информационную основу проектов землеустройства;

2) проводить регулярное почвенно-мелиоративное обследование сельскохозяйственных земель;

3) создавать цифровые карты засоления и регулярно обновлять их на основе данных полевых исследований и дистанционного зондирования;

4) использовать ГИС для комплексного анализа почв, грунтовых вод, оросительной и коллекторно-дренажной инфраструктуры.

Предложенный подход позволит повысить эффективность использования сельскохозяйственных земель, снизить риск дальнейшего засоления и обеспечить более

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610041

устойчивое функционирование многоотраслевых фермерских хозяйств. Для условий Каракалпакстана особое значение имеет сочетание экономической эффективности с сохранением земельного потенциала, поскольку долгосрочная продуктивность сельскохозяйственных территорий непосредственно зависит от состояния почв и рационального использования водных ресурсов.

Список литературы

1. Абдурахманов, М. А., & Рахимов, Я. Т. (2017). Состояние земельных ресурсов в республике Узбекистан. Территория науки, (4), 74-77.
2. КАРАБАЕВА, Т. М., & ГОФИРОВ, А. Ж. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО МЕЛИОРАЦИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО МОДУЛЬ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО.
3. Нарбаев, Ш. (2017). Научно-методические вопросы землеустройства объединений пастбищепользователей. Irrigatsiya va Melioratsiya, (3), 66-68.
4. Скрипников, Н. (2017). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЕ- И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. Review of law sciences, 2(1), 70-75.
5. Усманов Ю.А, & Оринбаев Қ.А (2025). «YER RESURSLARIDAN OQILONA FOYDALANISH: HUQUQIY, EKOLOGIK VA SIYOSIY ASPEKTLAR». Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2 (6), 171-176. doi: 10.5281/zenodo.15663614

Hydrogel-assisted application of 2-amino-6-oxopurine for improving cotton cultivation in saline soils

Oripov Oybek Bekboyevich[1] Researcher · **Saitkulov Foziljon Ergashevich**[2] Doctor of Philosophy (PhD) in Chemistry, Associate Professor · **Turimbetov Muratbay Shamshetovich**[3] · **Erejepova Nazira Atabaevna**[3]

[1]Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan
[2]Department of Natural Sciences, Tashkent State Agrarian University, Tashkent, 100140, Republic of Uzbekistan
[3]Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, Nukus, Republic of Karakalpakstan, Uzbekistan

fsaitkulov@bk.ru, turimbetovmurat70@gmail.com, naziraerejepova4@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610042

For citation: Oripov Oybek Bekboyevich, Saitkulov Foziljon Ergashevich, Turimbetov Muratbay Shamshetovich, Erejepova Nazira Atabaevna. Hydrogel-assisted application of 2-amino-6-oxopurine for improving cotton cultivation in saline soils. In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 177–179. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610042

Abstract. Soil salinization constrains cotton cultivation in arid and semi-arid regions by reducing water availability, disrupting nutrient uptake, and impairing plant development. This paper examines a proposed guanine (2-amino-6-oxopurine)-loaded hydrogel system for cotton cultivation under saline conditions. The discussion integrates hydrogel chemistry, water retention, guanine immobilization, release kinetics, and plant stress physiology. A factorial experimental design is proposed to compare saline and non-saline soils, unloaded hydrogel, guanine-loaded hydrogel, and free guanine.
Keywords: 2-amino-6-oxopurine; guanine; hydrogel; cotton; saline soil; water retention; salt stress; controlled release.

1. Introduction

Cotton (Gossypium hirsutum L.) is a major agricultural crop in Uzbekistan and other arid regions. Soil salinity restricts crop establishment and growth through osmotic stress, sodium and chloride toxicity, nutrient imbalance, and oxidative injury. Although cotton tolerates moderate salinity, high salt loads can reduce germination, root elongation, photosynthesis, and yield. Hydrogels are three-dimensional hydrophilic polymer networks capable of absorbing water and releasing part of it as the surrounding soil dries. Their agronomic performance depends on polymer chemistry, crosslinking, soil texture, and salinity.

2-Amino-6-oxopurine, commonly called guanine, has amino, carbonyl, and ring nitrogen functionalities capable of hydrogen bonding. These characteristics make it an interesting candidate for incorporation into hydrophilic polymer matrices. Nevertheless, free guanine should not be equated with cytokinin plant growth regulators such as 6-benzylaminopurine. Its biological effect after soil application has not been established. This study proposes a scientific framework to examine whether guanine-loaded hydrogels can influence soil water retention, release characteristics, and cotton performance under salinity.

2. Materials and methods

2.1. Hydrogel preparation. A proposed hydrogel consists of acrylic acid, starch, bentonite, potassium persulfate initiator, and N,N′-methylenebisacrylamide crosslinker. An initial acrylic acid-to-starch ratio of 2:1 may be evaluated, followed by optimization. Guanine can be dispersed within

the polymer matrix; because it has limited water solubility, its loading and homogeneity must be confirmed. Washing is required to reduce residual monomer and other extractables.

2.2. Experimental design. Cotton cultivar Bukhara-102 is proposed for greenhouse experiments. Treatments comprise T0 non-saline soil without hydrogel, T1 saline soil without hydrogel, T2 saline soil with unloaded hydrogel, T3 saline soil with guanine-loaded hydrogel, and T4 saline soil with free guanine. Preliminary hydrogel doses of 0, 2, and 3 g kg−1 dry soil can be tested with at least four independent replicates. Soil salinity should be described using saturated-paste extract electrical conductivity (ECe), pH, and soluble ion concentrations.

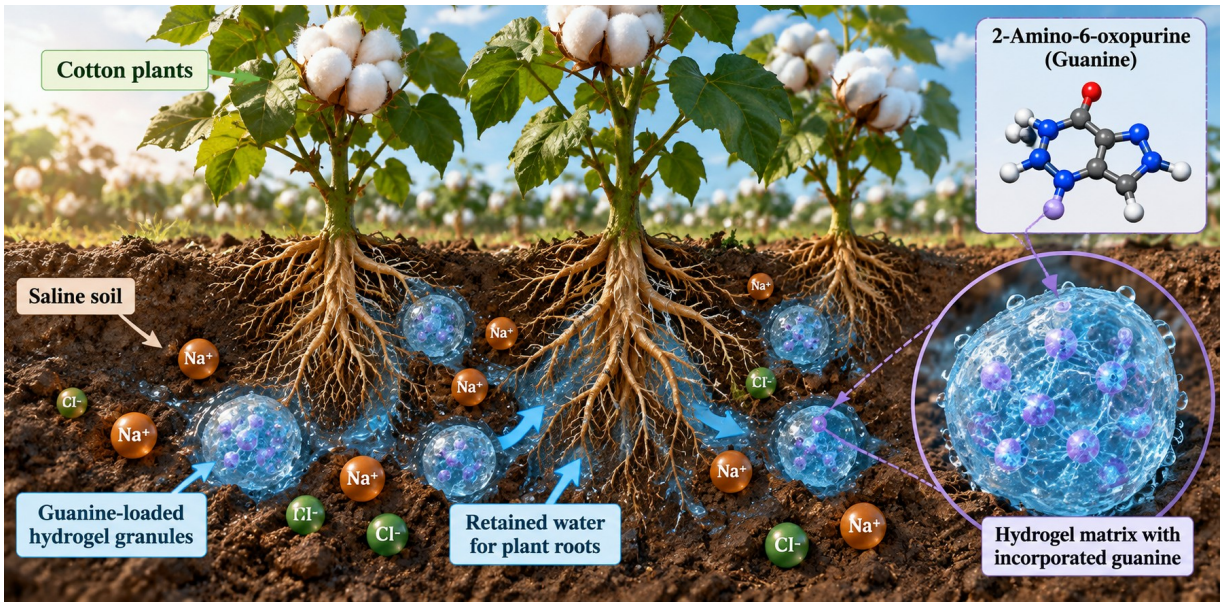


Figure 1. Conceptual illustration of guanine-loaded hydrogel granules in the saline cotton root zone.

2.3. Swelling and release. Equilibrium swelling is Q = (Ws − Wd)/Wd, where Ws and Wd are the swollen and dry masses. Tests should compare distilled water and saline media. Guanine release is Rt = (Mt/M0) × 100%, where Mt is the cumulative released mass and M0 is the initial loaded mass. A validated chromatographic method is recommended for guanine quantification.

2.4. Plant measurements. Germination, root length, shoot height, leaf area, dry biomass, relative leaf water content, chlorophyll, proline, malondialdehyde, and tissue Na^+, K^+, and Ca^{2+} should be measured. Factorial ANOVA and appropriate post-hoc tests can identify treatment effects and interactions.

3. Results and discussion

3.1. Matrix interactions. Guanine may interact with starch hydroxyl groups and polyacrylate carboxyl groups through hydrogen bonding. FTIR can suggest changes in functional-group environments, while microscopy and swelling tests assess matrix morphology and performance. Spectral shifts alone cannot prove covalent bonding.

3.2. Water retention under salinity. Hydrogel granules may act as local water reservoirs, improving moisture continuity around roots. However, ionic screening usually decreases swelling in saline water. Calcium and magnesium ions may further affect anionic hydrogel networks. Performance must therefore be evaluated in representative irrigation water and soils.

3.3. Soil salt balance. Hydrogels do not inherently remove NaCl from agricultural soil. Their influence on soil conductivity depends on water movement, drainage, leaching, and salt redistribution. A measured reduction in plant stress must not be misrepresented as soil desalination without ion mass-balance evidence.

3.4. Germination and roots. Stable moisture during seed imbibition may support cotton establishment, although excessive polymer doses could impair aeration or seed–soil contact. Comparisons with unloaded hydrogel and free guanine are essential to distinguish physical hydrogel effects from possible chemical effects of guanine.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610042

3.5. Physiology. Salinity can lower leaf hydration, disrupt K+/Na+ homeostasis, and stimulate oxidative injury. Improved water availability might indirectly support stomatal function and photosynthesis, but these responses require direct measurement. Tissue ion ratios, chlorophyll, and stress biomarkers provide complementary evidence.

3.6. Release and environmental performance. Guanine release may depend on diffusion, swelling, erosion, pH, and ionic strength. Laboratory release curves should be linked to actual rhizosphere concentrations. Polymer persistence, residual monomers, repeated wetting–drying cycles, and cost-effectiveness should be assessed before field deployment.

3.7. Interpretation. The most defensible expected benefit is water management from the hydrogel network. Any added biological benefit of guanine is a hypothesis rather than a demonstrated outcome. Replicated greenhouse and field experiments are needed to evaluate yield, salinity responses, and safety.

4. Conclusions

A guanine-loaded hydrogel is a plausible experimental material for improving root-zone water management during cotton cultivation in saline soils. The hydrophilic network may buffer fluctuations in water availability, although salinity can substantially reduce swelling. Guanine may form noncovalent interactions with the polymer matrix and exhibit controlled release, but its growth-promoting activity in cotton remains unverified. The proposed design separates hydrogel effects from guanine effects and emphasizes quantitative soil, polymer, and plant measurements. Claims concerning higher yields, reduced sodium toxicity, or soil desalination should be made only after experimental validation.

References

1. Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. Annual Review of Plant Biology, 59, 651–681. https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.59.032607.092911
2. Qadir, M., et al. (2014). Economics of salt-induced land degradation and restoration. Natural Resources Forum, 38, 282–295. https://doi.org/10.1111/1477-8947.12054
3. Zohuriaan-Mehr, M. J., & Kabiri, K. (2008). Superabsorbent polymer materials: A review. Iranian Polymer Journal, 17, 451–477.
4. Guilherme, M. R., et al. (2015). Superabsorbent hydrogels based on polysaccharides for application in agriculture. European Polymer Journal, 72, 365–385. https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2015.04.017
5. Ahmed, E. M. (2015). Hydrogel: Preparation, characterization, and applications. Journal of Advanced Research, 6, 105–121. https://doi.org/10.1016/j.jare.2013.07.006
6. Munns, R., & Gilliham, M. (2015). Salinity tolerance of crops—what is the cost? New Phytologist, 208, 668–673. https://doi.org/10.1111/nph.13519
7. Rengasamy, P. (2010). Soil processes affecting crop production in salt-affected soils. Functional Plant Biology, 37, 613–620. https://doi.org/10.1071/FP09249

Note: This manuscript is a conceptual research article; no original measurements or yield increases are claimed.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.6:633.11

Роль инновационных местных мелиорантов в смягчении солевого стресса и повышении урожайности пшеницы для обеспечения устойчивой продовольственной безопасности

Сагидуллаев Амудулла Нуруллаевич[1] соискатель · **Садыков Есбосын Полатович**[1] к.х.ф.н., к.и.х. · **Утамбетов Дуйсенбай Уснатдинович**[1] к.х.ф.д. (PhD), к.и.х. · **Полатов Нурсултан Есбосынович**[2] магистрант 1-го курса · **Нуруллаев Файзулла Амудуллаевич**[1] лаборант

[1]Научно-производственное объединение зерна и риса
[2]Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий
npo_zernairisa@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610043

Для цитирования: Сагидуллаев Амудулла Нуруллаевич, Садыков Есбосын Полатович, Утамбетов Дуйсенбай Уснатдинович, Полатов Нурсултан Есбосынович, Нуруллаев Файзулла Амудуллаевич. Роль инновационных местных мелиорантов в смягчении солевого стресса и повышении урожайности пшеницы для обеспечения устойчивой продовольственной безопасности // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 180–182. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610043

Аннотация. В статье приводятся результаты двухлетних полевых исследований по оценке эффективности применения новых местных мелиорантов (ФГ+ФМ и ОМУ) на посевах озимой пшеницы сорта «Уткир» в условиях лугово-аллювиальных солончаковатых почв Южного Приаралья. Установлено, что внесение мелиорантов в дозе 200 кг/га снижает плотный остаток почвы с 0,82% до 0,61–0,63% и улучшает агрохимические свойства. Максимальная урожайность (64,5 ц/га, прибавка +34,9% к контролю 47,8 ц/га при НСР05 = 3,69 ц/га) зафиксирована при использовании ФГ+ФМ (200 кг/га).
Ключевые слова: озимая пшеница, солевой стресс, местные мелиоранты, ФГ+ФМ, ОМУ, плодородие почв, урожайность, Южное Приаралье.
Abstract. The article presents the results of a two-year field study evaluating innovative local meliorants (FG+FM and OMU) in mitigating salinity stress and increasing winter wheat yield cv. “Utkir” in Southern Priaralye. Applying meliorants at 200 kg/ha significantly reduces soil solid residue from 0.82% to 0.61–0.63% and improves agrochemical properties. The highest yield (64.5 c/ha, +34.9% over control of 47.8 c/ha at LSD05 = 3.69 c/ha) was achieved with FG+FM at 200 kg/ha.
Keywords: winter wheat, salinity stress, local meliorants, FG+FM, OMU, soil fertility, crop yield, Southern Priaralye.

Введение

Глобальное изменение климата и вторичное засоление орошаемых земель создают серьезную угрозу продовольственной безопасности. В регионе Южного Приаралья интенсивное испарение и минерализация грунтовых вод вызывают жесткий солевой стресс у растений, снижая продуктивность агроценозов. Стратегия борьбы с засолением опирается на эколого-мелиоративные подходы с использованием инновационных местных мелиорантов и органоминеральных комплексов. Озимая пшеница (*Triticum aestivum* L.) – стратегическая продовольственная культура, возделывание которой на засоленных землях требует научно обоснованного регламента применения мелиорирующих средств [1,4,9].

Цель исследования – научная оценка эффективности новых местных мелиорантов (ФГ+ФМ, ОМУ, Карафос) на посевах озимой пшеницы сорта «Уткир», а также определение их влияния на динамику засоленности почв, структуру пахотного слоя и урожайность.

Материалы и методы исследования

Полевые опыты проводились в течение двух вегетационных сезонов на полях экспериментального хозяйства НПО зерна и риса (Южное Приаралье). Почвы – лугово-аллювиальные солончаковатые. Климат резко континентальный (осадки 80–120 мм, испарение 1200–1400 мм/год).

Схема опыта:

1. Контроль (б/у) – фон.
2. Карафос – 100 кг/га (стандарт).
3. ФГ+ФМ – 100, 150 и 200 кг/га.
4. ОМУ – 100, 150 и 200 кг/га.

Посевы размещались методом рандомизированных делянок (50 м^2) в четырехкратной повторности. Мелиоранты вносились перед предпосевной культивацией. Почвенные образцы (0-30 см) анализировались общепринятыми методами; учет урожая проводился комбайнированием с пересчетом на стандартную влажность (14%). Математическая обработка выполнена методом дисперсионного анализа (по Б.А. Доспехову).

Результаты и их обсуждение

Исходный пахотный слой характеризовался низким содержанием гумуса (0,72%) и высокой засоленностью (0,82%). На контроле к концу вегетации плотный остаток возрос до 0,95%. Применение мелиорантов выявило четкую дозозависимую эффективность (табл. 1).

Таблица 1. Динамика изменения засоленности и агрохимических показателей почвы (0–30 см)

Варианты опыта	Срок отбора	Плотный остаток, %	Гумус, %	Азот вал., %	Фосфор подв., мг/кг	Калий обм., мг/кг
Исходный фон	До посева	0,82	0,72	0,065	18,4	185
Контроль (б/у)	После уборки	0,95	0,68	0,058	16,5	178
Карафос – 100 кг/га	После уборки	0,76	0,74	0,071	24,5	195
ФГ+ФМ – 100 кг/га	После уборки	0,79	0,75	0,070	21,2	190
ФГ+ФМ – 150 кг/га	После уборки	0,70	0,79	0,076	24,8	202
ФГ+ФМ – 200 кг/га	После уборки	0,61	0,85	0,082	28,3	215
ОМУ – 100 кг/га	После уборки	0,80	0,76	0,072	22,0	188
ОМУ – 150 кг/га	После уборки	0,72	0,81	0,078	25,5	198

Как видно по данным таблицы, максимальный мелиоративный эффект достигается при дозе 200 кг/га: плотный остаток снижается до 0,61–0,63%. Вариант с ОМУ (200 кг/га) повышает гумус до 0,88% и валовой азот до 0,085%, а ФГ+ФМ (200 кг/га) максимизирует подвижный фосфор (28,3 мг/кг) и обменный калий (215 мг/кг).

Таблица 2. Влияние новых мелиорантов на урожайность озимой пшеницы, ц/га

№	Вариант	Повторность				Средняя урожайность	Отклонение от контроля, %
		1	2	3	4		
1	Контроль (б/у)	48,6	47,8	48,8	46,2	47,8	-
2	Карафос – 100 кг/га	59,6	60,6	58,4	60,0	59,6	+24,7
3	ФГ+ФМ – 100 кг/га	61,9	65,4	59,8	62,3	62,3	+30,3
4	ФГ+ФМ – 150 кг/га	62,6	66,8	59,6	63,0	63,0	+31,8
5	ФГ+ФМ – 200 кг/га	64,5	66,5	62,4	66,4	64,5	+34,9
6	ОМУ – 100 кг/га	62,0	56,3	57,4	49,6	56,3	+17,8
7	ОМУ – 150 кг/га	62,6	63,6	59,8	61,4	61,8	+29,3
8	ОМУ – 200 кг/га	65,2	61,6	61,2	60,6	62,1	+29,9

$НСР_{05}$ -3,69

Все испытанные варианты обеспечили статистически значимую прибавку урожайности зерна относительно контроля (47,8 ц/га), превышающую НСР05 (3,69 ц/га). Стандарт (Карафос) обеспечил урожайность 59,6 ц/га (+24,7%). Применение ФГ+ФМ в дозах 100, 150 и 200 кг/га повысило урожайность до 62,3; 63,0 и 64,5 ц/га (+30,3-34,9% соответственно). Органоминеральный мелиорант (ОМУ) также показал высокую эффективность (прибавка от +17,8% до +29,9%).

Выводы

1. Внесение инновационных мелиорантов (ФГ+ФМ и ОМУ) в дозе 200 кг/га эффективно смягчает солевой стресс: плотный остаток почвы снижается до 0,61–0,63%, улучшая гумусное состояние и обеспеченность макроэлементами.

2. Все варианты обеспечили достоверную прибавку урожайности. Максимальный показатель получен при использовании ФГ+ФМ в дозе 200 кг/га – 64,5 ц/га (прибавка +34,9%).

3. Разработанные агротехнологические приемы рекомендуются для внедрения в производство в аридной зоне с целью восстановления плодородия почв и роста продуктивности озимой пшеницы.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Альянс, 2014. 352 с.
2. Панков М.А. Почвы Узбекистана. Т. 3. Ташкент: Фан, 1978. 216 с.
3. Белобров В.П. и др. Почвоведение с основами геологии. М.: Юрайт, 2020. 414 с.
4. Расулов А.М., Атабоева Ҳ.Н. Қишлоқ хўжалиги экологии ва мелиорацияси. Тошкент: Ўқитувчи, 2019. 288 б.
5. Ибрагимов Н.А., Курбаниязов Р.К. Инновационные технологии в мелиорации земель... Ташкент: Фан ва технология, 2021. 184 с.
6. Белов Ф.В., Махмудов М.М. Мелиорация почв... Ташкент: Наука и технологии, 2018. 212 с.
7. FAO. World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015. Rome: FAO, 2015. 192 p.
8. Qadir M. et al. Phytoremediation of sodic and saline-sodic soils // Land Degradation & Development. 2007. Vol. 18(3). P. 237–247.
9. Sadykov, E. P., Utambetov, D. U., Yusupova, F. M., Xojambergenov, G. A., Sagidullaev, A. N., Urazbay, A., Polatov, N. E., & Nurullaev, F. A. (2026). Scientific Substantiation of the Timing and Rates of Sprinkling Irrigation of Grain Crops in the Conditions of Karakalpakstan. *International Journal of Aquatic Research and Environmental Studies*, *6*(S5), 1894-1900. http://www.injoere.com/index.php/injoere/article/view/1738

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.51:631.52

Xorijiy hamda mahalliy g‘o‘za navlarining chigit unuvchanligi va qimmatli xo‘jalik belgilari

SAMATOV ABDULAZIZ SHUXRAT O‘G‘LI ORCID ID https://orcid.org/0009-0001-0959-9967 · **ABDUVOXIDOV GIYOS KURBONALIYEVICH** direktori, q.x.f.d., katta ilmiy xodim, ORCID ID https://orcid.org/0009-0003-4284-3815 · **MAVLYANOV DILMUROD RAXMATULLAYEVICH** direktori o‘rinbosari, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim, ORCID ID https://orcid.org/0000-0001-7880-957X

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti Oqqo‘rg‘on ilmiy-tajriba stansiyasi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610044

Iqtibos uchun: SAMATOV ABDULAZIZ SHUXRAT O‘G‘LI, ABDUVOXIDOV GIYOS KURBONALIYEVICH, MAVLYANOV DILMUROD RAXMATULLAYEVICH. Xorijiy hamda mahalliy g‘o‘za navlarining chigit unuvchanligi va qimmatli xo‘jalik belgilari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 183–187. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610044

Annotatsiya. Tadqiqotlar 2025-yilda Oqqo‘rg‘on ilmiy-tajriba stansiyasining o‘tloq bo‘z tuproq-iqlim sharoitida olib borildi. Tajribada JH-332, JH-219, JH-218, JH-242, Afsona, C-5709, C-6602, SP-2532, Oqqo‘rg‘on-2022 va M-90 navlari ishtirok etdi. Navlarning dala sharoitida chigit unuvchanligi, bir ko‘sakdagi paxta vazni, 1000 dona chigit vazni, tola chiqimi va tola uzunligi kabi ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, navlar o‘rtasida mazkur belgilar bo‘yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Mahalliy navlarda ko‘sak va chigit vazni, xorijiy navlarda esa tola chiqimi yuqori ko‘rsatkichlarni namoyon etdi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, nav, chigit, unib chiqish, ko‘chatzor, xo‘jalik belgilari, tola chiqimi, tola uzunligi.

Аннотация. Исследования проводились в 2025 году на Оккурганской научно-экспериментальной станции в условиях лугово-серозёмных почв и соответствующего агроклиматического режима. В опыте были изучены сорта JH-332, JH-219, JH-218, JH-242, Afsona, C-5709, C-6602, SP-2532, Oqqo‘rg‘on-2022 и M-90. Проанализированы такие показатели, как полевая всхожесть семян, масса хлопка-сырца с одной коробочки, масса 1000 семян, выход волокна и длина волокна. В результате исследований выявлены различия между сортами по изучаемым признакам. У местных сортов отмечены более высокие показатели массы коробочки и семян, тогда как у зарубежных сортов наблюдался более высокий выход волокна.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, семена, всхожесть, питомник, хозяйственные признаки, выход волокна, длина волокна.

Abstract. The research was conducted in 2025 at the Oqqo‘rg‘on Scientific and Experimental Station under meadow sierozem soil and corresponding agro-climatic conditions. The experiment included the cotton varieties JH-332, JH-219, JH-218, JH-242, Afsona, C-5709, C-6602, SP-2532, Oqqo‘rg‘on-2022, and M-90. The studied parameters included field seed germination, cotton lint weight per boll, weight of 1,000 seeds, lint percentage, and fiber length. The results revealed differences among the studied varieties in terms of these traits. Local varieties demonstrated higher boll and seed weight, while foreign varieties showed higher lint percentage.

Keywords: cotton, variety, seeds, germination, nursery, economic traits, lint percentage, fiber length.

Kirish

G‘o‘za yetishtirish va undan yuqori sifatli paxta xomashyosi olish O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Respublikada paxtachilikni rivojlantirish, yuqori hosildor, tezpishar, tola chiqimi va sifati yuqori, noqulay tuproq-iqlim sharoitlariga, jumladan, qurg‘oqchilik, sho‘rlanish hamda kasallik va zararkunandalarga chidamli yangi g‘o‘za navlarini

yaratish va ishlab chiqarishga joriy etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bunday navlarni yaratishda boshlang‘ich materiallarning biologik va xo‘jalik jihatdan qimmatli belgilarini chuqur o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

G‘o‘za seleksiyasida navlarning dastlabki rivojlanish bosqichi, xususan, chigitning dala sharoitida unib chiqish darajasi muhim ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Chigitning tez va bir maromda unib chiqishi nihollarning bir tekis rivojlanishi, ko‘chatlarning yaxshi shakllanishi hamda keyingi vegetatsiya davrida o‘simliklarning o‘sish va rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli turli genotip va navlarning chigit unuvchanligini aniqlash seleksion materiallarni baholashda muhim mezon sifatida qaraladi.

O‘zbekiston va jahon miqyosidagi o‘simlikshunoslik va dehqonchilikning dolzarb vazifalaridan biri davlatimiz tomonidan g‘o‘zaning serhosil, tezpishar, yuqori tola chiqimi va sifatiga ega, vilt kasalligi va turli qishloq xo‘jalik zararkunandalariga, sho‘rlanish va qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lgan yangi navlarini yaratishga juda katta e’tibor berilib kelinmoqda, chunki bu soha respublikamizning asosiy iqtisodiy negizlaridan biri hisoblanadi [1].

Turlararo duragaylarda tezpisharlikning irsiylanish jarayonini o‘rganishda ushbu belgini hosil qiluvchi omillardan hisoblangan shonalashgacha bo‘lgan davr hamda ushbu belgining shakllanishida qayta chatishtirishning ta’siri katta ekanligi, uning ota-ona sifatida qanday namuna qatnashayotganligiga uzviy bog‘liqligi haqida fikr yuritiladi [3].

Tezpisharligi bilan bir-biriga yaqin shakllar chatishtirishga jalb etilganda, duragaylarda ko‘sak yirikligi o‘rtacha ko‘rsatkichga yaqin bo‘ladi yoki aksincha, turli tezpisharlikka ega namunalar chatishtirilganda esa, ularning duragay avlodlarida yirik ko‘sak vaznli ota yoki ona shakllar tomoniga og‘ganligini aniqlaganlar. G‘o‘zaning *G. hirsutum* turiga mansub o‘rtacha yiriklikdagi ko‘sakka ega bo‘lgan navlarni yirik ko‘sakli nav bilan chatishtirish natijasida olingan duragaylarda ushbu belgining irsiylanishi oraliq holda bo‘lganligi keltirib o‘tilgan [2].

Mazkur tadqiqot natijalari g‘o‘zaning qimmatli xo‘jalik belgilarini shakllantirishda nav xususiyatlari bilan bir qatorda sug‘orish va oziqlanish sharoitlari ham muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Bu ma’lumotlar bizning tadqiqotimizda o‘rganilgan g‘o‘za navlarining chigit unuvchanligi, bir ko‘sakdagi paxta vazni, chigit massasi, tola chiqimi va tola uzunligi kabi ko‘rsatkichlarini baholashda ilmiy jihatdan muhim asos bo‘lib xizmat qiladi [4].

Tadqiqot uslublari

Dala tajribalari 2025-yilda Oqqo‘rg‘on ilmiy-tajriba stansiyasining o‘tloq bo‘z tuproq-iqlim sharoitida qabul qilingan seleksion tizim asosida g‘o‘zaning xorijdan olib kelingan JH-332, JH-219, JH-218, JH-242 hamda mahalliy Afsona, C-6602, Oqqo‘rg‘on-2022, C-5709, SP-2532 va M-90 ishtirokida sinov ko‘chatzori tashkil qilingan bo‘lib, tajribada ishtirok etayotgan navlarning bir ko‘sakdagi paxtasi vazni, tola chiqimi va tola o‘rtacha uzunligi hamda 1000 dona chigit vazni ko‘rsatkichlari o‘rganildi.

Tadqiqot natijalari va munozara

G‘o‘zaning o‘rta tolali chigitining unib chiqishini aniqlash maqsadida kuzatuvlar o‘tkazilgan. Tajribadagi ekilgan uchta variantdagi, ya’ni xorijiy hamda mahalliy ko‘chatzorlarda kuzatuvlar olib borildi.

Dala tajriba maydonida 25-aprelda ekilgan chigitning unib chiqishi bo‘yicha o‘tkazilgan 3-maydagi 1-kuzatuv natijalaridagi ko‘rsatkichlar o‘rganildi. Olib borilgan kuzatuvlarimizdagi natijalar o‘rganilganda, xorijiy navlarda 64,15-67,84 foizni, mahalliy navlar ko‘rsatkichlari chigitlarning uyalar bo‘yicha unib chiqishi eng past ko‘rsatkich SP-2532 navida 61,84 foizni hamda eng yuqori ko‘rsatkich M-90 navida 76,37 foizda dala sharoitida unib chiqdi, qolgan mahalliy navlar 2 ta nav oralig‘ida unib chiqqani kuzatildi (1-jadval).

Tajriba dalasida ekilgan chigitning unib chiqishi bo‘yicha o‘tkazilgan ikkinchi kuzatuvida, ya’ni 6-maydagi bu ko‘rsatkichlar yuqorisi xorijiy navlarda kuzatilib 98,15-98,16 foizni tashkil qildi.

Xorijiy navlar ko‘rsatkichlari chigitlarning uyalar bo‘yicha eng past ko‘rsatkich JH-218 navida 92,15 foizni hamda eng yuqori ko‘rsatkich M-90 navida 98,16 foizda dala sharoitida unib chiqdi, qolgan navlar 2 ta nav oralig‘ida unib chiqqani kuzatildi.

1-jadval. Xorijiy hamda mahalliy g‘o‘za navlari ko‘chatzorlarida chigitning unib chiqish ko‘rsatkichlari (%)

Variantlar nomi	**Kuzatilgan muddati**	
	03.05.2025	**06.05.2025**
JH-332	65,15 %	93,42 %
JH-219	67,84 %	95,39 %
JH-218	65,35 %	92,15 %
JH-242	64,15 %	95,42 %
Afsona	65,84 %	93,39 %
C-5709	63,35 %	94,15 %
C-6602	66,15 %	96,42 %
SP-2532	61,84 %	95,39 %
Oqqo‘rg‘on-2022	75,35 %	98,15 %
M-90	76,37 %	98,16 %

Laboratoriya tahlillarida mahalliy g‘o‘za navlarida (C-6602 va C-5709) 50 dona tolali chigit og‘irligi xorijiy (JH-332, JH-219, JH-218 va JH-242) g‘o‘za navlariga nisbatan shu ko‘rsatkichidan navlarga mos ravishda 33 va 11 g ga hamda mahalliy SP-2532, Oqqo‘rg‘on-2022 va M-90 navlariga nisbatan 11 gramdan 1 gramgacha yuqoriligi kuzatildi.

Bir ko‘sakdagi paxtasi vazni 1,9 va 0,2 g ga, 1000 dona chigit og‘irligi 29 va 1 g ga yuqori bo‘lgan bo‘lsa, tola chiqishi esa navlarga mos ravishda 6,4 ga past bo‘lganligi kuzatildi.

Laboratoriya tahlillarida mahalliy g‘o‘za navlarida (C-6602 va C-5709) 50 dona tolali chigit og‘irligi xorijiy (JH-332, JH-219, JH-218 va JH-242) g‘o‘za navlariga nisbatan shu ko‘rsatkichidan navlarga mos ravishda 33 va 11 g ga hamda mahalliy SP-2532, Oqqo‘rg‘on-2022 va M-90 navlariga nisbatan 11 gramdan 1 gramgacha yuqoriligi kuzatildi. Bir ko‘sakdagi paxtasi vazni 1,9 va 0,2 g ga, 1000 dona chigit og‘irligi 29 va 1 g ga yuqori bo‘lgan bo‘lsa, tola chiqishi esa navlarga mos ravishda 6,4 ga past bo‘lganligi kuzatildi (2-jadval).

Bir ko‘sakdagi paxtasi vazni bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlari mahalliy C-5709 g‘o‘za navida 6,9 g bo‘lganligi kuzatildi va eng past ko‘rsatkich xorijiy JH-219 navida bir ko‘sakdagi paxtasi vazni 5 gramm bo‘lganligi kuzatildi, qolgan mahalliy hamda xorijiy navlar shu 2 nav oralig‘ida bo‘lganligi kuzatildi.

2-jadval. Xorijiy hamda mahalliy g‘o‘za navlari ko‘chatzorlarida o‘rganilgan navlarning qimmatli xo‘jalik belgilari.

T/r	Ko‘saklar soni	Paxta vazni	Bir ko‘sakdagi paxtasi vazni	100 dona chigit vazni	Tola o‘rtacha uzunligi mm	Tola chiqimi %
JH-332	50	274	5,3	98	30,0	41,7
JH-219	50	289	5,0	102	31,9	40,5
JH-218	50	267	5,3	96	30,0	41,0
JH-242	50	276	5,2	98	30,0	42,4
Afsona	50	279	6,6	120	32,3	36,5
C-5709	50	300	6,9	125	31,6	36,0
C-6602	50	300	6,7	118	31,7	37,8
SP-2532	50	289	6,5	120	33,1	37,5
Oqqo‘rg‘on-2022	50	295	6,6	124	34,8	36,3
M-90	50	299	6,6	120	33,2	36,5

1000 dona chigit og‘irligi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlari o‘rta tolali mahalliy C-5709 g‘o‘za navida 125 g bo‘lganligi kuzatildi hamda eng past ko‘rsatkich xorijiy JH-218 navida 1000 dona chigit og‘irligi bo‘yicha 96 gramm bo‘lganligi kuzatildi, qolgan mahalliy hamda xorijiy navlar shu 2 nav oralig‘ida bo‘lganligi kuzatildi.

Tola chiqishi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich JH-242 xorijiy g‘o‘za navida 42,4 % aniqlandi. Mahalliy navlarda tola chiqishi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich C-6602 navida 37,8 % kuzatildi va undan eng past bo‘lgani C-5709 g‘o‘za navida 36 % ni tashkil qildi, qolgan mahalliy navlar shu 2 nav oralig‘ida bo‘lganligi aniqlandi.

Tola uzunligi bo‘yicha nisbatan eng uzun tola mahalliy Oqqo‘rg‘on-2022 navida 34,8 mm bo‘lganligi aniqlandi va eng past ko‘rsatkich xorijiy JH-218 navida 30,0 mm gacha bo‘lganligi aniqlandi hamda qolgan mahalliy va xorijiy navlar shu 2 nav oralig‘ida bo‘lganligi kuzatildi. Tola uzunligi bo‘yicha nisbatan xorijiy navlarida mahalliy navlarga nisbatan kattaroqligi aniqlandi.

Xulosa

2025-yilda Oqqo‘rg‘on ilmiy-tajriba stansiyasining o‘tloq bo‘z tuproq-iqlim sharoitida o‘rganilgan g‘o‘za navlari orasida chigitning dala sharoitida unib chiqishi bo‘yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Birinchi kuzatuvda eng yuqori unuvchanlik M-90 navida 76,37 %, ikkinchi kuzatuvda esa 98,16 % ni tashkil etdi.

Bir ko‘sakdagi paxta vazni bo‘yicha mahalliy C-5709 navi 6,9 g bilan eng yuqori ko‘rsatkichni qayd etdi. 1000 dona chigit vazni ham ushbu navda 125 g bo‘lib, o‘rganilgan navlar orasida yuqori natijani namoyon etdi.

Tola chiqimi bo‘yicha xorijiy JH-242 navi 42,4 % bilan eng yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘ldi. Mahalliy navlar orasida esa C-6602 navi 37,8 % tola chiqimi bilan yuqori natijani ko‘rsatdi. Tola uzunligi bo‘yicha Oqqo‘rg‘on-2022 navi 34,8 mm bilan ajralib turdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Paxtachilikda urug‘chilik tizimini rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida.

2. Ибрагимов Ш.И., Гесос К.Ф., Ахмедов Д.Х. Гетерозис у межвидовых и внутривидовых гибридов //Хлопководство. -Москва, 1979. - № 4. -С.37-39.
3. Mamaraximov B., Xoliqova M., Xolmurodov A., Saydaliyev H. *G. tomentosum* ishtirokida olingan turlararo duragaylarda tola chiqimining irsiylanishi // G‘o‘za genetikasi, seleksiyasi, urug‘chiligi va bedachilik to‘plami.- Toshkent, 2000.-B. 67-70.
4. Hou X., Fan J., Hu W., Zhang F., Yan F., Xiao C., Li Y., Cheng H. Optimal irrigation amount and nitrogen rate improved seed cotton yield while maintaining fiber quality of drip-fertigated cotton in northwest China. Industrial Crops and Products. 2021. Vol. 170. Article 113710.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 63.632.7.77

Мониторинговые наблюдения за новыми видами вредителей саксаульников на осушенном дне Аральского моря

Шамуратова Нагима Генжемуратовна Заведующая кафедрой «Защита растений и карантин», д.с.-х.н., профессор · **Менлимуратова Сахипжамал Женисбаевна** Докторант 2 курса кафедры «Защита растений и карантин» · **Якуббаева Наргиза Даутбай кизи** Магистрант 1 курса кафедры «Защита растений и карантин»

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий

nagima@72 mail.ru, saxipjamal6556@gmail.ru, yakubbaevanargiza@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610045

Для цитирования: Шамуратова Нагима Генжемуратовна, Менлимуратова Сахипжамал Женисбаевна, Якуббаева Наргиза Даутбай кизи. Мониторинговые наблюдения за новыми видами вредителей саксаульников на осушенном дне Аральского моря // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 188–190. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610045

Аннотация. Выявлены галлообразующие насекомые, развивающиеся на вновь созданных насаждениях чёрного и белого саксаула на территории Ургу и Сургуль Аральских Каракумов (Аралкума).

Ключевые слова: Аралкум, растение, галлица, распространение, степень вредоносности, виды, систематика.

Введение

Как известно, в соответствии с распоряжением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 12 февраля 2026 года № 48-ф на осушенном дне Аральского моря, в частности в Южном Приаралье – Аралкуме, в течение 2026 года на площади 30 000 гектаров предусмотрена реализация комплекса агротехнических и защитных мероприятий по защите вновь созданных саксаульников от болезней и вредителей, а также по повышению уровня их сохранности.

На плантациях чёрного саксаула (*Haloxylon aphyllum*), расположенных во внутренних районах в 70–80 км от нулевой точки массива Южный Арал – Аралкум на территории Муйнакского района Республики Каракалпакстан, были проведены фитосанитарный мониторинг и защитные мероприятия.

В ходе мониторинга на растениях саксаула отмечено распространение мучнистой росы (*Erysiphales spp.*), галлиц (*Cecidomyiidae*), тлей (*Aphididae*), трипсов (*Thrips spp.*), а также других сосущих и грызущих вредителей. Кроме того, в результате резко континентального климата, высокого засоления почв, сильных сухих ветров, дефицита влаги и высокой инсоляции у саксаула зафиксированы состояния абиотического стресса.

Таблица 1. Фенология галлообразующих вредителей-галлиц, распространённых на саксауловых массивах Муйнакского района

	Июль			Август			Сентябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Галлица	Л	Л	Л К	Л К	Л К	Л И	И Я	И Я	Я

Л – стадия личинки, К – стадия куколки, И – стадия имаго, Я – стадия яйца.

Если рассмотреть приведённую выше таблицу с биологической точки зрения, то у галлообразующих галлиц (*Cecidomyiidae*) стадия яйца обычно длится 2–7 суток, а личинка развивается значительно дольше. В таблице же стадия яйца приходится почти на всю первую декаду сентября (табл. 1).

Учитывая, что речь идёт о галлообразующих галлицах саксаула (в условиях Муйнакского района), фенология должна быть примерно такой, как указано выше (для одного поколения).

Материалы и методы

Если же рассматривать не один вид, а весь комплекс галлообразующих вредителей, встречающихся на саксауле в Муйнакском районе, то общая фенологическая таблица составляется по перечисленным Вами видам, которые могут встречаться: *Stefaniola congregata*, *Stefaniola gigas*, *Stefaniola similata*, *Asiodiplosis festinans*, *Asiodiplosis ulkunkalkani*, *Stefaniola deformans*, *Caillardia robusta*, а также представители паукообразных (*Arachnida: Trombidiformes*). Однако, поскольку фенология этих видов неодинакова, выяснилось, что для каждого вида должна быть отдельная строка. Тем не менее в основном их можно свести в обобщённую таблицу по летним месяцам, то есть июлю, августу и сентябрю, поскольку было установлено, что в течение этих летних месяцев можно встретить личиночные фазы вредителей (табл. 2).

Таблица 2. Общая фенологическая таблица комплекса галлообразующих вредителей, встречающихся на саксауле в Муйнакском районе

	Июль	**Август**	**Сентябрь**
Stefaniola congregata	Л	Л	Л
Stefaniola gigas	Л	Л	Л
Stefaniola similata	Л	Л	Л
Asiodiplosis festinans	Л	Л	Л
Asiodiplosis ulkunkalkani	Л	Л	Л
Stefaniola deformans	Л	Л	Л
Caillardia robusta	Л	Л	Л

Л – личинка.

Результаты

Оценка биологической эффективности проводилась до обработки, а также через 7, 14 и 21 сутки после обработки на основе визуальных и биометрических наблюдений. На контрольных и опытных участках были проанализированы уровень распространения болезней и вредителей, ростовая активность растений, образование новых члеников побегов и общее физиологическое состояние растений.

Поскольку в текущем году количество осадков превышало средние показатели, а температура воздуха была относительно прохладной, что создало благоприятные условия для распространения болезней и вредителей, целесообразно систематически продолжать фитосанитарные защитные мероприятия и на последующих этапах.

Выводы и рекомендации

Таким образом, саксаул (*Haloxylon*) – растение семейства амарантовых. Его ветви и побеги ломкие. Основная особенность саксаула заключается в том, что, защищая от ветров в пустынях и полупустынях, он предотвращает распространение эрозии. Это, в свою очередь, предотвращает опустынивание территорий и обеспечивает сохранение пустынной экосистемы.

Исследования галлообразующих клещей и двукрылых мух проводились в России и Казахстане, однако на осушенном дне Аральского моря сформировались различные вредные организмы. Поэтому впервые по видовому составу галлообразующих клещей на существующих и вновь созданных саксаульниках выявлены следующие виды: класс паукообразных (*Arachnida*), Trombidiformes, групповая галлообразующая муха (*Stefaniola congregata*), крупная галлообразующая муха (*Stefaniola gigas*), сходная стефаниола (*Stefaniola similata*), опасная галлообразующая муха (*Asiodiplosis festinans*), галлица улькункалкани (*Asiodiplosis ulkunkalkani*), деформирующая стефаниола (*Stefaniola deformans*), крупная саксауловая листоблошка (*Caillardia robusta*).

Территория Сургуль в основном расположена на осушенном дне Аральского моря. Впервые посадка саксаула началась с 2006 года, то есть до 2017 года саксаул уже имелся, но посадки проводились в небольших объёмах. В настоящее время на территории Сургуль можно встретить как старый, так и молодой саксаул. Установлено, что одни виды вредителей наносят ущерб старому саксаулу, а другие – молодому. Поэтому выяснилось, что при проведении научно-исследовательских работ необходимо учитывать и возраст саксаулов.

Список литературы

1. Мариковский П.И. Новые виды галлиц (Diptera, Itonididae) фауны Средней Азии // Труды Томского государственного университета. – 1960. – Т. 148.
2. Мамаев Б.М. Галлообразующие насекомые саксауловых лесонасаждений // Насекомые как компоненты биогеоценоза саксаулового леса. – М.: Наука, 1975. – С. 61–82.
3. Нурмуратов Т. Защита саксаулов от насекомых-вредителей // Лесное хозяйство. – 1969. – № 9. – С. 55–56.
4. Шамуратова Н.Г. и др. Предложения по галлообразующим клещам и вредителям на вновь созданных саксаульниках на дне Аральского моря [Aral teńiz túbinde jańadan payda etilgen seksewilzarlarda isik payda etiwshi kene hám zíyankesler boyınsha usınıs]. – Impress Media, 2025. – 40 c.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631/635

Qoraqalpog‘iston shimolida kuzgi bug‘doy agrotsenozlaridagi begona o‘tlar populyatsiyasining tur tarkibi hamda tarqalish dinamikasi

Ajiniyazova Mexriban Koyli’baevna q.x.f.f.d. (PhD), dotsent v.v.b. · **Saymbetov Alisher XXX** q.x.f.f.d. (PhD), professor · **Bakirova Miyirgul Bekmurza qizi** talaba

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

mexkkuzb@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610046

Iqtibos uchun: Ajiniyazova Mexriban Koyli’baevna, Saymbetov Alisher XXX, Bakirova Miyirgul Bekmurza qizi. Qoraqalpog‘iston shimolida kuzgi bug‘doy agrotsenozlaridagi begona o‘tlar populyatsiyasining tur tarkibi hamda tarqalish dinamikasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 191–194. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610046

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoliy mintaqasida joylashgan Chimboy tumanidagi kuzgi bug‘doy ekinzorlarining fitosanitar holati hamda begona o‘tlarning floristik tarkibi tahlil qilingan. Chimboy tumani «Kegayli» kanalining shimoliy o‘ng qirg‘og‘ida joylashgan bo‘lib, o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoiti, sho‘rlanish darajasi, vegetatsiya davridagi samarali harorat yig‘indisi, yog‘in-sochin miqdori hamda nisbiy namlik ko‘rsatkichlari bilan mintaqaning boshqa hududlaridan ajralib turadi. Bu mikroklimat va edafik omillar ekin maydonlaridagi begona o‘tlar populyatsiyasining shakllanishi, turlar xilma-xilligi va tarqalish zichligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. O‘tkazilgan fitosotsiologik va agrobotanik tadqiqotlar natijasida tuman kuzgi bug‘doy maydonlarida 15 ta oila va 47 ta turkumga mansub 52 turdagi begona o‘tlar tarqalganligi aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar markaziy va janubiy mintaqalardagi kuzgi bug‘doy agrotsenozlari (16–17 ta oila, 46–55 ta turkum, 53–63 ta tur) bilan qiyoslanganda, shimoliy hududda begona o‘t turlarining soni 1 tadan 11 tagacha kamroq ekanligi kuzatildi. Biomorfologik va hayotiy shakllari bo‘yicha tahlil qilinganda, shimoliy hududda ifloslanganlik darajasining asosiy ulushini bir yillik begona o‘tlar — 59,6% (31 tur) va ko‘p yilliklar — 34,6% (18 tur) tashkil etgani, ikki yillik turlar esa 5,8% ni (3 tur) tashkil etgani belgilandi. Olingan ma’lumotlar Qoraqalpog‘istonning shimoliy hududlarida kuzgi bug‘doy hosildorligini oshirish va fitosanitar xavfsizlikni ta’minlashda integratsiyalashgan kurash choralarini (IPM) to‘g‘ri rejalashtirish uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Shimoliy hudud, kuzgi bug‘doy, ikki yillik, bir yillik, bir va ikki pallali, ko‘p yillik.

Kirish

Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududi sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatining noqulayligi, sho‘rlanish darajalarining oshib borishi, ob-havo iqlim sharoitining keskin kontinentalligi, yozi issiq va quruq, qishi sovuq bo‘lishi bevosita dehqonchilik yuritishda bir qator qiyinchiliklarni tug‘dirishi bilan birga, qishloq xo‘jaligi ekinlari kasallik, zararkunanda va begona o‘tlar hisobiga ham ekinlar hosildorligining pasayishiga katta ta’sirini ko‘rsatib kelmoqda. Bu borada, Qoraqalpog‘istonning shimoliy hududida ham keyingi yillarda ekinlar hosili, ayniqsa, bug‘doy don hosilining begona o‘tlar ta’sirida kamayib borishi, kuzgi g‘alla maydonlarida tarqalgan begona o‘tlar turlari va ularning biologik xususiyatlarini o‘rganishni talab etadi. Albatta, ekin maydonlarida tarqalgan begona o‘tlarning miqdor jihatdan ko‘p yoki kam bo‘lishi, tuproqlarning strukturasi, mexanik tarkibi, suv xossalari, oziq moddalar bilan ta’minlanganligi hamda tashqi

muhit omillariga: har bir hududda yerdan foydalanish tartibi va dehqonchilik madaniyati, tuproqlarning begona o‘tlar urug‘lari bilan qay darajada ifloslanganligi, suv manbalari va suv bilan ta’minlanganligiga, mavsumda o‘simliklarning rivojlanish sharoitlariga ham bog‘liqdir. Yuqoridagilarni e’tiborga olgan holda, har bir ekin maydonida tarqalgan begona o‘tlarning oilasi va turini, biologik xususiyatlarini bilgan holda, ularga qarshi samarali kurashish chora-tadbirlarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Ilmiy tadqiqotlar olib borilgan Respublikaning shimoliy hududida joylashgan Chimboy tumani g‘arbdan Bo‘zatov tumani, janubdan Kegayli tumani, shimoldan Mo‘ynoq tumani, sharqdan Qorao‘zak tumani bilan chegaradosh. Chimboy tumani «Kegayli» kanali qirg‘og‘i bo‘ylab, Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoliy o‘ng qirg‘og‘ida joylashgan. Tuman iqlimi keskin o‘zgaruvchan, yer osti suvlari yaqin, cho‘l hududiga yotadi, yozi issiq, qishi qisqa, sovuq keladi.

Iqlim sharoiti jihatidan Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoliy va janubiy mintaqalari bir-biridan ajralib turadi. Shimoliy hududda janubiy hududga nisbatan vegetatsiya davri 15-18 kunga qisqaligi, tuproq sho‘rlanish darajasining yuqoriligi, havoning nisbiy namligi va vegetatsiya davrida foydali haroratning pastligi, yog‘in-sochinning kam bo‘lishi, qurg‘oqchilik ko‘p bo‘lishi, shamolning kuchli esishi, yoz oylarida tuproq yuzidagi namlikning tez bug‘lanib turishi shimoliy hududda nafaqat qishloq xo‘jaligi ekinlari, balki ekin maydonlarida tarqalgan begona o‘tlar miqdori va turlariga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Chimboy tumani sug‘oriladigan yerlarining umumiy maydoni 46,9 ming gektar bo‘lib, shundan 41,5 ming gektari, ya’ni 86,6 %, turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, kuzgi g‘alla ekinlari 4-5 ming gektar maydonda yetishtirilib kelinadi.

Materiallar va metodlar

Qoraqalpog‘iston Respublikasining turli darajada sho‘rlangan shimoliy, markaziy va janubiy hududlari kuzgi bug‘doy maydonlarida tarqalgan begona o‘tlarning tur tarkibi, ularning hududlar bo‘yicha tarqalishi aniqlanadi.

Tadqiqotlarda fenologik kuzatuv, biometrik o‘lchashlar «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» bo‘yicha, tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy tahlillari «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» bo‘yicha, begona o‘tlar miqdori A.M.Tulikov uslubiy qo‘llanmalari bo‘yicha, tadqiqot natijalarining statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» manbasidagi dispersion tahlil uslubi bo‘yicha amalga oshirilgan.

Tadqiqot natijalari

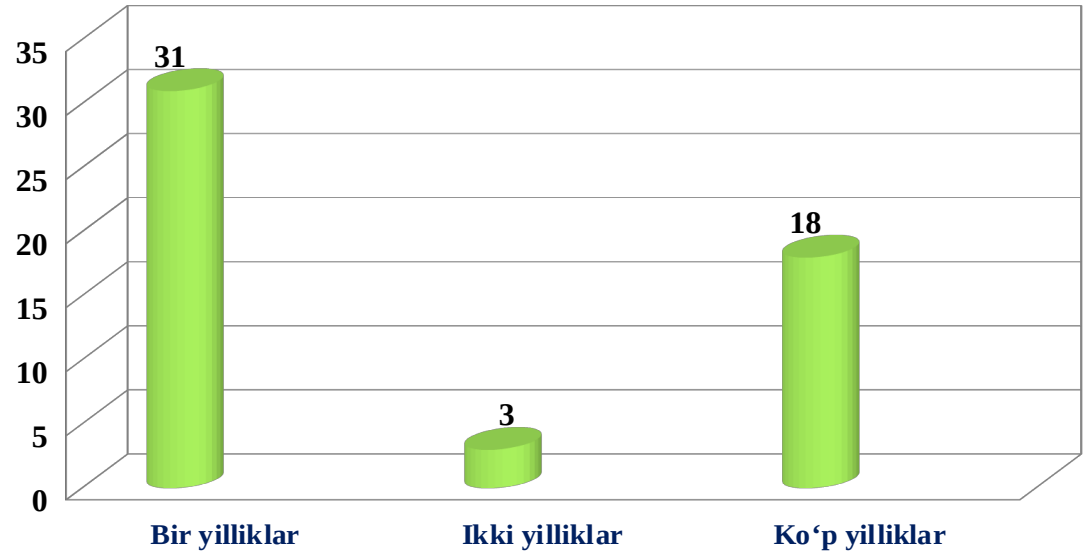
Dala ekspeditsiyalarida Qoraqalpog‘iston Respublikasining kuzgi bug‘doyzorlarida 21 ta oila, 65 ta turkumga kiruvchi 78 turdagi begona o‘tlar tarqalgan bo‘lib, shundan: bir yilliklar–48 ta, ikki yilliklar–4 ta, ko‘p yilliklar–26 ta turni tashkil etadi. Jumladan, boshoqdoshlar (*Poaceae*) oilasiga mansub–15 ta, sho‘radoshlar (Chenopodiaceae)–14 ta, karamdoshlar (Brassicaceae)–9 ta, qoqio‘tdoshlar (*Asteraceae*)–9 ta, dukkakdoshlar (*Fabaceae*) oilasiga mansub–5 ta turni, qolgan oilaga mansub begona o‘tlar 1-3 ta turni tashkil etganligi aniqlangan.

Mintaqaning o‘rganilgan hududlarida, kuzgi bug‘doy maydonlarida ifloslantirish ko‘rsatkichi bo‘yicha bir yillik begona o‘tlar eng yuqori bo‘lib–61,5%, ikki yilliklar–5,1 va ko‘p yilliklar 33,3% ni tashkil etganligi qayd etilgan.

Tuman kuzgi bug‘doy maydonlarida tarqalgan begona o‘tlar oilasi va turlarini o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatadiki (1-rasm), tuman g‘allazorlarida 15 ta oila, 47 ta turkumga mansub, 52 ta turdagi begona o‘tlar tarqalgan bo‘lib, markaziy va janubiy mintaqalaridagi kuzgi bug‘doy maydonlarida esa bu ko‘rsatkichlar 16-17 ta oila, 46-55 ta turkum, 53-63 ta turni tashkil etib, shimoliy mintaqada 1-11 donaga kam miqdorda ekanligi hisobga olindi. Shuningdek, shimoliy hududda ham ifloslanganlik darajalari bo‘yicha bir yilliklar eng yuqori ko‘rsatkichni 59,6 % (31 ta), ikki yilliklar 5,8 % (3 ta) va ko‘p yilliklar esa –34,6 % (18 ta) ni tashkil etganligi kuzatildi va ushbu ma’lumotlarni 1-rasmda ko‘rish mumkin.

Yuqorida ta’kidlab o‘tganimizdek, shimoliy hududda ham mintaqaning janubiy va markaziy hududi kuzgi bug‘doy maydonlarida mavjud bo‘lgan ayrim begona o‘tlar turlari, masalan, bir yilliklardan qizg‘aldoq (*R. refracta*), ko‘knor qizg‘aldoq (*P. pavoninum Schrenk*), olabuta, yovvoyi gultojixo‘roz (*A. blitum*), oq sho‘ra (*Ch. album*), novcha bargo‘t (*S. altissima*), qurtana (*S. loeselii*), oddiy bangidevona (*Datura stramonium*), g‘o‘za qo‘ytikan (oshaǵan) (*X. strumarium*), yapon yaltirboshi (B. japonicus), ko‘p yilliklardan zaharli ayiqtovon (*R. sceleratus*), Drobov otqulog‘i (*R. drobovii*), qo‘ypechak (*C. arvensis*), tiniq qorabosh (*S. diluta Bieb*.) tarqalmaganligi kuzatildi.

Tajribalarda kuzgi bug‘doy maydonlarining begona o‘tlar bilan ifloslanganlik darajalari o‘rganilganda, begona o‘tlar bilan zararlanish darajasi kuzgi bug‘doyning tuplanish fazasida bahorda yuqori ekanligi qayd etilgan. Ushbu keng tarqalgan begona o‘tlar kuzgi bug‘doy unib chiqishidan amal davri oxirigacha uning o‘sishi, rivojlanishiga to‘sqinlik qilib, don hosildorligining pasayishiga sabab bo‘lmoqda.



1-rasm. Qoraqalpog‘iston shimoliy hududi (Chimboy tumani) kuzgi bug‘doy maydonlarida tarqalgan begona o‘tlarning tarqalish turlari, dona hisobida

Shimoliy hudud kuzgi bug‘doy maydonlarida bir yilliklardan ko‘k sho‘ra (*Ch. glaucum*), tatar olabutasi (*A.tatarica*), maydagul olabuta (A.micrantha), xaltali ebalak (C.utriculosus Bluk.), hissopbarg bassiya (B.hyssopifolia), yoybargli qorabargo‘t (*S.arcuata*), sho‘rbuta (*S.dendroides*), Iberiya sho‘ragi, tuyaqorin (*S.iberica Sennenet*), Suvorov psilliostaxisi (*P.suvorovii*), qamishsimon g‘ozo‘t, g‘ozo‘t (*S.schoenoides*), ikki yilliklardan qora mingdevona (mıńduana) (*H.niger*), ko‘p yilliklardan kengbarg torol (mıńbas) (L.latifolium), sharq takasoqoli (tekesaqal) (*D.orientalis*), ochtangachali paxtatikan (kalwen) (*S. ochrolepideum*), o‘rmalovchi kakra (kekre) (*A.repens*), o‘rmalovchi sho‘rajriq (ajırıq) (*Ae.repens*), tukli bug‘doyiq, oqcho‘pon (*A.trichophorum*) keng tarqalib, kuzgi bug‘doy unib chiqishidan amal davri oxirigacha uning o‘sishi, rivojlanishiga to‘sqinlik qilib, don hosildorligining pasayishiga sabab bo‘lmoqda.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining turli darajada sho‘rlangan kuzgi bug‘doy yetishtiriladigan maydonlarida o‘tkazilgan dala ekspeditsiya tadqiqotlarimiz asosida quyidagi xulosalarni keltirib o‘tamiz:

Xulosa va tavsiyalar

Qoraqalpog‘iston Respublikasining kuzgi bug‘doy yetishtiriladigan maydonlarida 21 ta oila, 65 ta turkumga kiruvchi 78 turdan ortiq begona o‘tlar tarqalgan bo‘lib, shundan: bir yilliklar – 48 (61,5%) ta, ikki yilliklar – 4 (5,1 %) ta, ko‘p yilliklar – 26 (33,3 %) ta turni tashkil etadi. Jumladan, keng tarqalishi bo‘yicha boshoqdoshlar (*Poaceae*) oilasiga mansub – 15 ta, sho‘radoshlar

(*Chenopodiaceae*) – 14 ta, karamdoshlar (Brassicaceae) – 9 ta, qoqio‘tdoshlar (*Asteraceae*) – 9 ta, dukkakdoshlar (*Fabaceae*) oilasiga mansub begona o‘tlar 5 ta turni, qolgan oilaga mansub begona o‘tlar 1-3 ta turni tashkil etganligi aniqlandi.

Mintaqaning janubiy, markaziy va shimoliy hududlari bo‘yicha tuproq – iqlim sharoiti, tuproqlarning sho‘rlanganlik darajasi, yerdan foydalanish tartibi va begona o‘tlarga qarshi kurashishda o‘tkaziladigan agrotexnik va kimyoviy tadbirlarga ko‘ra, begona o‘tlar turlari bo‘yicha tarqalishi ham bir-biridan farqlanib, mintaqaning janubiy hududi Amudaryo, markazda Xo‘jayli va shimolda Chimboy tumanlarida mos ravishda 16, 17, 15 ta oila, 55, 46, 47 ta turkumga mansub, 63, 53, 52 turdagi begona o‘tlar aniqlanib, jumladan, bir yilliklar – 39, 32, 31 ta, ikki yilliklar – 4, 2, 3 ta, ko‘p yilliklar – 20, 19, 18 ta turni tashkil etadi. Kuzgi bug‘doy maydonlarida zarar keltirishi bo‘yicha bir yillik begona o‘tlar ustunlik qilib, hududlar kesimida (mos ravishda – 61,9; 60,4 va 59,6 %) eng yuqori ko‘rsatkichni egallashi dala tadqiqotlarimizda aniqlanganligi qayd etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ajiniyazova M.K., Saymbetov A.XXX. (2023), Types and spreading areas of weeds spread in winter wheat fields in Karakalpakstan, EPRA International Journal of Multidisciplinary Research, 9(5). https://doi.org/10.36713/epra13423
2. Ajiniyazova M.K. (2023), Kuzgi bug‘doy maydonlaridagi begona o‘tlarga qarshi kurashish, Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi, 8(1), ISSN 2091-573X. http://mamun.uz/uz/page/56, pp 153-157
3. Koyli’baevna, A. M. (2025, November). QORAQALPOG‘ISTONNING TUPROQ VA IQLIM SHAROITLARINING O‘SIMLIKLARNING KO‘PAYISHIGA TA’SIRI. In Conferences (Vol. 1, No. 4, pp. 243-245).
4. Qoyli’baevna, A. M. (2025, November). QORAQALPOG‘ISTONNING SHO‘RLANGAN TUPROQLARI SHAROITIDA O‘SIMLIKLARNI KO‘PAYTIRISHDA ZAMONAVIY AGROTEXNOLOGIYALAR. In *Conferences* (Vol. 1, No. 4, pp. 240-242).
5. Мехрибан Койлыбаевна А. и др. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВИДОВОЙ СОСТАВ ОДНОЛЕТНИХ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В КАРАКАЛПАКСТАНЕ //Conferences. – 2026. – Т. 2. – №. 3. – С. 1108-1114.
6. Koylibaevna A. M. et al. ORGANIKALÍQ HÁM MINERAL TÓGINLERDIŃ ǴAWASHANÍŃ ÓSIWI HÁM RAWAJLANÍWÍNA TÁSIRI //Conferences. – 2025. – Т. 1. – №. 4. – С. 356-359.
7. Узақбай, А. Е. «ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА ЎРГАНИЛГАН ҒЎЗАНИНГ Ғ3 ДУРАГАЙ ОИЛАЛАРИДА ТОЛА ЧИҚИМИ ВА ТОЛА ИНДЕКСИ БЕЛГИЛАРИНИ ВАРИАЦИОН ТАҲЛИЛ НАТИЖАЛАРИ.» INTELLECTUAL EDUCATION TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND INNOVATIVE DIGITAL TOOLS 3.36 (2025): 98-103.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631/635

Эффективность различных норм гербицидов против сорных растений на среднезасолённых лугово-аллювиальных почвах Каракалпакстана

Ажиниязова Мехрибан Койлыбаевна доктор философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам, доцент, ORCID ID: 0009-0007-5451-2676 · **Самыхов Ажинияз Памирович** магистрант · **Бакирова Мийиргул Бекмурза кызы** студент

Институт сельского хозяйства и агротехнологий Каракалпакстана

mexkkuzb@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610047

Для цитирования: Ажиниязова Мехрибан Койлыбаевна, Самыхов Ажинияз Памирович, Бакирова Мийиргул Бекмурза кызы. Эффективность различных норм гербицидов против сорных растений на среднезасолённых лугово-аллювиальных почвах Каракалпакстана // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 195–198. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610047

Аннотация. В аридных и почвенно-климатически неблагоприятных условиях Республики Каракалпакстан ключевым фактором стабильного производства озимых колосовых культур и повышения их урожайности является комплексное внедрение интенсивных ресурсосберегающих технологий. Это включает рациональное использование поливной воды, оптимизацию режимов минерального и органического питания, а также надежную защиту посевов от вредных организмов. Среди фитосанитарных факторов именно засоренность посевов оказывает наибольшее негативное влияние на продуктивность озимой пшеницы.

В этой связи проведение систематических научных исследований, направленных на уточнение видового состава, биоэкологических особенностей и регионального распространения сорных растений в агроценозах озимой пшеницы, приобретает особую актуальность. В работе дана оценка биологической и хозяйственной эффективности различных норм внесения современных гербицидов на среднезасоленных лугово-аллювиальных почвах региона. Научная новизна и практическая значимость результатов заключаются в разработке научно обоснованных рекомендаций по регламенту применения гербицидов, способствующих снижению фитотоксической нагрузки на агрофитоценоз, сохранению почвенного плодородия и успешному внедрению эффективных защитных мероприятий в сельскохозяйственное производство Республики.

Ключевые слова: Гербицид, эффект, посев, озимая пшеница, сорняк, вид, вегетация, урожай, засоление почв, состав, распространение, условия.

Abstract. In the arid and pedoclimatically challenging conditions of the Republic of Karakalpakstan, the comprehensive implementation of intensive resource-saving technologies serves as a key factor in ensuring stable winter cereal production and increasing crop yields. This encompasses the rational use of irrigation water, optimization of mineral and organic fertilizer regimes, and reliable crop protection against harmful organisms. Among phytosanitary factors, weed infestation exerts the most significant negative impact on winter wheat productivity.

In this context, conducting systematic scientific research aimed at elucidating the species composition, bioecological characteristics, and regional distribution of weeds in winter wheat agrocoenoses is of particular relevance. This study evaluates the biological and economic efficacy of various application rates of modern herbicides on the medium-saline meadow-alluvial soils of the region. The scientific novelty and practical significance of the results lie in the development of evidence-based

recommendations regarding herbicide application regulations, which contribute to reducing the phytotoxic load on the agrophytocenosis, preserving soil fertility, and successfully implementing effective protective measures into the agricultural production of the Republic.
Keywords: herbicide, effect, sowing, winter wheat, weed, type, vegetation, productivity, soil salinity, composition and distribution conditions.

Введение

При глубине залегания грунтовых вод 1,0-2,0 м в северной части Республики Каракалпакстан Чимбайского района посевы озимой пшеницы сильно поражены следующими сорняками: свинороем пальчатым, прибрежницей солончаковой, особенно тростником обыкновенным. Известно, что не существует гербицидов, оказывающих избирательное действие на уничтожение таких сорняков, как многолетние корневищные свинорой пальчатый, тростник обыкновенный, в период роста озимой пшеницы.

Цель исследования. Для борьбы с тростником не только на корневищных сорняках, но и на однолетних и многолетних вредоносных видах сорняков были изучены нормы внесения глифосатсодержащих гербицидов Дальглифос 500 г/л и Глифор 75,7%. В данном случае был выбран участок, сильно засоренный тростником, в 4 вариантах контроль без гербицида, эталоном Дальглифос 500 г/л 3,0 л/га и гербицид Глифор 75,7%, были получены нормы, рекомендованные производителем 1,5-3,0 кг/га.

Прежде чем проводить полевые эксперименты, проводили орошение полей для увлажнения почвы и отмывки солей, после уборки зерна озимой пшеницы летом, а после полного прорастания учёт количественного состава сорняков проводили через 10, 20, 30 дней до и после применения гербицидов в течение трех лет.

Результаты исследования

По полученным данным, в первый год (2024 г.) опыта общая численность сорняков на 1 м^2 по вариантам составила в среднем 73,4-86,2 штуки, однолетних 35,2-44,4 штуки, многолетних 37,2-41,9 штуки.

Следует подчеркнуть, что в последующие 2-3 года экспериментов (2024-2026 гг.) на опытном участке, поскольку в контрольном варианте гербициды не применялись, количество сорняков увеличилось, и эти показатели увеличились с 94,3 до 108 штук на 1м^2 соответственно.

В полевых опытах в первый год (2024 г.) опыта эффективность гербицида Дальглифос при норме внесения 500 г/л – 3,0 л/га в эталонном варианте против сорняков, наблюдение и учет сорняков через 30 дней после внесения гербицида, показало, что гибель однолетних сорняков составила 90-100%, а многолетних сорняков составила 80,4-90,3%.

Согласно полученным данным, при использовании в опыте гербицида Глифор 75,7% в норме от 1,5 кг/га до 3,0 кг/га эффективность по однолетним и многолетним сорнякам в среднем в первый год опыта составила 3,4%, а в последующие 2-3 года-около 2,9-1,0%, существенная разница не наблюдалась. Аналогично, в первый год (2024 г.) гибель однолетников отмечалась на 89,4-100%, а многолетников – на 79,7-89,1%, в случае применения Глифора в норме внесения 1,5 кг/га – на 75,7%, а гербицид увеличился на 3,0% ц/га в обработанном варианте эти показатели составили 93,1-100 и 83,3-92,6% соответственно.

В последующие 2-3 года опыта (2024-2026 гг.) наблюдалось снижение численности сорняков и повышение эффективности гербицидов в вариантах применения гербицидов. Например, в первый год эксперимента (2024 г.) средняя эффективность по видам гербицидов составила 90,6; 89,9 и 93,3% соответственно, тогда как во второй (2024) год эксперимента эти показатели составили 94,0; 93,8 и 96,7%, в третьем (2025) году 96,8; 96,6 и 97,6%, а за три года в среднем 93,7; 93,4 и 95,8%.

Таблица 1. Действие гербицидов на сорняки через 30 дней, на 1 м^2 (в пересчете на шт., снижение в процентах) в среднем за 2024-2026 гг.

№	Варианты опыта	Однолетние						Многолетние						
		Солянка древовидная	Солянка иберийская	Щетинник (мышей) зелёный	Щетинник мутовчатый	Просо куриное (ежовник)	Костёр японский	Хвощ полевой	Бодяк полевой (осот розовый)	Мятлик однолетний	Свинорой пальчатый	Прибрежница солончаковая	Тростник обыкновенный	Средняя биологическая эффективность, %
1	Контроль (без гербицида)	7,6 0	6,1 0	8,5 0	7,1 0	7,7 0	6,3 0	8,6 0	7,4 0	7,1 0	8,4 0	7,6 0	10,6 0	-
2	Дальглифос 500 г/л (эталон) – 3,0 л/га	0 100	0,18 95,5	0,0 100	0,12 97,6	0,07 97,8	0,09 95,2	0,32 91,1	0,22 94,8	0,27 93,3	0,42 88,3	0,38 88,7	0,73 83,0	93,7
3	Глифор, 75,7 % – 1,5 кг/га	0 100	0,21 94,3	0,0 100	0,10 97,5	0,18 95,8	0,20 94,5	0,32 90,3	0,21 94,7	0,25 93,8	0,49 88,6	0,38 89,4	0,96 82,4	93,4
4	Глифор, 75,7 % – 3,0 кг/га	0 100	0,08 97,8	0,0 100	0,0 100	0,06 98,5	0,07 97,7	0,24 93,2	0,06 97,5	0,13 95,9	0,36 90,8	0,21 93,1	0,68 85,5	95,8

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610047

Известно, что, помимо положительных сторон препаратов глифосата, их использование в высоких нормах внесения может нанести значительный ущерб почве и окружающей среде. Поэтому для эффективного использования гербицидов в сельском хозяйстве важно применять гербициды в минимально возможных количествах.

В полевых опытах при использовании Глифора 75,7% 1,5 кг/га биологическая эффективность против сорняков в первый год отмечалась несколько ниже, чем у вариантов, где норма внесения Дальглифоса 500 г/л составляла 3,0 л/га, Глифора 75,7% – 3,0 кг/га, однако за счет очистки от сорняков посевной площади к последнему третьему году даже небольшое количество гербицида (1,5 кг/га) оказывало очень сильное воздействие на сорняки, т.е. на однолетние-100%, на многолетние-84,7-100 %, в том числе вызывало 84,7% гибель тростника. Гербициды высокоэффективны на полях озимой пшеницы, засоренных тростником и другими многолетними вредоносными сорняками, улучшают фитосанитарное состояние посевного поля, создавая благоприятные условия для роста и развития озимой пшеницы, не нанося вреда окружающей среде.

Выводы

По результатам применения гербицидов широкого действия в период вегетации озимой пшеницы на сильно засоренных сорняками участках, таких как многолетний корневищный тростник и осока, было отмечено, что в период роста пшеницы количество посевов поддерживалось на приемлемом уровне.

Например, количество растений, погибших зимой, в годы опыта (2024-2026 гг.), в эталонном варианте применялся гербицид Дальглифос 500 г/л в норме 3,0 л/га, в среднем составляло 8,2-9,9%, в конце периода 19,7-21, составляла 6%, а в вариантах, где применялся гербицид Глифор 75,7% -1,5 кг, 8,3-8,6 и 19,2-21,2% соответственно, а применение гербицида Глифор 75,7% по 3,0 кг и в высокой норме внесения, составляли 7,9-9,2 и 18,9-20,9% соответственно.

В опытах было замечено, что при применении гербицида Глифор 75,7% против корневищных сорняков в норме внесения 1,5 кг/га после уборки урожая зерна озимой пшеницы за счет снижения численности сильных вредоносных сорняков, таких как тростник и свинорой пальчатый, по сравнению с контрольным вариантом без внесения гербицида озимая пшеница в среднем по годам, в большом количестве сохранялось 9,6-11,7% количества всходов.

Список литературы

1. Ajiniyazova M.K., Saymbetov A.XXX. (2023), Types and spreading areas of weeds spread in winter wheat fields in karakalpakstan, EPRA International Journal of Multidisciplinary Research, 9(5). https://doi.org/10.36713/epra13423
2. Ajiniyazova, M. K. (2023). *Kuzgi bug'doy maydonlaridagi begona o'tlarga qarshi kurashish, Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 8 (1), ISSN 2091-573X*.
3. Ажиниязова М. К., Узакбаева А. М. К. ПРИМЕНЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В НЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН //Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. – 2025. – №. 1 (10). – С. 23-28.
4. Koyli’baevna, A. M. (2025, November). QORAQALPOG‘ISTONNING TUPROQ VA IQLIM SHAROITLARINING O‘SIMLIKLARNING KO‘PAYISHIGA TA’SIRI. In Conferences (Vol. 1, No. 4, pp. 243-245).
5. Qoyli’baevna, A. M. (2025, November). QORAQALPOG‘ISTONNING SHO‘RLANGAN TUPROQLARI SHAROITIDA O‘SIMLIKLARNI KO‘PAYTIRISHDA ZAMONAVIY AGROTEXNOLOGIYALAR. In *Conferences* (Vol. 1, No. 4, pp. 240-242).
6. Мехрибан Койлыбаевна А. и др. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВИДОВОЙ СОСТАВ ОДНОЛЕТНИХ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В КАРАКАЛПАКСТАНЕ //Conferences. – 2026. – Т. 2. – №. 3. – С. 1108-1114.
7. Koylibaevna A. M. et al. ORGANIKALÍQ HÁM MINERAL TÓGINLERDIŃ ǴAWASHANÍŃ ÓSIWI HÁM RAWAJLANÍWÍNA TÁSIRI //Conferences. – 2025. – Т. 1. – №. 4. – С. 356-359.

Goji (Lycium barbarum L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari va bioekologiyasini o‘rganish

Asenbaeva Dilyafruz Quanishbay qizi magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

dilaasenbaeva@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610048

Iqtibos uchun: Asenbaeva Dilyafruz Quanishbay qizi. Goji (Lycium barbarum L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari va bioekologiyasini o‘rganish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 199–201. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610048

Annotatsiya. Ushbu tezisda Lycium barbarum L. (goji) o‘simligining bioekologik xususiyatlari, ekologik stresslarga moslashuvi, mevalarining biologik faol moddalari va dorivor ahamiyati ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Goji qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil sharoitlarga moslashgan ko‘p yillik buta bo‘lib, uning mevalarida polisaxaridlar, karotinoidlar, flavonoidlar, fenolik birikmalar, organik kislotalar va boshqa biologik faol moddalar mavjud. Adabiyotlarda o‘simlikning qurg‘oqchilik va ma’lum darajadagi sho‘rlanishga moslashuvi, shuningdek, mevalarining antioksidant va boshqa biologik faolligi qayd etilgan.
Kalit so‘zlar: Lycium barbarum L., goji, wolfberry, Solanaceae, dorivor o‘simlik, bioekologiya, polisaxaridlar, karotinoidlar, zeaksantin, flavonoidlar, antioksidant, sho‘rlanish, qurg‘oqchilik, dorivor xomashyo.

Kirish

Dorivor o‘simliklarning biologik faol moddalarini o‘rganish va ularni qurg‘oqchil hamda sho‘rlangan hududlarda yetishtirish imkoniyatlarini aniqlash hozirgi qishloq xo‘jaligi va farmatsevtika uchun muhim yo‘nalishlardan biridir. Ayniqsa, bir vaqtning o‘zida oziq-ovqat va dorivor xomashyo sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan, ekologik stresslarga nisbatan moslashuvchan o‘simliklarni tanlash amaliy ahamiyatga ega.

Lycium barbarum L. Solanaceae oilasiga mansub ko‘p yillik, shoxlangan butasimon o‘simlik bo‘lib, an’anaviy xitoy tabobatida uzoq vaqt davomida dorivor o‘simlik sifatida qo‘llanib kelgan. Uning mevalari yangi yoki quritilgan holda iste’mol qilinadi va turli oziq-ovqat hamda dorivor mahsulotlar tayyorlashda ishlatiladi. Goji mevasining an’anaviy qo‘llanilishi, fitokimyoviy tarkibi va farmakologik xususiyatlari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar so‘nggi yillarda kengaygan.

Goji o‘simligining muhim xususiyatlaridan biri qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil sharoitlarda o‘sish qobiliyatidir. Shu bilan birga, u sho‘rlangan tuproqlarda ham ma’lum darajada yashab qolishi mumkin. Biroq sho‘rlanish va suv tanqisligi kuchayganda suv almashinuvi, fotosintez, barg maydoni, biomassa va boshqa fiziologik ko‘rsatkichlar salbiy o‘zgarishi mumkin.

Shu sababli Lycium barbarum L. ning bioekologik xususiyatlari va dorivor qiymatini o‘rganish, ayniqsa O‘zbekistonning qurg‘oqchil va sho‘rlangan hududlarida ushbu turni yetishtirish imkoniyatlarini baholash dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot materiali sifatida Lycium barbarum L. ning botanik xususiyatlari, ekologik moslashuvi, qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga javobi, mevalarining kimyoviy tarkibi hamda dorivor xususiyatlari bo‘yicha ilmiy maqolalar va sharh tadqiqotlarida keltirilgan ma’lumotlar olindi.

Adabiyotlar qiyosiy-tahliliy usulda o‘rganildi. Tahlilda o‘simlikning o‘sish shakli va tarqalishi, qurg‘oqchilikka javobi, sho‘rlangan sharoitdagi o‘sish ko‘rsatkichlari, mevalaridagi polisaxaridlar, karotinoidlar va flavonoidlar hamda antioksidant va yallig‘lanishga qarshi faollik bilan bog‘liq ma’lumotlar guruhlandi.

Bioekologik moslashuvni baholashda suv tanqisligi sharoitidagi fiziologik javoblar, sho‘rlanish ta’siridagi o‘sish va fiziologik o‘zgarishlar; dorivor qiymatni baholashda esa biologik faol moddalar tarkibi va laboratoriya hamda eksperimental tadqiqotlarda qayd etilgan biologik faollik ko‘rsatkichlari asosiy mezon sifatida olindi.

Mazkur ish adabiyotlar sharhi xarakterida bo‘lganligi sababli muallifning alohida dala tajribasiga tegishli bo‘lmagan yangi raqamlar kiritilmadi. Natijalar mavjud ilmiy manbalarda qayd etilgan ma’lumotlarni tizimlashtirish va qiyosiy tahlil qilish asosida bayon qilindi.

Natijalar

Lycium barbarum L. ko‘p yillik, shoxlangan butasimon o‘simlik bo‘lib, Solanaceae oilasining Lycium turkumiga mansub. Mevalari odatda cho‘zinchoq yoki ellipssimon shaklda bo‘lib, pishish davrida qizil yoki qizg‘ish-to‘q sariq rangga ega. Turning tabiiy va madaniy tarqalishi, ayniqsa, Osiyoning qurg‘oqchil hududlari bilan chambarchas bog‘liq.

O‘simlikning bioekologik jihatdan muhim xususiyatlaridan biri noqulay suv va tuproq sharoitlariga nisbatan moslashuvchanligidir. Tadqiqotlarda L. barbarum qurg‘oqchil hududlarda yetishtiriladigan, nisbatan qurg‘oqchilikka chidamli iqtisodiy o‘simlik sifatida tavsiflangan. Ildiz tizimi tuproqdagi mavjud namlikdan foydalanish va suv tanqisligi sharoitida fiziologik jarayonlarni ma’lum darajada saqlashga yordam beradi. Qurg‘oqchilik sharoitida Lycium barbarum o‘simligining suv almashinuvi va fiziologik jarayonlarida o‘zgarishlar yuz beradi. Tadqiqotlarda qurg‘oqchilik ta’sirida barglarning suv holati va o‘sish jarayonlari o‘zgarishi, qayta sug‘orilganda esa o‘simlikning ma’lum darajada tiklanish qobiliyatiga ega ekanligi ko‘rsatilgan.

Bu xususiyat goji o‘simligini qurg‘oqchil hududlarda yetishtirish uchun istiqbolli ekin sifatida baholash imkonini beradi. Biroq qurg‘oqchilikka chidamlilik o‘simlikning hosildorligi va biologik faol moddalar to‘planishi har qanday stress sharoitida saqlanadi degani emas. Suv tanqisligining kuchayishi o‘sish va mahsuldorlikni cheklashi mumkin.

Lycium barbarum sho‘rlangan tuproqlarda ma’lum darajada yashab qolish va o‘sish qobiliyatiga ega. Sho‘rlanish bo‘yicha tadqiqotlarda o‘simlikning tuz stressiga javoban fiziologik ko‘rsatkichlarida o‘zgarishlar kuzatilgan. Tuz konsentratsiyasi ortishi bilan suv almashinuvi, fotosintez, barg maydoni va o‘sish ko‘rsatkichlarida salbiy o‘zgarishlar kuchayishi mumkin.

Shunday qilib, goji o‘simligini sho‘rlangan hududlarda yetishtirish imkoniyati mavjud bo‘lsada, tuproq sho‘rlanish darajasini hisobga olish va sug‘orish rejimini to‘g‘ri tashkil etish zarur. Qoraqalpog‘iston sharoitida ushbu turning mahalliy sho‘rlanish darajalariga javobini dala tajribalarida alohida baholash maqsadga muvofiq.

Goji mevalarining dorivor qiymati ularning biologik faol moddalar majmuasi bilan bog‘liq. Adabiyotlarda mevalarda polisaxaridlar, karotinoidlar, flavonoidlar, fenolik birikmalar, organik kislotalar, vitaminlar va boshqa komponentlar aniqlangani qayd etilgan.

Karotinoidlar orasida zeaksantin va boshqa pigmentlar alohida ahamiyatga ega. Flavonoidlar va fenolik birikmalar esa antioksidant faollik bilan bog‘liq. Polisaxaridlar ham goji mevalarining eng ko‘p o‘rganilgan biologik faol fraksiyalaridan biri bo‘lib, ularning turli eksperimental tizimlardagi biologik ta’siri tadqiq qilinmoqda.

Xulosa va tavsiyalar

Adabiyotlar tahlili Lycium barbarum L. ni dorivor va oziq-ovqat ahamiyatiga ega bo‘lgan istiqbolli ko‘p yillik o‘simlik sifatida baholash imkonini berdi. O‘simlikning asosiy ustunligi qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil sharoitlarga moslashuvi hamda mevalarida ko‘plab biologik faol moddalar to‘planishidir.

Goji mevalarida polisaxaridlar, karotinoidlar, zeaksantin, flavonoidlar, fenolik birikmalar, organik kislotalar va boshqa biologik faol komponentlar mavjud. Ushbu moddalar antioksidant va

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610048

boshqa biologik faollik bilan bog‘liq bo‘lib, goji xomashyosining dorivor va funksional oziq-ovqat sifatidagi qiymatini oshiradi.

Goji o‘simligi ma’lum darajadagi sho‘rlanishga moslasha olishi mumkin, biroq sho‘rlanish kuchayishi bilan o‘sish va fiziologik ko‘rsatkichlar yomonlashadi. Shu sababli sho‘rlangan yerlarda yetishtirishda tuproqning sho‘rlanish darajasini aniqlash, sug‘orish sifatini nazorat qilish va mos agrotexnik usullarni tanlash zarur.

Qoraqalpog‘iston sharoitida Lycium barbarum L. bo‘yicha dala tajribalarini tashkil etish, mahalliy sharoitga mos nav va ekotiplarni aniqlash, ekish muddati, qator oralig‘i, sug‘orish me’yori, mineral oziqlantirish va sho‘rlanish darajasining o‘sish hamda hosildorlikka ta’sirini o‘rganish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, mevalardagi polisaxaridlar, karotinoidlar va boshqa biologik faol moddalar miqdorini mahalliy yetishtirish sharoitida aniqlash kelgusidagi tadqiqotlarning muhim yo‘nalishi bo‘lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.Amagase H., Farnsworth N.R. A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of Lycium barbarum fruit (Goji). Food Research International. 2011. Vol. 44, No. 7. P. 1702–1717.
2. Wang C.C., Chang S.C., Inbaraj B.S., Chen B.H. Isolation of carotenoids, flavonoids and polysaccharides from Lycium barbarum L. and evaluation of antioxidant activity. Food Chemistry. 2010. Vol. 120, No. 1. P. 184–192.
3. Potts W.T., et al. The genus Lycium as food and medicine: A botanical, ethnobotanical and historical review. Journal of Ethnopharmacology. 2018. Vol. 212. P. 50–66.
4. Xu S., Zhang E., Ma R., Wang Q., Liu Q., Wu R. Hydraulic characteristics of Lycium barbarum L. seedlings under drought stress and re-watering conditions. Chinese Journal of Eco-Agriculture. 2017. Vol. 25, No. 8. P. 1190–1197.
5. Wei Y., Xu X., Tao H., Wang P. Growth performance and physiological response in the halophyte Lycium barbarum grown at salt-affected soil. Annals of Applied Biology. 2006. Vol. 149, No. 3. P. 263–269.
6. Jin M., Huang Q., Zhao K., Shang P. Biological activities and potential health benefit effects of polysaccharides isolated from Lycium barbarum L. International Journal of Biological Macromolecules. 2013. Vol. 54. P. 16–23.
7. Qian D., Zhao Y., Yang G., Huang L. Systematic Review of Chemical Constituents in the Genus Lycium (Solanaceae). Molecules. 2017. Vol. 22, No. 6. Article 911.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Mayda bargli qayrag‘ochning anatomik tuzilishi va fizik-mexanik xususiyatlari

Atamuratova Xurliman Rustem qizi magistrant · **Baltaniyazov Jaqsıbay Sarsenbaevich** q.x.f.f.d. (PhD)

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

zbaltaniazov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610049

Iqtibos uchun: Atamuratova Xurliman Rustem qizi, Baltaniyazov Jaqsıbay Sarsenbaevich. Mayda bargli qayrag‘ochning anatomik tuzilishi va fizik-mexanik xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 202–205. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610049

Annotatsiya. Maqolada Yevroosiyoning qurg‘oqchil va keskin kontinental iqlimli hududlarida keng tarqalgan mayda bargli qayrag‘och (*Ulmus pumila* L.) biologik turining bargi hamda yog‘ochining makro- va mikroskopik anatomik tuzilmasi va ularning fizik-mexanik xususiyatlariga ta’siri atroflicha tahlil qilingan. Tadqiqotda o‘simlik bargining kseromorf belgilari – qalin kutikula, gipostomatik ustitsalar va yaxshi rivojlangan dorsiventral mezofill tuzilishining qurg‘oqchilikka va yuqori haroratga moslashishdagi ahamiyati ochib berilgan. Shuningdek, qayrag‘och yog‘ochining halqasimon-tomirli tuzilishi, libriform tolalarining tig‘izligi va ularning tolalar bo‘ylab chirmashib joylashuvi (chivirligi) o‘rganilgan. Yog‘ochning standart 12% namlikdagi oraliq zichligi (620-680 kg/m^3), yuqori mexanik mustahkamligi, egiluvchanligi va yaroqliligiga qaramay, siqilish va deformatsiyaga moyilligi ko‘rsatib o‘tilgan.
Kalit so‘zlar: *Ulmus pumila* L., barg anatomiyasi, kseromorf belgilar, ksilema, libriform tolalari, yog‘och zichligi, mexanik qovushqoqlik, deformatsiya.
Аннотация. В статье приведен подробный анализ макро- и микроскопического анатомического строения листьев и древесины вяза приземистого/мелколистного (*Ulmus pumila* L.), произрастающего в аридных и резко континентальных регионах Евразии, а также их влияния на физико-механические свойства материала. Рассмотрены ксероморфные признаки листьев – толстая кутикула, гипостоматическое расположение устьиц и хорошо развитый дорсивентральный мезофилл, обеспечивающие высокую адаптацию к засухе. Исследована кольцесосудистая структура древесины, плотность волокон либриформа и их переплетенное расположение, обуславливающее высокую вязкость и сопротивление расщеплению. Установлены показатели плотности древесины при 12% влажности (620-680 кг/м^3), ее высокая прочность, гибкость и склонность к короблению при сушке.
Ключевые слова: *Ulmus pumila* L., анатомия листа, ксероморфные признаки, ксилема, волокна либриформа, плотность древесины, механическая вязкость, деформация.
Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the macro- and microscopic anatomical structure of the leaves and wood of the Siberian elm (*Ulmus pumila* L.), widely distributed across arid and severely continental regions of Eurasia, and evaluates their influence on physical and mechanical properties. The study highlights the xeromorphic features of leaf structure—such as a thick cuticle, hypostomatic stomatal distribution, and well-developed dorsiventral mesophyll—which contribute to its high adaptation to drought and thermal stress. The ring-porous structure of the wood, density of libriform fibers, and their interwoven pattern responsible for high resistance to splitting and enhanced mechanical toughness were examined. The average wood density at a standard 12% moisture content was determined to be 620-680 kg/m^3. Despite its high strength, shock resistance, and flexibility when steamed, the material exhibits a tendency to warp during drying due to internal stresses.
Keywords: *Ulmus pumila* L., leaf anatomy, xeromorphic features, xylem, libriform fibers, wood density, mechanical toughness, deformation.

Kirish

Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi va Orol dengizi inqirozi oqibatida Markaziy Osiyo mintaqasida ekologik stress omillarining salbiy ta’siri yanada kuchaymoqda. Bunday sharoitda shahar ekotizimlarini barqaror saqlash va ko‘kalamzorlashtirishda stressorlarga chidamli daraxt turlarini tanlash dolzarb vazifadir. Bir qator tadqiqotchilarning ta’kidlashicha, *U. pumila* noqulay edafik va iqlimiy sharoitlarda yuqori adaptiv salohiyat namoyon etadi [Zheng et al., 2012; Ma et al., 2018]. Ayniqsa, turning qurg‘oqchilikka chidamlilik mexanizmlari uning chuqur va tarmoqlangan ildiz tizimi hamda barglarining o‘ziga xos morfo-anatomik va fiziologik moslashuvchanligi bilan bog‘liq [Li et al., 2020].

Mahalliy va xorijiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mayda bargli qayrag‘och tuproqning gidrotermik rejimi yomonlashgan va sizot suvlari chuqur joylashgan quruq hududlarda ham o‘zining hayotiyligini yo‘qotmaydi [Amanov, 2015]. Shu bilan birga, turning tuzli stressga (sho‘rlanishga) qarshi fiziologik-biokimyoviy javob reaksiyalari, xususan, hujayra tarkibida prolin moddasi va antioksidant fermentlar faolligining ortishi hisobiga yuqori himoya tizimiga ega ekanligi aniqlangan [Wang & Zhang, 2019]. O‘zbekiston sharoitida olib borilgan izlanishlar *U. pumila*ning shahar havosidagi turli sanoat chiqindilari, gaz va chang bilan ifloslanish darajasiga nisbatan ham yuqori darajada tolerant ekanligini tasdiqlaydi [Xonazarov va b., 2017; Maxmudov, 2016].

Metodika va materiallar. Nukus shahrining turli darajadagi sho‘rlanishga ega tuproq-iqlim sharoitida o‘sayotgan qayrag‘och daraxtlari tadqiqot obyekti qilib olindi. O‘simlik namunalari vegetatsiya davrining faol fazalarida shaharning markaziy yashil hududlaridan hamda grunt suvlari yuzada joylashgan va yuqori sho‘rlangan chekka hududlaridan yig‘ib olindi. Barg hamda kurtaklarning morfo-anatomik moslashish belgilarini o‘rganish maqsadida namunalar 70% li etil spirtida konservatsiya qilindi. Barg plastinkasi markazidan ko‘ndalang kesmalar qo‘lda yoki mikrotom apparati yordamida tayyorlandi. Hosil qilingan preparatlar tegishli kimyoviy moddalar bilan bo‘yalib, zamonaviy optik mikroskop va raqamli fotoapparatlar yordamida o‘rganildi. Mikroskopiyada bargning ustki va ostki kutikula qavati qalinligi, 1 mm² dagi og‘izchalar miqdori va ularning epidermis to‘qimasiga botish darajasi, shuningdek, kurtak muhofaza to‘qimalari tuzilishi maxsus mikrometrik dasturlarda o‘lchandi. O‘simlikning suv balansi ko‘rsatkichlari va transpiratsiya jadalligi Ivanov usulida belgilandi. Barg to‘qimalarining suv ushlash xususiyati va ichki suv defitsiti an’anaviy gravimetrik usullarda baholandi.

Natijalar

Mayda bargli qayrag‘ochning makro- va mikroskopik darajadagi tuzilishini hamda uning fizik xossalarini o‘rganish nafaqat nazariy, balki katta amaliy ahamiyatga ega. Daraxtning qurg‘oqchilikka bioekologik moslashish mexanizmlarini tushunish uning barg va poya anatomiyasi bilan bevosita bog‘liq. Ikkinchi tomondan, shahar sharoitida tez yetiladigan ushbu daraxt yog‘ochining fizik-mexanik ko‘rsatkichlarini aniqlash, undan mahalliy sanoatda, qurilishda va mebelsozlikda xomashyo sifatida to‘g‘ri va samarali foydalanish imkonini beradi.

Barg anatomiyasi. Mayda bargli qayrag‘ochning barg anatomiyasi o‘ziga xos kseromorf, ya’ni qurg‘oqchilikka moslashgan tuzilish belgilariga ega bo‘lib, transpiratsiya jarayonini samarali nazorat qilish xususiyati bilan ajralib turadi. Barg plastinkasining ustki va pastki yuzasi qalin kutikula qavati bilan qoplangan bo‘lib, u hujayralardan suvning behuda bug‘lanishini sezilarli darajada kamaytiradi va ichki to‘qimalarni himoya qiladi. Tashqi qobiqni hosil qiluvchi epidermis hujayralari bir-biri bilan o‘ta zich joylashgan.

O‘simlikning gaz almashinuvi va transpiratsiyasini boshqaruvchi og‘izchalar (ustitsalar) asosan bargning ostki epidermis qavatida shakllangan bo‘lib, bunday tuzilish ilmiy adabiyotlarda gipostomatik barg deb yuritiladi. Og‘izchalarning 1 mm² maydondagi soni ancha yuqori ko‘rsatkichni tashkil etadi. Bu xususiyat daraxtga namlik yetarli bo‘lgan qulay sharoitlarda faol va jadal gaz almashinuvini ta’minlash, suv tanqisligi yoki qurg‘oqchilik boshlanganda esa og‘izchalarni tezkorlik bilan yopib, ichki namlikni maksimal darajada saqlab qolish imkonini beradi.

Bargning ichki asosiy to‘qimasi – mezofill – aniq ifodalangan dorsiventral tuzilishga ega. Ustki epidermis qavati ostida 2-3 qator cho‘ziq shaklli, bir-biriga tirqishlarsiz taqalgan ustunsimon to‘qima hujayralari joylashgan bo‘lib, ularda assimilyatsiya va fotosintez jarayonlari juda jadal kechadi.

Yog‘och va poya anatomiyasi. Qayrag‘och poyasining ko‘ndalang kesimi mikroskop ostida kuzatilganda, u aniq ifodalangan halqasimon tomirli daraxtlar guruhiga kirishi namoyon bo‘ladi. Poya tuzilishida ksilema qatlami va yillik halqalarning chegarasi juda ravshan va aniq ko‘zga tashlanadi. Har bir yillik halqa rivojlanish davriga ko‘ra ikki asosiy qismdan tashkil topadi. Bahorgi, ya’ni erta shakllanadigan yog‘och qatlamida yirik o‘tkazuvchi tomirlar, ya’ni traxeyalar bir yoki ikki qator bo‘lib, uzluksiz zanjirsimon halqani hosil qiladi va ular bahor faslida suv hamda unda erigan mineral moddalarni pastki tizimdan yuqoriga tezkor o‘tkazishga xizmat qiladi. Kuzgi, ya’ni kech shakllanadigan yog‘och qatlamida esa o‘tkazuvchi tomirlar sezilarli darajada maydalashib, tangensial, ya’ni aylana yo‘nalishda o‘ziga xos to‘lqinsimon va guruhlangan tasmalarni vujudga keltiradi.

Ushbu kech shakllanadigan yog‘och qatlamining asosiy qismini qalin devorli mexanik tolalar, ya’ni libriform to‘qimasi tashkil etadi. Poyaning eng chekka periferik qismida esa sintez qilingan organik moddalarni tashuvchi lub, ya’ni floema to‘qimasi hamda mustahkam po‘stloq qavati joylashadi. Mana shu tashqi qobiq tizimlari daraxt poyasining ichki nozik qismlarini turli mexanik shikastlanishlardan va noqulay tashqi termik, ya’ni harorat ta’sirlaridan ishonchli tarzda asraydi.

Yog‘ochning zichligi va namligi. Mayda bargli qayrag‘och yog‘ochi o‘zining yuqori ko‘rsatkichlari bilan ajralib turuvchi og‘ir va zich yog‘ochlar sirasiga kiradi. Uning tabiiy, ya’ni yangi kesilgan ho‘l holatdagi zichligi tarkibidagi suv va shira miqdorining ko‘pligi hisobiga kub metriga 850-950 kg gacha yetishi mumkin. Tayyorlangan xomashyo standart xona namligi, ya’ni 12%li ko‘rsatkichgacha quritilganda esa uning o‘rtacha zichligi kub metriga 620-680 kg ni tashkil etadi. Ushbu ko‘rsatkich qayrag‘och yog‘ochining yuqori darajadagi mexanik qattiqlikka va mustahkamlikka ega ekanligini yaqqol namoyon qiladi.

O‘ziga xos mikroskopik tuzilishi tufayli ushbu yog‘och turi ajoyib va noyob mexanik xususiyatlarni namoyon etadi. Tolalar devorining qalinligi va qattiqligi sababli, material tolalar bo‘ylab siqilishda hamda statik egilish jarayonlarida juda yuqori chidamlilik ko‘rsatadi, shuningdek, tashqi zarbali yuklamalarni o‘ziga juda yaxshi qabul qiladi. Bu yog‘ochning eng muhim xususiyatlaridan biri uning yorilishga bo‘lgan o‘ta yuqori bardoshliligi, ya’ni chivirligidir. Bu holat tolalarning to‘g‘ri chiziqli bo‘lmay, aksincha, o‘zaro chirmashib va to‘lqinsimon shaklda ketganligi bilan izohlanadi. Shu sababli qayrag‘och yog‘ochi tashqi mexanik ta’sirlarda ajralib ketmaydi, uni bolta yoki pona yordamida yorish o‘ta qiyin hisoblanadi. Yuqori haroratli issiq bug‘da ishlov berilganda esa material o‘ziga xos yuqori elastiklik kasb etadi va hech qanday sinishlarsiz juda oson egiladi.

Mayda bargli qayrag‘och yog‘ochining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari bevosita uning ichki mikroskopik tuzilishi va to‘qimalar arxitektonikasi bilan belgilanadi. Kuzgi, ya’ni kech shakllanadigan yog‘och qatlamida yirik o‘tkazuvchi tomirlarning uchramasligi hamda ularning o‘rnini qalin devorli, tor bo‘shliqli libriform tolalari egallaganligi materialga yuqori zichlik va alohida mustahkamlik bag‘ishlaydi. Shu bilan birga, qayrag‘och yog‘ochiga xos bo‘lgan mayda tomirlarning tangensial yo‘nalishda to‘lqinsimon tarzda joylashuvi va asosiy yog‘och tolalarining o‘zaro chirmashib ketganligi materialning mexanik qovushqoqligini sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa va tavsiyalar

Mayda bargli qayrag‘och yog‘ochi o‘zining serjilo tabiiy naqshi, yuqori qattiqligi va ajoyib egiluvchanligi tufayli zamonaviy mebelsozlik sanoatida, xususan, murakkab shaklli egilgan stullar hamda mustahkam mebel karkaslari ishlab chiqarishda yuqori baholanadi. Bundan tashqari, ushbu xomashyo binolarning ichki bezak ishlarida, sifatli parket qoplamalari tayyorlashda, shuningdek, mashinasozlik va duradgorlikda turli asbob-uskunalarning chidamli dastalarini yasashda keng qo‘llaniladi. Biroq materialning deformatsiyaga moyilligini inobatga olgan holda, uni quritish jarayonida maxsus past haroratli va sekin bosqichli texnologiyalardan foydalanish zarur. Bu yog‘ochning suv ostida uzoq muddat davomida chirimasdan asl holatini saqlab qolish xususiyati esa

undan turli gidrotexnik inshootlarning ma’lum qismlarini barpo etishda samarali foydalanish imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Park G. E. et al. Morphological characteristics and water-use efficiency of Siberian elm trees (Ulmus pumila L.) within arid regions of Northeast Asia //Forests. – 2016. – T. 7. – №. 11. – C. 280.
2. Qayumov A., Boltaniyozov J. S. Dust-holding properties of wood and shrub species in the conditions of the republic of Karakalpakstan //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – T. 2. – №. 09. – C. 170-174.
3. Baltaniyazov J. S., Kamalova N. B. Environmental and decorative properties linden leaved (Tilia cordata) under Karakalpakstan //Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – 2017. – С. 820-821.
4. Sarsenbaevich B. J. et al. Agrotechnology of cultivation and care plants lycium barbarum //American journal of social science. – 2025. – Т. 3. – №. 5. – С. 67-70.
5. Baltaniyazov J. S., Kamalova N. B. Growing and cutting of dolls pharmacy //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 607-608.
6. Baltaniyazov J. S., Kamalova N. B. Growing and developing of maple (Acer) tree in Karakalpakistan //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 609-611.
7. Bekturganovna K. N., Makhmudovna U. S. GREENING OF VEHICLE SIDES OF THE CITY OF NUKUS AND SELECTION OF THE MAIN TYPES OF TREES AND SHRUBS //Journal of Modern Educational Achievements. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 356-361.
8. Балтаниязов Ж. С. ҚОРАҚАЛПОҒИСТОННИНГ ШАҲАР ВА ТУМАН МАРКАЗЛАРИНИ КЎКАЛАМЗОРЛАШТИРИШ ВА ҲИМОЯ ДАРАХТЗОРЛАРИ БАРПО ЭТИШ ҲОЛАТИ //МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. – 2020. – С. 452-456.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Tuproq unumdorligi va kunjut hosildorligini oshirishda organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirishning ta’siri

Babanazarov Damir Kayratdin uli tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

babanazarovdamir40@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610050

Iqtibos uchun: Babanazarov Damir Kayratdin uli. Tuproq unumdorligi va kunjut hosildorligini oshirishda organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirishning ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 206–208. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610050

Annotatsiya. Organik o‘g‘itlar tarkibidagi oziqa elementlari tuproqda organik modda miqdorini oshirishi, tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilashi hamda o‘simlikning oziqlanish sharoitini barqarorlashtirishi bilan muhim ahamiyatga ega. Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, go‘ng, kompost, parrandachilik go‘ngi, vermikompost va yashil o‘g‘itlardan foydalanish kunjutning bo‘yi, shoxlanishi, ko‘saklar soni, urug‘ hosili va ayrim hollarda moy hosildorligini oshiradi. Organik o‘g‘itlarni mineral o‘g‘itlarning bir qismi bilan uyg‘unlashtirish esa oziqa elementlaridan samarali foydalanish imkonini beradi.
Kalit so‘zlar: kunjut, *Sesamum indicum* L., tuproq unumdorligi, organik o‘g‘it, go‘ng, kompost, vermikompost, yashil o‘g‘it, urug‘ hosildorligi, oziqlanish, agrotexnologiya.

Materiallar va metodlar

Organik o‘g‘itlarning samaradorligini baholashda go‘ng (farmyard manure – FYM), kompost, parrandachilik go‘ngi, vermikompost va yashil o‘g‘itlardan foydalanish usullari tahlil qilindi. Shuningdek, organik o‘g‘itlarni mineral o‘g‘itlarning ma’lum qismi bilan birgalikda qo‘llash natijalari ham o‘rganildi.

Tadqiqotlarda nazorat varianti bilan organik o‘g‘it berilgan variantlar o‘rtasidagi farqlar, shuningdek, turli me’yorlarning hosildorlikka ta’siri solishtirildi.

Kunjutning hosildorligini baholashda o‘simlik bo‘yi, shoxlar soni, ko‘saklar soni, bir ko‘sakdagi urug‘lar soni, 1000 dona urug‘ massasi, urug‘ hosili va moy hosili kabi ko‘rsatkichlardan foydalanilgan. Tuproq unumdorligini baholashda esa tuproqdagi organik modda, makro- va mikroelementlar, tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda oziqa elementlarining o‘simlik tomonidan o‘zlashtirilishi hisobga olingan.

Kunjutning organik oziqlanishiga oid tajribalar ko‘pincha takroriylikka ega bo‘lgan dala tajribalari asosida olib borilgan. Masalan, Manimuthu Veeral va Nayakanti tadqiqotida 12 ta oziqlantirish varianti uch takrorlikda randomizatsiyalangan bloklar usulida o‘rganilgan. Unda go‘ng, vermikompost va organik preparatlarning turli kombinatsiyalari baholangan [1; 126–130-b.].

Natijalar

Tahlil qilingan ilmiy manbalar organik o‘g‘itlarning kunjut yetishtirishda ikki tomonlama — tuproq unumdorligini yaxshilash va hosildorlikni oshirish — ta’sirga ega ekanligini ko‘rsatdi. Organik o‘g‘itlar tuproqqa faqat oziqa elementlarini yetkazib bermasdan, balki tuproqdagi organik modda miqdorini oshiradi va oziqa elementlarining o‘simlik uchun mavjudligini yaxshilaydi.

Verma, Singh va Saxena tomonidan olib borilgan ikki yillik tadqiqotda kunjutning turli oziqlanish tizimlari, jumladan nazorat, mineral o‘g‘it, go‘ng, vermikompost va neem shroti asosidagi variantlar solishtirilgan. Tadqiqotda 50% mineral o‘g‘it va 50% azotni organik manbadan berish

variantlari to‘liq organik oziqlantirishga nisbatan yuqoriroq natijalar bergan. Mualliflar 100% mineral o‘g‘it bilan olingan urug‘ hosili 810 va 757 kg/ga bo‘lganini, integratsiyalashgan oziqlantirish variantlarida esa unga yaqin hosil olinganini qayd etganlar [2; 143–149-b.].

Mazkur natijalar organik o‘g‘itlardan foydalanish mineral o‘g‘itlarni to‘liq almashtirishdan ko‘ra, ularning ma’lum qismini organik manbalar hisobidan qoplash orqali yanada samarali bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Bunda organik o‘g‘it tuproqning biologik faolligini va fizik holatini yaxshilaydi, mineral o‘g‘it esa o‘simlikning dastlabki rivojlanish bosqichlarida tez o‘zlashtiriladigan oziqa elementlari bilan ta’minlaydi.

Manimuthu Veeral va Nayakanti tadqiqotida 12,5 t/ga go‘ng + 50% mineral o‘g‘it + 3% Panchagavya qo‘llangan variantda kunjut o‘simliklarining o‘sishi va hosil elementlari yuqori bo‘lgan. Ushbu variantda hosil yig‘ish davrida o‘simlik bo‘yi 116,50 sm, shoxlar soni 26,89 dona, ko‘saklar soni 125,01 dona va 1000 dona urug‘ massasi 4,03 g ni tashkil etgan. Urug‘ hosili esa 1013 kg/ga ga yetgan [1; 126–130-b.].

Organik o‘g‘itlarning tuproq unumdorligiga ta’sirini o‘rgangan Jalilian va hammualliflar tadqiqotida hayvon go‘ngi 0, 10 va 20 t/ga me’yorlarda, yashil o‘g‘itlar esa turli ekinlar asosida qo‘llanilgan. 20 t/ga hayvon go‘ngi berilgan variantda tuproqdagi mis, rux, marganes va temir miqdori nazoratga nisbatan mos ravishda taxminan 27, 22, 7,5 va 6% yuqori bo‘lgan. Hayvon go‘ngi va fenugreek yashil o‘g‘iti birgalikda qo‘llanganda kunjut don hosili 1929,4 kg/ga, moy hosili esa 946,8 kg/ga ni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkichlar organik va yashil o‘g‘itlar qo‘llanmagan variantga nisbatan mos ravishda 52 va 50% yuqori bo‘lgan [3; 2348–2359-b.].

Ushbu natijalar organik o‘g‘itlarning nafaqat azot, fosfor va kaliy manbai, balki tuproqdagi mikroelementlar holatini yaxshilovchi omil sifatidagi ahamiyatini ham ko‘rsatadi. Ayniqsa, rux, mis, temir va marganes kabi mikroelementlarning o‘simlik oziqlanishidagi roli yuqori bo‘lib, ularning yetarli miqdorda mavjudligi kunjutning vegetativ va generativ rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Abd El Lateef, Wali va Abd El-Salam tomonidan olib borilgan tadqiqotda kompost, tovuq go‘ngi va fermer xo‘jaligi go‘ngi 12, 24 va 48 m^3/ga me’yorlarda o‘rganilgan. Tadqiqotda organik o‘g‘itlarning kunjut urug‘ hosili va hosil elementlariga sezilarli ta’siri aniqlangan. Organik manbalarning azot o‘rnini qoplash qiymati 30–62% oralig‘ida bo‘lgan [4; 1–11-b.].

Bu natija organik o‘g‘itlarning oziqa elementlarini, ayniqsa azotni, ma’lum darajada ta’minlash imkoniyatiga ega ekanligini ko‘rsatadi. Biroq organik o‘g‘itlarning oziqa elementlari mineral o‘g‘itlardagidek tez va bir xil miqdorda o‘zlashtirilmasligi sababli ularni qo‘llashda tuproq xususiyatlari, o‘g‘itning tarkibi, chirish darajasi va qo‘llash muddati hisobga olinishi lozim.

Kunjutning tuproq unumdorligiga talabi bo‘yicha zamonaviy sharhlarda ham organik o‘g‘itlardan foydalanish muhim yo‘nalish sifatida ko‘rsatilgan. Xususan, 2025-yilda chop etilgan tadqiqot sharhida go‘ng, kompost, vermikompost, yashil o‘g‘it va boshqa organik manbalar kunjut yetishtirishda tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash hamda oziqa elementlarining mavjudligini oshirishga xizmat qilishi qayd etilgan [5; 1–18-b.].

Organik o‘g‘itlarning samaradorligi faqat ularning miqdoriga emas, balki o‘g‘it turi va qo‘llash usuliga ham bog‘liq. Masalan, haddan tashqari yuqori miqdorda go‘ng yoki parranda go‘ngi qo‘llanishi har doim ham hosilning ortishiga olib kelmaydi. Ayrim tadqiqotlarda organik o‘g‘it me’yorining ma’lum darajadan oshirilishi urug‘ hosilining kamayishiga sabab bo‘lgani aniqlangan. Shu sababli organik o‘g‘itlarni tuproqning agroximik tahlili asosida me’yorlash maqsadga muvofiqdir [5; 1–18-b.].

Shuningdek, 2025-yilda o‘tkazilgan dala tajribasida vermikompostni oltingugurt bilan birgalikda qo‘llash kunjutning o‘sishi va hosil elementlarini yaxshilagani, vermikompost 2,5 t/ga + oltingugurt 20 kg/ga variantida urug‘ hosili 885,36 kg/ga ga yetgani qayd etilgan [6; 1–9-b.].

Shunday qilib, adabiyotlar tahlili asosida organik o‘g‘itlarning kunjut hosildorligiga ta’sirini quyidagi ketma-ketlikda izohlash mumkin: organik modda bilan ta’minlash → tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash → mikrobiologik faollikni kuchaytirish → oziqa elementlarining mavjudligini oshirish → o‘simlikning vegetativ rivojlanishini yaxshilash → hosil elementlarini ko‘paytirish → urug‘ va moy hosildorligini oshirish.

Xulosa va tavsiyalar

O‘rganilgan ilmiy ma’lumotlar asosida kunjut yetishtirishda organik o‘g‘itlardan foydalanish tuproq unumdorligini saqlash va hosildorlikni oshirishning samarali usullaridan biri ekanligi aniqlandi. Go‘ng, kompost, parranda go‘ngi, vermikompost va yashil o‘g‘itlar tuproqni organik modda hamda oziqa elementlari bilan boyitadi.

Organik o‘g‘itlar tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlarini yaxshilab, mikroelementlarning o‘simlik uchun mavjudligini oshiradi. Ayniqsa, hayvon go‘ngi va yashil o‘g‘itlarning birgalikda qo‘llanishi tuproqdagi ayrim mikroelementlar miqdorini oshirib, kunjutning urug‘ va moy hosildorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Kunjut yetishtirishda organik o‘g‘itlarni mineral o‘g‘itlar bilan uyg‘unlashtirish ham muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlar organik va mineral oziqlantirishni birlashtirish orqali yuqori hosil olish, mineral o‘g‘itlardan foydalanish miqdorini kamaytirish hamda tuproq unumdorligini uzoq muddat saqlash imkoniyati mavjudligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Manimuthu Veeral D.K., Nayakanti G. Effect of integrated organic nutrient management (INM) practices on plant architecture and yield of sesame (*Sesamum indicum* L.). Crop Research, 2019. Vol. 54, No. 5&6. P. 126–130. DOI: 10.31830/2454-1761.2019.020.
2. Verma S., Singh H.V., Saxena R. Relative performance of sesame (*Sesamum indicum*) under organic, inorganic and integrated nutrient management. Indian Journal of Agricultural Sciences, 2013. Vol. 83. P. 143–149.
3. Jalilian S., Mondani F., Fatemi A., Bagheri A. Evaluation of animal- and green manures co-application on soil micronutrients and yield of sesame (*Sesamum indicum* L.) in organic farm condition. Journal of Plant Nutrition, 2022. Vol. 45, No. 15. P. 2348–2359. DOI: 10.1080/01904167.2022.2063738.
4. Abd El Lateef E.M., Wali A.M., Abd El-Salam M.S. Effect of manure sources and rates on nitrogen replacement value, sesame yield and nutrient content under drip irrigation system. Bulletin of the National Research Centre, 2021. Vol. 45. Article 88. P. 1–11. DOI: 10.1186/s42269-021-00547-5.
5. Soil fertility management on sesame (*Sesamum indicum* L.) production in Northern Ethiopia: A review. Heliyon, 2025. Vol. 11, Issue 2. Article e41618. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e41618.
6. Saini D.K., Shivran H., Bundela M. Integrated Use of Organic Manures and Sulphur for Improving Soil Fertility, Yield and Economics of Sesame (*Sesamum indicum* L.) under Semi-Arid Conditions. International Journal of Plant & Soil Science, 2025.
7. Chaurasia S.K., Jain N., Jain N. Effect of integrated use of fertilizers, organic manures and micronutrients on productivity of sesame (*Sesamum indicum*). Annals of Agricultural Research, 2014. Vol. 30, No. 3&4.
8. Prabhumitra S., Singh A.P., Choudhary C.S. et al. Combined effect of organic sources of manure with inorganic fertilizer on growth, yield, quality and economics of sesame (*Sesamum indicum* L.) in foothill of Nagaland. Indian Journal of Agronomy, 2025. Vol. 70, No. 4. DOI: 10.59797/ija.v70i4.6063.

The influence of sowing norms on the green mass and yield of sorghum variety “Nayman” in salt soil conditions of Karakalpakstan

Esbolova Miyrigul Bazarbaevna Candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of Plant growing · **Baltabaeva Guljamal Quwanishbayevna** Independent Researcher in the Field of Plant Science · **Yusupov Beknazar Orazbaevich** assistant professor of the department of Plant growing

Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnology

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610051

For citation: Esbolova Miyrigul Bazarbaevna, Baltabaeva Guljamal Quwanishbayevna, Yusupov Beknazar Orazbaevich. The influence of sowing norms on the green mass and yield of sorghum variety “Nayman” in salt soil conditions of Karakalpakstan. In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 209–213. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610051

Abstract. The number of sprouted plants increased from 91.3% to 93.1%, and the number of plants preserved at the end of the growing season was also found to be more by 1.9% when the seed consumption was increased from 110,000 to 140,000 seeds when the “Nayman” variety of sorghum planted in saline soil conditions was planted for green mass. The number of seeds in the panicle, which is the main indicator of the harvest, was determined to be 1398.4 seeds weighing 27.0 grams when 110,000 seeds/ha were used, and 1322.0 seeds weighing 27.8 grams when 100,000 seeds/ha were planted. The number of seeds in the panicle was less in the variants with a low sowing rate.
Keywords: salination, salt, sowing norm, yield, germination, green mass

Introduction

Soils in hot and dry regions of the world are often saline, so the potential for agriculture in such areas has been very low. Most of the crops in these areas are grown using irrigation, and the secondary salinity caused by inadequate irrigation management is exacerbating the problem, affecting 20 percent of irrigated land worldwide.

Salinity is the accumulation of sodium, magnesium, and calcium soluble salts in the soil to the extent that it drastically reduces soil fertility. Salinity is one of the most serious environmental factors that limit the productivity of agricultural crops. Most agricultural crops are sensitive to salinity caused by high concentrations of salts in the soil. The size of the affected areas is increasing day by day. The area of irrigated saline land in Uzbekistan is 2 mln 270.7 thousand hectares, including 1 million 267.7 thousand hectares of low salinity lands, moderately saline land is 711.2 thousand hectares, and highly saline land is 291.8 thousand hectares (Ministry of Finance of the Republic of Uzbekistan, 2018). The highest level of soil salinity is observed in Karakalpakstan (90-95%), Bukhara (96%) and the Khorezm oasis (95-100%) (FAO, 2021 source).

Soil salinity is one of the extreme factors spread over large areas in our country and throughout the world. Starting with a salt concentration of 0.9%, it significantly reduces the viability of seeds. A NaCl concentration of 1.1% had a strong inhibitory effect on seed viability, while 1.5% practically stopped seed germination.

Salt tolerance is the ability of a plant to maintain its growth, development and reproductive characteristics under salinity conditions.

Food production should be carried out mainly at the expense of intensification of agriculture, in which it is necessary to choose the correct selection of food crops that ensure continuous abundant harvest in any soil-climatic conditions. Sorghum is one of them. It is a heat-tolerant and drought-tolerant crop. Sizot waters grow well in close proximity and improve the mechanical composition. Sorghum produces more greens than corn. It is the most drought-resistant crop among field crops. Sorghum is a crop that has the ability to re-green after being harvested.

Research results. The transition of agriculture to the market economy and the deterioration of the ecological environment in our country, and the Aral Sea problem require the development of technology for the production of high-yield grain and green crops, using less water, mineral fertilizers and other material resources.

Starch, pure fructose, glucose, fructose mixture, cellulose, concentrate feed, and ethanol (ethyl alcohol) are obtained from the juice contained in the stalk of sorghum. And ethanol is a renewable, ecologically clean, cheap source of energy. A promising use of sweet sorghum is ethanol production. The stem of this crop contains 17% to 21% sugar content. High productivity and low cost of cultivation make this crop the only crop in sugar production.

An experiment was conducted to determine the optimal planting rate that ensures good growth and high-quality harvest of sorghum in saline soil conditions. To study the effect of sowing standards on the good growth and development of sorghum plants; to study the effect of planting standards on the productivity of sorghum; to study the influence of the studied factors on the grain productivity of sorghum.

In our experiment, the influence of the Nayman variety of sorghum included in the State Register on planting standards was studied in the conditions of irrigated meadow alluvial soils. As a result of the experiment, optimal planting standards were determined, which ensure the production of abundant and high-quality crops from sorghum. Laws of abundant and high-quality harvest of sorghum variety, field germination of seeds, growth, development and productivity of plants were determined.

When setting up field experiments, the size of the plots was 50 m2, 4 replicates. The ratio of the width to the length of the strips was kept in the ratio of 1:5-1:10.

In the experiments, soil moisture was maintained at not less than 70% of the limited moisture capacity.

Our experiment was conducted at the KKNIIZ experimental station. The terrain of the experimental site is uneven. The soil of the experimental plot belongs to previously irrigated meadow alluvial soils, and the amount of phosphorus, potassium, nitrogen and organic matter was determined in the soil of the experimental plot. It has a soil environment. Type is saline sulfate.

Table 1. The amount of mineral fertilizers and organic matter in the soil of the experimental area

No	Ground type	depth, cm	P2O5 mg/kg	K mg/kg	N %	Humus, %	pH	Type of salination
1	soil	0-10	171	142,74	0,15	2,17	9,0	sulfated

The level of soil nutrient supply is very low.

All technological methods, except those studied in the experiment, were carried out on the basis of general agrotechnics adopted by the region.

Observations and biometric measurements were carried out on model plants in odd replicates.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610051

Table 2. Seed germination rate and actual seedling thickness of Nayman variety

Options	Sowing norms	Number of germinated plants, thousand pieces / ha	%	The number of plants preserved at the end of the growing season, 1,000 pieces/ha	%
For grain					
1	80 thousand pieces	73,6	91,4	73,1	91,0
2	90 thousand pieces	82,6	91,5	82,2	91,0
3	100 thousand pieces	91,5	91,7	91,0	91,3
4	110 thousand pieces	100,6	92,0	100,1	91,4

The following studies were conducted to study plant growth, development and productivity of sorghum:

- the field germination of seeds and plant stem thickness were calculated in 0.5 m2 areas where constant observation was carried out before harvesting, in 10 places located diagonally across the plot;

-biometric indicators of sorghum were conducted every 8-10 days in 20 plants selected from 0.5 m2 plots in 4 repetitions;

- in order to study the properties of sorghum, viability and productivity during the growing season, 20 plants were taken from each plot after full germination and the order of formation of the head and side stems was determined. A productive cluster was found in the phase of wax ripening.

The variety “Nayman” was studied in the experiment.

The “Nayman” variety of sorghum was planted in 4 different standards for grain and plant thickness. Sorghum seeds were heated for a day in the sun before sowing because of low germination.

Germinated grasses were identified in the full grassing phase. Of the 80,000 seeds planted for grain, 73,600 seeds germinated and formed grass, or 91.4% of the seeds became grass. At the end of the growing season, the actual number of seedlings was counted, and 73,100 plants were preserved, or the plant preservation rate was 91.0%. Out of 90,000 spent seeds, 82,600 seeds from the second option germinated and formed grass, or 91.5% of the seeds became grass.

At the end of the growing season, the actual number of seedlings was calculated, and 82,200 plants were preserved, or the plant preservation rate was 91.0%. In the first and second options, it was found that the percentage of plants that remained at the end of the growing season was the same. Out of 100,000 spent seeds, in the third option, 91,500 seeds germinated and formed grass, or 91.7% of the seeds became grass. At the end of the growing season, the actual number of seedlings was calculated, and 91,000 plants were preserved, or the plant preservation rate was 91.3%. Out of 110,000 spent seeds, in the third option, 100,600 seeds germinated and formed grass, or 92.0% of the seeds became grass. At the end of the growing season, the actual number of seedlings was calculated, and 100,100 plants were saved, or the degree of plant preservation was 91.4%. It was found that in the variants with an increased amount of seeds, the germination of seeds is 0.3-0.6% higher.

The varieties planted for grain Nayman were harvested at the end of the wax ripening phase of the grain and in the flowering phase of the pods for green mass, so only the yield of green mass was determined.

In the option planted for grain, the yield of the panicles was determined first. In the first option, where 80,000 seeds were sown, 38.1 centners of panicles was obtained from one hectare of land, while in the second option, where 90,000 seeds were sown, 41.2 centners or 3.1 s/ha more than the first option was obtained. In the third option, where 100,000 seeds were planted, 43.8 centners of panicles were obtained from one hectare of land, and in the fourth option, when 110,000 seeds were sown, 46.3 centners of panicles were obtained from one hectare of land. The highest panicle yield was obtained from the fourth option, which was 8.2 s/ha more than the first option, 5.1

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610051

s/ha more than the second option, and 2.5 s/ha more than the third option. The reason for this is, of course, the increased number of plants in each option.

The seeds were crushed and the grain yield was determined. The above pattern was repeated in the grain yield, but the difference between the variants was not as great as in the panicle yield due to the difference in the number of seeds in the panicle and their weight.

Table 3. Yield of Nayman variety of sorghum

Options	Sowing norm	Yield, q/ha			
		Panicle	Grain	Green mass	Dry stem
For grain					
1	80 thousand pieces	38,1	29,3	-	225,0
2	90 thousand pieces	41,2	32,0	-	230,4
3	100 thousand pieces	43,8	34,0	-	238,4
4	110 thousand pieces	46,3	35,2	-	246,2
For green mass (first mowing)					
1	110 thousand pieces	-	-	343,0	-
2	120 thousand pieces	-	-	371,0	-
3	130 thousand pieces	-	-	400,0	-
4	140 thousand pieces	-	-	428,6	-
sprouted again					
1	110 thousand pieces	-	-	180,0	-
2	120 thousand pieces	-	-	186,4	-
3	130 thousand pieces	-	-	195,0	-
4	140 thousand pieces	-	-	204,4	-

Also, the highest grain yield was obtained from the fourth option with 110,000 seeds, 35.2 s/ha. The first option, where 80 thousand seeds were sown, yielded 29.3 t/ha, and 5.9 q/ha less than the fourth option. The second option, where 90,000 seeds were sown, yielded 32.0 q/ha of grain, 3.2 q/ha less than the fourth option. The third option, where 100,000 seeds were sown, yielded 34.0 s/ha of grain, and 1.2 s/ha less than the fourth option.

The yield of dry stems was 225.0 q/ha from the first option, where 80,000 seeds were sown. 230.4 q/ha of the second option with 90 thousand seeds, 238.4 q/ha with 100 thousand seeds and 246.2 q/ha of the fourth option with 110 thousand seeds were obtained.

Green mass yield is 343.0 q/ha in the option of 110 thousand pieces/ha of seeds, 371.0 q/ha in the option of 120 thousand pieces/ha of seeds, 400.0 s/ha in the option of 130 thousand pieces/ha of seeds and 140 thousand 428.6 q/ha was obtained in the option where seeds were used per unit/ha. At the same time, in the case of planting more seeds due to the number of plants, the yield of green mass was more.

After harvesting for green mass, nitrogen fertilizer was given and watered immediately. In 3 days, re-greening was observed in the plant and 7-8 stems started to develop in each plant. The replanted stems grew faster and entered the fruiting period in 50 days compared to the main planting, but the plant developed a thinner stem. 180.0 q/ha in the option of 110 thousand pieces/ha of seeds, 186.4 q/ha in the option of 120 thousand pieces/ha of seeds, 195.0 q/ha in the option of 130 thousand pieces/ha of seeds and 140 thousand pieces/ha 204.4 q/ha of green mass yield was obtained in the variant with spent seeds.

Conclusions

1. It was found that when the seed consumption of the “Nayman” variety of sorghum was increased from 80,000 to 110,000 grains, the seed germination rate increased from 91.4% to 92.0%, and the number of plants preserved at the end of the growing season increased by 0.4%.

2. When seed consumption is increased from 110,000 to 140,000 seeds, the seed germination rate increases from 91.3% to 93.1%, and the number of plants saved at the end of the growing season increases by 1.9%.

3. The number of seeds in the panicle, which is the main indicator of the harvest, was 1398.4 seeds weighing 27.0 grams when 110 thousand seeds were used per ha, and 1322.0 seeds weighing 27.8 grams when 100 thousand seeds were planted per ha. was found to be grams. The number of seeds in the panicle was less in the variants with a low sowing rate.

4. Seed yield is 29.3 q/ha when 80,000 seeds/ha are used, 32.0 q/ha when 90,000 seeds/ha are used, 34.0 q/ha when 100,000 seeds/ha are used and when 110,000 seeds/ha are used, it is 35.2 q/ha.

References

1. Edenbaev D. «Karakalpak sorghum» «Karakalpakstan» Nukus-1991
2. Abdolnyazov B. Maintenance of nutritious repeated crops – J, Agriculture of Uzbekistan, No. 2, 2002, P.44.
3. Abdalniyazov B. In Khorezm – sorghum cultivation technology. // Agriculture of Uzbekistan, 2006-№7, - P.40.
4. Alabushev A.V., Beskrovnyi V.I. and others. Sweet sorghum in the steppe zone. // - Agriculture, 1993, - No. 5, - P.24
5. Atabayeva H.N. Biology and cultivation technology of grain crops – Tashkent, 2009, P.120-121

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610051

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.6:635.61:635.615

Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuzning biologik xususiyatlari va yetishtirish agrotexnologiyasi

Ishmuradova Aysapar Berdimurad qizi 1-kurs magistranti · **Erejepova Gulbahor Tajetovna** Ilmiy rahbar

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610052

Iqtibos uchun: Ishmuradova Aysapar Berdimurad qizi, Erejepova Gulbahor Tajetovna. Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuzning biologik xususiyatlari va yetishtirish agrotexnologiyasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 214–217. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610052

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qoraqalpog‘istonning tuproq-iqlim sharoitida tarvuzning biologik xususiyatlari va yetishtirish agrotexnologiyasi yoritiladi. Nav tanlash, ekish muddatlari, tuproqni tayyorlash, sug‘orish va oziqlantirishning o‘simlik o‘sishi hamda rivojlanishidagi ahamiyati tahlil qilinadi. Tuproq sho‘rlanishi va suv ta’minotini hisobga olgan holda hosildorlik hamda meva sifatini yaxshilashga qaratilgan agrotexnik yondashuvlar muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Qoraqalpog‘iston, tarvuz, biologik xususiyatlar, agrotexnologiya, nav tanlash, tuproq sho‘rlanishi, sug‘orish, hosildorlik.

Аннотация. В статье рассматриваются биологические особенности арбуза и агротехнология его возделывания в почвенно-климатических условиях Каракалпакстана. Анализируется значение выбора сортов, сроков посева, подготовки почвы, орошения и питания для роста и развития растений. Обсуждаются агротехнические подходы к повышению урожайности и качества плодов с учётом засоления почв и водообеспеченности.

Ключевые слова: Каракалпакстан, арбуз, биологические особенности, агротехнология, выбор сортов, засоление почв, орошение, урожайность.

Abstract. This article examines the biological characteristics of watermelon and its cultivation practices under the soil and climatic conditions of Karakalpakstan. It analyzes the importance of cultivar selection, sowing dates, soil preparation, irrigation, and nutrient management for plant growth and development. Agronomic approaches to improving yield and fruit quality while considering soil salinity and water availability are discussed.

Keywords: Karakalpakstan, watermelon, biological characteristics, cultivation practices, cultivar selection, soil salinity, irrigation, yield.

Kirish

Poliz ekinlarini yetishtirishda o‘simlikning biologik xususiyatlari bilan hududning tuproq-iqlim sharoiti o‘rtasidagi munosabatni hisobga olish hosildorlik va mahsulot sifatini boshqarishning muhim asosidir. Tarvuz yetishtirishda navning imkoniyatlari, ekish sharoiti, suv ta’minoti va parvarish tadbirlari o‘zaro bog‘liq holda namoyon bo‘ladi. Qoraqalpog‘istonda tarvuz tomorqa, dehqon va fermer xo‘jaliklarida yetishtiriladigan, oilaviy iste’mol hamda bozorga chiqarish uchun foydalaniladigan poliz mahsulotlaridan biridir.

Tarvuz issiqsevar ekin bo‘lib, urug‘ning unishi va dastlabki o‘sishi tuproq haroratiga bog‘liq. O‘simlikning rivojlanishida ildiz faoliyati, vegetativ o‘sish, gullash, changlanish va meva shakllanishi o‘zaro aloqador jarayonlardir. Changlatuvchi hasharotlar meva tugilishida muhim o‘rin tutadi, gullash va meva rivojlanishi davridagi suv tanqisligi esa hosilga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ushbu biologik talablar ekish muddati, sug‘orish va boshqa parvarish tadbirlarini belgilash uchun asos bo‘ladi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuz yetishtirish masalasi tuproqning meliorativ holati va sug‘orish suvi bilan ta’minlanganlikni hisobga olgan holda yoritilishi zarur. Global yashil o‘sish instituti tomonidan tayyorlangan hududiy tahlilda poliz mahsulotlari yetishtiruvchilar qayd etgan muammolar qatorida tuproq sho‘rlanishi, ob-havo sharoitlari bilan bog‘liq xatarlar hamda suv sifati va undan foydalanish imkoniyatlarining cheklanganligi ko‘rsatilgan.

Hududning tuproq sharoitini yagona tavsif bilan ifodalash agrotexnologiyani tanlash uchun yetarli asos bermaydi. Nukus tumanidagi muayyan tadqiqot maydonida olib borilgan tahlillarda tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va turlari farqlanishi aniqlangan, yerosti hamda kollektor-drenaj suvlari tarkibi ham o‘rganilgan. Ushbu natijalardan kelib chiqib, ekin maydonini baholashda sho‘rlanishning mavjudligini qayd etish bilan cheklanmasdan, uning darajasi, tarkibi va suv sharoitiga e’tibor qaratish zarurligini anglash mumkin.

Agrotexnologiyaning mazmuni tuproqni tayyorlash, ekish, oziqlantirish, sug‘orish va hosilni yetishtirish tadbirlarining izchil bog‘lanishida namoyon bo‘ladi. Tarvuz uchun tuproq zichligi ildiz rivojlanishini cheklashi mumkin; sug‘orish tartibini esa tuproq namligi va o‘simlikning rivojlanish bosqichiga qarab moslashtirish muhimdir. Hududiy sharoitda ushbu tadbirlarni baholash hosil miqdori, meva sifati va sarflanadigan resurslarni birgalikda hisobga olishga yo‘naltirilishi lozim.

Tarvuzning biologik xususiyatlari va yetishtirish agrotexnologiyasini o‘zaro bog‘liq holda yoritish Qoraqalpog‘iston polizchiligining imkoniyatlari hamda cheklovlarini chuqurroq tushunishga xizmat qiladi. O‘simlikning rivojlanish ehtiyojlari, maydonning tuproq-suv sharoiti va qo‘llaniladigan agrotexnik tadbirlar birgalikda tahlil qilinganda, hududga mos yondashuvlarni asoslash imkoniyati kengayadi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuz yetishtirish agrotexnologiyasini asoslashda o‘simlikning biologik talablari, ekin maydonining tuproq xususiyatlari va sug‘orish imkoniyatlari birgalikda hisobga olinishi zarur. Navning hosildorlik salohiyati uning muayyan sharoitda o‘sishi, gullashi, changlanishi va meva hosil qilishiga yaratilgan imkoniyatlar orqali namoyon bo‘ladi. Shu sababli agrotexnik tadbirlarning mazmuni o‘simlik rivojlanishining har bir bosqichiga mos ravishda belgilanadi.

Hududiy yondashuvda tuproqning meliorativ holati alohida ahamiyatga ega. Nukus tumanidagi tadqiqot maydonlarida tuproqlarning sho‘rlanish darajasi va turlari farqlanishi aniqlangan. Bu holat tarvuz yetishtiriladigan uchastkalarni tuproq va suv tahlili asosida baholash zaruratini ko‘rsatadi. Quyidagi jadvallarda umumiy biologik tavsiflar va ularni Qoraqalpog‘iston sharoitida hisobga olishga qaratilgan agrotexnik yondashuvlar tizimlashtirilgan.

1-jadval. Tarvuzning biologik xususiyatlari va ularning agrotexnik ahamiyati

Biologik xususiyat	Ilmiy tavsifi	Agrotexnik ahamiyati
Botanik mansubligi	Tarvuz — *Citrullus lanatus*, qovoqdoshlar — *Cucurbitaceae* oilasiga mansub bir yillik o‘simlik.	Ekinning rivojlanish davri va almashlab ekishdagi o‘rni hisobga olinadi.
O‘sish shakli	Palak yozuvchi o‘tsimon o‘simlik bo‘lib, vegetativ qismlari yer yuzasi bo‘ylab tarqaladi.	Ekish sxemasi palaklarning joylashishi va parvarish imkoniyatiga mos tanlanadi.
Ildiz tizimi	Ildizlarning samarali rivojlanishi tuproq qatlamlari va namlik sharoitiga bog‘liq.	Ildiz zonasidagi namlik hamda tuproq zichligi kuzatiladi.
Issiqlikka talabi	Issiqsevar ekin. Umumiy qo‘llanmalarda urug‘ unishi uchun tuproq haroratining 20–35°C oralig‘i keltiriladi.	Ekish muddati tuproqning isishi bilan bog‘lanadi.
Yorug‘likka munosabati	Quyoshli sharoit o‘sish va mahsulot shakllanishi uchun qulaydir.	Maydon va ekish zichligi yorug‘likdan foydalanishga moslashtiriladi.
Gullashi va changlanishi	Odatda erkak va urg‘ochi gullar hosil qiladi; meva tugilishida changlatuvchi hasharotlar muhimdir.	Gullash davrida changlanish sharoiti kuzatiladi.

Biologik xususiyat	Ilmiy tavsifi	Agrotexnik ahamiyati
Namlikka talabi	Suv tanqisligi, ayniqsa gullash va meva rivojlanishida, hosilga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.	Sug‘orish rivojlanish bosqichi va namlik holatiga mos boshqariladi.
Tuproqqa munosabati	Suv yaxshi o‘tadigan, drenaji yetarli yengil qumoq tuproqlarda qulay rivojlanadi.	Maydon tanlashda tuproqning mexanik tarkibi va drenaji baholanadi.
Sho‘rlanishga munosabati	FAO tasnifida sho‘rlanishga o‘rtacha sezgir ekin sifatida berilgan.	Tuproq va sug‘orish suvining tuz tarkibi hisobga olinadi.
Ortiqcha namlikka munosabati	Yuqori namlik va ortiqcha yog‘in ayrim kasalliklar hamda meva chirishiga sharoit yaratishi mumkin.	Suv to‘planishi va uzoq namlanishning oldi olinadi.
Mevaning pishishi	Pishish muddati va tashqi belgilari nav hamda mavsum sharoitiga qarab farqlanadi.	Yig‘im-terim muddati mevaning haqiqiy yetilganligiga qarab belgilanadi.

Jadvaldagi biologik tavsiflar FAO ma’lumotlari va universitetlarning tarvuz yetishtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy qo‘llanmalari asosida umumlashtirilgan. Harorat ko‘rsatkichi umumiy biologik ma’lumot bo‘lib, mahalliy ekish muddatini belgilashda dala sharoiti ham hisobga olinadi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida ekin maydonini tayyorlashdan oldin uning mavjud cheklovlarini aniqlash muhimdir. Tuproq unumdorligi, sho‘rlanish darajasi, suv ta’minoti va oldingi ekin haqidagi ma’lumotlar keyingi tadbirlarni tanlashga asos bo‘ladi. Shu nuqtayi nazardan, tarvuz yetishtirish agrotexnologiyasi ekishdan hosilni yig‘ishgacha bo‘lgan izchil boshqaruv jarayoni sifatida tashkil etilishi mumkin.

2-jadval. Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuz yetishtirish agrotexnologiyasi

Agrotexnologik bosqich	Tadbirning mazmuni	Hududiy sharoitni hisobga olish
Maydonni baholash	Tuproq tarkibi, unumdorligi, sho‘rlanishi va suv sifati tahlil qilinadi.	Tavsiyalar har bir uchastkaning aniqlangan holatiga moslashtiriladi.
Meliorativ tayyorgarlik	Drenaj holati baholanadi; zaruratga ko‘ra sho‘rni kamaytirish tadbirlari rejalashtiriladi.	Sho‘r yuvish suv sifati, sho‘rlanish va drenaj imkoniyatiga asoslanadi.
Almashlab ekish	Poliz ekinlarini bir maydonda takroriy joylashtirish cheklanadi.	Oldingi ekin va maydonning kasalliklar tarixi hisobga olinadi.
Tuproqni tayyorlash	Ekish qatlami tayyorlanadi, zichlashgan qatlamlar va maydon notekisligi baholanadi.	Suvning bir tekis tarqalishi va ildiz rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi.
Nav tanlash	Pishish muddati, mahsulot sifati va kasalliklarga chidamlilik xususiyatlari baholanadi.	Navning hududga mosligi mahalliy kuzatuv va sinovlar bilan aniqlashtiriladi.
Urug‘ va ko‘chat sifati	Unuvchanligi ma’lum, sog‘lom urug‘ hamda ko‘chatlardan foydalaniladi.	Ko‘chat ekishda ildiz tizimining shikastlanishi kamaytiriladi.
Ekish muddatini belgilash	Tuproq harorati va sovuq xavfi hisobga olinadi.	Ekish sanasi mavsumning haqiqiy sharoitiga qarab tanlanadi.
Ekish sxemasi	Qator va o‘simlik oralig‘i nav, texnika hamda sug‘orish imkoniyatiga mos belgilanadi.	Palak tarqalishi, suv ta’minoti va kutilayotgan meva o‘lchami hisobga olinadi.
Oziqlantirish	O‘g‘itlash tuproq tahlili va o‘simlik ehtiyojiga asoslanadi.	Sho‘rlangan sharoitda o‘g‘itning tuz yukiga ham e’tibor beriladi.
Sug‘orish	Namlik holati va rivojlanish bosqichiga qarab suv beriladi.	Gullash va meva kattalashishi davrida suv ta’minoti izchil boshqariladi.
Tomchilatib sug‘orish	Suv ildiz zonasiga yetkaziladi, tizimning ishlashi nazorat qilinadi.	Suv sifati, filtrlar va namlangan zona chetida tuz to‘planishi kuzatiladi.
Mulchalash va begona o‘tlar nazorati	Qoplama yoki mos parvarish usullari tanlanadi.	Tuproq harorati, namlik va qo‘shimcha xarajatlar baholanadi.
Changlanishni qo‘llab-quvvatlash	Changlatuvchilar faolligi kuzatiladi va himoya qilinadi.	Himoya tadbirlari gullash jarayoni bilan muvofiqlashtiriladi.

Agrotexnologik bosqich	Tadbirning mazmuni	Hududiy sharoitni hisobga olish
Kasallik va zararkunandalar nazorati	Dala kuzatuvi, sog‘lom ekish materiali va kompleks himoya qo‘llanadi.	Chora tanlashdan oldin zararlanish sababi aniqlashtiriladi.
Hosilni yig‘ish va tashish	Meva yetilganligi tekshiriladi, ehtiyotkor yig‘im-terim va saralash amalga oshiriladi.	Mahsulotning bozorga yetkazish muddati va tashish sharoiti hisobga olinadi.

Jadvaldagi bosqichlar tarvuz yetishtirish qo‘llanmalari va sho‘rlangan maydonlarda suv boshqarish tamoyillariga tayangan holda tizimlashtirilgan. Qoraqalpog‘iston uchun aniq ekish sxemasi, sug‘orish va o‘g‘itlash me’yorlari uchastka tahlili hamda mahalliy tajriba asosida belgilanadi.

Agrotexnologiyani baholashda umumiy hosil miqdori bilan birga, bozorga yaroqli mahsulot ulushi, meva o‘lchamlarining bir xilligi, yetilganlik darajasi va tashishdagi yo‘qotishlarni kuzatish maqsadga muvofiqdir. Suv sarfi, parvarish xarajatlari va maydonning mavsum yakunidagi holati ham qayd etilishi mumkin. Bunday ma’lumotlar nav va parvarish usullarini taqqoslash, qaysi bosqichda cheklov yuzaga kelganini aniqlash hamda keyingi mavsum uchun agrotexnik qarorlarni asoslashga yordam beradi.

Xulosa

Qoraqalpog‘iston sharoitida tarvuz yetishtirish agrotexnologiyasi o‘simlikning biologik talablari, tuproq sho‘rlanishi va suv ta’minotiga moslashtirilishi zarur. Hududga mos nav tanlash, sug‘orish va oziqlantirishni tuproq tahlili asosida boshqarish hamda meliorativ holatni nazorat qilish hosildorlik va meva sifatini yaxshilashga ko‘maklashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bo‘riyev X. Ch., Ashurmetov O. A. Poliz ekinlari biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi. – Toshkent: Mehnat, 2000. api.ziyonet.uz
2. Ostonaqulov T. E., Zuyev V. I., Qodirxo‘jayev O. Q. Sabzavotchilik: darslik. – Toshkent, 2010. – 444 b. uzsmart.uz
3. Abdullayev S. A., Namozov X. Q. Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi. – Toshkent: Excellent Polygraphy, 2020. – 376 b. akbt.urdu.uz
4. Dilmanova N. va boshqalar. Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus tumani sug‘oriladigan tuproqlarining zamonaviy ekologik-meliorativ holati // Soil Science and Agrochemistry. – 2026. – № 2. – B. 85–91. journal.soil.uz

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.43:631.51:631.582

The effect of previous crops on soil water permeability

Ismailov Uzaqbay Embergenovich Doctor of Agricultural Sciences, Professor · **Elemesova Nargiza Isataevna** assistant

Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnologies

nargiza90@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610053

For citation: Ismailov Uzaqbay Embergenovich, Elemesova Nargiza Isataevna. The effect of previous crops on soil water permeability. In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 218–219. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610053

Annotatsiya. Janubiy Orol bo‘yi mintaqasi tuproqlari sho‘rlangan, unumdorligi past hisoblanadi. Ma’lumki, unumdorligi past tuproqlarning suv o‘tkazuvchanligi qanoatlanarsiz hisoblanadi. Bu esa tuproq namligining yetishmasligiga olib keladi. Tajribada o‘tmishdosh va oraliq ekinlar, organik va noan’anaviy o‘g‘itlarning tuproq unumdorligiga ta’siri o‘rganildi.

Kalit so‘zlar: sho‘rlanish, tuproqlar, hosildorlik, unumdorlik, suv o‘tkazuvchanlik, namlik, o‘tmishdosh va oraliq ekinlar, organik va noan’anaviy o‘g‘itlar.

Аннотация. Почвы Южного Приаралья засоленные и низкоплодородные. Известно, что водопроницаемость низкоплодородных почв неудовлетворительная. Это приведет к недостатку влаги в почве. В опыте изучали влияние предшествующих и сидеральных культур, органических и нетрадиционных удобрений на плодородие почвы.

Ключевые слова: засоление, почвы, урожайность, плодородие, водопроницаемость, влажность, предшествующие и промежуточные культуры, органические и нетрадиционные удобрения.

Abstract. The soils of the Southern Aral Sea region are characterized by salinity and low fertility. It is known that soils with low fertility have unsatisfactory water permeability. This, in turn, leads to insufficient soil moisture. In the study, the effects of previous crops and intercrops, as well as organic and non-traditional fertilizers, on soil fertility were investigated.

Keywords: salinity, soils, yield, fertility, productivity, water permeability, moisture, previous and intercrops, organic and non-traditional fertilizers.

Introduction

Soil water permeability is directly related to its fertility. Soils rich in organic matter and with a well-developed structure have good water permeability. In such soils, favorable conditions are created for plant growth.

According to research findings, in cotton fields, the application of mineral fertilizers together with 10 and 20 t/ha of manure, as well as the incorporation of intermediate green manure (siderate) crops into the soil, improved soil water permeability by 68–87 m³/ha.

Under the conditions of meadow gray soils in the Jizzakh region, in increasing soil fertility and cotton yield, the crop rotation system of 1:1 (winter wheat + repeated crop + intermediate crop: cotton) improved soil water permeability by 104.0–133.0 m³/ha.

Methods of the research. In our experimental field, we determined the effect of cotton, winter wheat, previous and intermediate crops, as well as the application of 10 and 20 t/ha of manure and 2 t/ha of glauconite, on the water permeability of soils in fields where winter wheat was planted in subsequent years.

In the experiment, the following variants were studied: continuous winter wheat cultivation as the control (Variant 1); mung bean, sesame, and sorghum followed by winter wheat (Variants 2, 3,

and 4); mung bean for grain + 2 t/ha glauconite + winter wheat (Variant 5); mung bean for grain + 10 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat (Variant 6); mung bean for grain + 20 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat (Variant 7); and mung bean for grain + intermediate crop (mung bean) + 20 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat (Variant 8). The effects of these treatments on soil water permeability were investigated.

Results of the research. In the spring of 2022, soil water permeability over 6 hours averaged 685.0–780.0 m³/ha across the variants. In the control variant, water permeability was 685.0 m³/ha. In variants 2, 3, and 4, where previous crops such as mung bean, sesame, and sorghum were grown followed by winter wheat, it ranged from 690.5 to 704.5 m³/ha. In Variant 5, it was 715.0 m³/ha; in Variant 6, 725.5 m³/ha. In Variant 7 (mung bean for grain + 20 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat), it reached 743.0 m³/ha, which is 58.0 m³/ha higher than the control. In Variant 8 (mung bean for grain + intermediate crop (mung bean) + 20 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat), it was 780.0 m³/ha, exceeding the control by 95.0 m³/ha.

By autumn, a decrease in soil water permeability was observed in all variants. The average soil water permeability across variants ranged from 545.0 to 690.0 m³/ha. In variants 2, 3, and 4 (mung bean, sesame, and sorghum followed by winter wheat), it was 555.0–565.0 m³/ha; in Variant 5, 570.0 m³/ha; in Variant 6, 580.0 m³/ha. In Variant 7 (mung bean for grain + 20 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat), it reached 630.0 m³/ha, and in Variant 8 (mung bean for grain + intermediate crop (mung bean) + 20 t/ha manure + 2 t/ha glauconite + winter wheat), it reached 690.0 m³/ha, which is 145.0 m³/ha higher than the control variant.

Conclusions

Under the conditions of the Republic of Karakalpakstan, improving soil water permeability—and consequently increasing soil fertility—can be achieved through crop rotation. This includes incorporating grain crops, leguminous crops, oilseed legumes, intermediate crops, and cereal crops into the rotation system. The application of 20 t/ha of manure and 2 t/ha of non-traditional fertilizers, followed by the cultivation of winter wheat, significantly improves soil water permeability.

References

1. Ismailov U.E. *Scientific foundations of increasing soil fertility.* – Nukus: Bilim, 2003. – 186 p.
2. Khalikov B.M., Namozov F.B. *Scientific foundations of crop rotation.* – Tashkent, 2016. – 222 p.
3. Urazmatov N. *Scientific foundations of enhanced fertility of meadow-marsh soils and maintaining ecological norms of land use under intensive crop rotations.* // Abstract of Doctoral Dissertation in Agricultural Sciences. – Tashkent, 1992. – 40 p.
4. Namozov F.B. *Improvement of short crop rotation systems to increase soil fertility and cotton yield.* // Abstract of Doctoral Dissertation in Agricultural Sciences. – Tashkent, 2016. – 76 p.
5. Namozov F.B., Iminov A.A. *The effect of rotating cotton, winter wheat, repeated and intermediate crops on soil fertility.* «Agro Ilm» journal, 2016, No. 4 (42), pp. 21–22.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Organik-mineral o‘g‘itlarning mosh urug‘ining unuvchanligiga ta’siri

Ismoilov Maxsetbay Embergenovich q.x.f.n., dotsent · **Xo‘jabaeva To‘lg‘anoy Fayzulla qizi** tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

maxsetismailov25@gmail.com, xojabaevatolganay@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610054

Iqtibos uchun: Ismoilov Maxsetbay Embergenovich, Xo‘jabaeva To‘lg‘anoy Fayzulla qizi. Organik-mineral o‘g‘itlarning mosh urug‘ining unuvchanligiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 220–222. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610054

Abstract. This article analyzes the laboratory and field germination indicators of early-maturing mung bean variety “Durdona” seeds under the conditions of heavy loamy soils in Karakalpakstan. Laboratory analyses revealed that the germination rate of the seeds was 93.33%, fully meeting the requirements for Category 1 seeds. Due to the optimal temperature and humidity indicators in the field conditions, the seeds germinated completely and evenly 6 days after sowing. The organo-mineral and microbiological fertilizers used in the experiment created the basis for ensuring the optimal thickness of the seedlings and the rapid development of the plant.

Keywords: mung bean, «Durdona» variety, laboratory germination, field germination, seedling density, biotorf, manure, organo-mineral fertilizers.

Аннотация. В данной статье проанализированы лабораторные и полевые показатели всхожести семян раннеспелого сорта маша «Дурдона» в условиях тяжелосуглинистых почв Каракалпакстана. Лабораторные анализы показали, что всхожесть семян составила 93,33%, что полностью соответствует требованиям для семян 1-й категории. Благодаря оптимальным показателям температуры и влажности в полевых условиях семена полностью и равномерно проросли через 6 дней после посева. Примененные в эксперименте органоминеральные и микробиологические удобрения создали основу для обеспечения оптимальной густоты всходов и интенсивного развития растений.

Ключевые слова: маш, сорт «Дурдона», лабораторная всхожесть, полевая всхожесть, густота стояния, биоторф, навоз, органоминеральные удобрения.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘istonning og‘ir qumoq tuproqlari sharoitida moshning ertapishar «Durdona» navi urug‘larining laboratoriya hamda dala unuvchanligi ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Laboratoriya tahlillarida urug‘larning unuvchanligi 93,33% ni tashkil etib, 1-kategoriyali urug‘lik talablariga to‘liq javob berishi aniqlandi. Dala sharoitida harorat va namlik ko‘rsatkichlarining maqbulligi sababli urug‘lar ekilgach 6 kundan so‘ng to‘liq va tekis unib chiqdi. Tajribada qo‘llanilgan organo-mineral va mikrobiologik o‘g‘itlar nihollarning maqbul qalinligini ta’minlashga va o‘simlikning jadal rivojlanishiga zamin yaratdi.

Kalit so‘zlar: Mosh, «Durdona» navi, laboratoriya unuvchanligi, dala unuvchanligi, nihol qalinligi, biotorf, go‘ng, organo-mineral o‘g‘itlar.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020—2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2023-yilda amalga oshirish, mavjud resurslardan samarali foydalanish orqali oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlarini ko‘paytirish, ichki bozorda aholi talabini ta’minlash va narxlar barqarorligini saqlash hamda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtiruvchilarni iqtisodiy va moliyaviy qo‘llab-quvvatlash maqsad qilib belgilandi.

Mineral o‘g‘itlarning samaradorligini va tuproqning unumdorligini oshirishda hamda mo‘l va sifatli hosil olishda organik o‘g‘itlarning o‘rni beqiyosdir. Organik o‘g‘itlarga go‘ng, jija, torf, parranda qiyi, najas, turli xil kompostlar va ko‘kat o‘g‘itlar kiradi. Organik o‘g‘itlar tarkibida azot, fosfor, kaliy, kalsiy va o‘simliklarning oziqlanishi uchun zarur bo‘lgan boshqa elementlar, shuningdek tuproqning xossalariga ijobiy ta’sir etadigan organik moddalar bo‘ladi.

Jahonda aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan muntazam ta’minlash uchun respublikamizda qulay tuproq-iqlim sharoitidan kelib chiqib, har yili boshoqli don ekinlaridan bo‘shagan bir milliondan ortiq sug‘oriladigan maydonlarga makkajo‘xori, mosh, soya, sholi, tariq, kunjut, yem-xashak ekinlari, kartoshka va turli sabzavotlar takroriy ekin sifatida 120-130 kun davomida ekilib, yiliga ikki martagacha sifatli hosil olinadi.[2] Yer yuzida dukkakli don ekinlari 135 mln gektar maydonda yetishtiriladi. [4; 135-b] Qishloq xo‘jaligi ekinlaridan, jumladan, dukkakli va donli ekinlardan mo‘l hamda sifatli hosil olishning birinchi va eng muhim omili sifatli urug‘lik materialdan foydalanish va uning yuqori unuvchanligini ta’minlashdir. [3;188-b]

Urug‘larning laboratoriya va dala unuvchanligi darajasi kelgusida dalada maqbul ko‘chat qalinligining shakllanishini, ko‘chatlarning bir tekis rivojlanishini hamda oziqlanish maydonidan samarali foydalanishni belgilaydi. Dalaga quyosh nuri tushadigan maydonning kattalashishi, tuproqning ustki qatlamida issiqlikning ko‘proq to‘planishi va uning harorati tekis yerga nisbatan yuqori bo‘lishi tufayli mosh ko‘chati bir tekis o‘sadi. Natijada mosh ko‘chatlarining yaxshi rivojlanishi va yuqori hosildorlikka erishiladi. [1; 476-479-b.]

Qoraqalpog‘iston Respublikasining og‘ir qumoq tuproqlari sharoitida mosh yetishtirishda urug‘larning ekish oldidan sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash, mineral, organik va biologik o‘g‘itlarning urug‘ unuvchanligi va ko‘chatlar dinamikasiga ta’sirini o‘rganish ushbu tadqiqot ishining asosiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot materiallari va usullari

Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida olib borilib, bunda «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1964, М.: Колос), «Методика проведения опытов с хлопчатником» (1983, Ташкент), «Методы агрохимических анализов почв и растений» (1973, Ташкент), «Методы агрофизических исследований почвы» (1973, Ташкент), «Dala tajribalarini o‘tkazish uslubiyatlari» (Toshkent UzPITI 2007) uslubiy qo‘llanmalar asosida olib boriladi. Tadqiqot Qoraqalpog‘iston Respublikasi Xo‘jayli tumanidagi «In Our Power» fermer xo‘jaligining dala va laboratoriya sharoitida «Durdona» mosh navi urug‘larida o‘tkazildi.

1-jadval. 1 Tajriba tizimi

№ Var	Beriladigan o‘g‘itlar	Qo‘llash muddatlari	
		5-6 barg chiqarganda l/ga	Shonalash l/ga
1	Nazorat ($N_{30}P_{90}K_{60}$)	-	-
2	Go‘ng 20 t/ga	-	-
3	Biotorf 2 l/ga	2	-
4	Biotorf 4 l/ga	2	2
5	Biotorf 6 l/ga	2,5	3,5
6	Go‘ng 20 t/ga+ Biotorf 2 l/ga	2	-
7	Go‘ng 20 t/ga+ Biotorf 4 l/ga	2	2
8	Go‘ng 20 t/ga+ Biotorf 6 l/ga	2,5	3,5

Laboratoriya unuvchanligi davlat standartlari va qabul qilingan metodikalar asosida 100 ta namunada aniqlandi. Dala tajribasi 8 ta variant va 3 ta takrorlashda o‘tkazildi. Dala sharoitida urug‘lar

16-mayda ekilgandan so‘ng, maysalar soni 1 p.m (har bir metr) oralig‘ida va umumiy maydon bo‘yicha dinamik ravishda hisoblandi.

Tadqiqot natijalari

1. Laboratoriya unuvchanligi ko‘rsatkichlari: Ekish oldidan o‘tkazilgan laboratoriya tahlillari natijalariga ko‘ra, «Durdona» mosh navi urug‘larining unuvchanligi 93,33% ni tashkil etdi. Ushbu natija urug‘chilikning amaldagi me’yorlariga ko‘ra 1-toifali urug‘lar sifat darajasiga to‘liq javob berishini ko‘rsatdi.

2. Dala unuvchanligi va ko‘chat dinamikasi: Tuproq harorati va namligining yetarli bo‘lishi hamda tuproqning ekishga sifatli tayyorlanishi natijasida urug‘lar ekilgandan so‘ng 6-kuni to‘liq va bir tekis unib chiqdi.

2-jadval. 2 Mosh (Durdona) navining unuvchanlik dinamikasi 1 p.m dona (o‘rtacha)

Variantlar	Nazorat olib borilgan kunlar						
	22.V	24.V	28.V	30.V	1.VI	3.VI	5.VI
1	2,5	3,8	5,7	7,3	8,7	10,2	11,8
2	2,5	4	5,3	7,7	9,2	10,3	11,5
3	2,2	3,5	5,8	7,5	9	10,2	11,3
4	2,5	4,2	5,8	7,7	9	10,3	11,8
5	2,7	4	5,8	7,8	9,2	10,7	12,2
6	2,4	4	6	7,8	9,5	11,2	12,3
7	2,8	4,7	6	7,5	9	9,2	10,8
8	2,7	4,2	6	8	9,3	10,8	12,2

Unib chiqish dinamikasi bo‘yicha quyidagi ko‘rsatkichlar qayd etildi:

Birinchi nazorat kuni (22-may): 1 metr maydonda o‘rtacha 2,2–2,8 ta ko‘chat kuzatildi. To‘liq unib chiqish fazasida (5-iyun): Tuproq namligi va ozuqa rejimining yaxshilanishi natijasida unib chiqqan ko‘chatlar soni variantlar bo‘yicha 1 p.m maydonda o‘rtacha 10,8–12,3 donaga yetdi.

Dala unuvchanligining yuqoriligi 16-17-iyunda begona o‘tlardan o‘z vaqtida tozalash va o‘toq qilish, shuningdek, o‘simliklarning optimal oralig‘ini (15 sm) saqlash imkonini berdi. Bu esa keyingi fenologik fazalarda organo-mineral o‘g‘itlar (20 t/ga go‘ng + biotorf 6 l/ga) ta’sirida o‘simliklarning jadal o‘sishi va yuqori hosilli elementlar hosil bo‘lishi uchun muhim asos bo‘lib xizmat qildi.

Xulosa

Qoraqalpog‘istonning og‘ir qumoq tuproqlari sharoitida moshning «Durdona» navi urug‘larining laboratoriya unuvchanligi 93,33% bo‘lib, yuqori ekish sifatini namoyon etadi. O‘z vaqtida va sifatli o‘tkazilgan agrotexnik tadbirlar natijasida dala unuvchanligi ta’minlanib, urug‘ ekilgandan 6 kun o‘tgach to‘liq ko‘chatlar olindi va 5-iyun holatiga 1 m maydondagi ko‘chat qalinligi 10,8-12,3 donani tashkil etdi. Mosh yetishtirishda organik-mineral o‘g‘itlarning samaradorligini oshirish va yuqori hosil olishda maqbul unuvchanlik va ko‘chat qalinligi asosiy omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdumannonov B.A., Dadaxodjayev A., Muradov R.X. «Mosh ekishning yangi texnologiyasi va mashinasi». Qurilish va ta’lim ilmiy jurnali. - 2025-yil. - B. 476-479.
2. Atabayeva X.N., Sattarov M.A., Idrisov X.A. «Sug‘oriladigan yerlarda mosh yetishtirishning intensiv texnologiyasi bo‘yicha tavsiyanoma.» - T.: Fan, 2000.
3. Xalikov B.M., Negmatova S.T., «Mosh» monografiyasi. «Navro‘z» nashriyoti, 2020. - B. 188.
4. Muradov R.X., Abdumannonov B.A. «Mosh ekishga qo‘yiladigan agrotexnik talablar.» - Toshkent: Mexanika va texnologiya jurnali. - 2025-yil. - B. 135.
5. Mavlyanova R.F., Sulaymonov B.A., Boltayev B.S., Mansurov X.G., Kenjabayev Sh.M., Mosh yetishtirish texnologiyasi (tavsiya).
6. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida mosh yetishtirish texnologiyasi. «Voris-nashriyot.»-2024.-B.20.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 · UDK 635.64

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida pomidor yetishtirish texnologiyasi

Jadigerova Mirzagul Sarsenbayevna q.x.f.n., PhD, dotsent v.v.b. · **Medetbayeva Dinara Nawrizbay qizi** 1-kurs magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610055

Iqtibos uchun: Jadigerova Mirzagul Sarsenbayevna, Medetbayeva Dinara Nawrizbay qizi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida pomidor yetishtirish texnologiyasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 223–226. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610055

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining sho‘rlangan tuproq va iqlim sharoitida «TMK 22», «Sharq yulduzi» va boshqa nav-namunalar kabi pomidor navlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ekish muddatlarining ta’siri o‘rganilgan hamda tadqiqot natijalari keltirilgan.
Калит сўзлар: нав, намуна, схема, муддат, барг, уруғ, барг сони, вариантлар, ҳосил, ҳосилдорлик.
Аннотация. В статье рассматривается влияние различных сроков посадки скороспелых сортов томата «TMK 22», «Sharq yulduzi» и других сортообразцов в засолённых почвенно-климатических условиях Республики Каракалпакстан на рост, развитие и урожайность растений, а также представлены результаты исследований.
Ключевые слова: сорт, образец, схема, срок, лист, семя, количество листьев, варианты, урожайность.
Abstract. The article examines the impact of different planting dates on the growth, development, and yield of early-ripening tomato varieties—such as “TMK 22,” “Sharq yulduzi,” and other accessions—under the saline soil and climatic conditions of the Republic of Karakalpakstan, and presents the research findings.
Keywords: variety, sample, layout, planting date, leaf, seed, number of leaves, variants, yield.

Kirish

Pomidor eng muhim va qimmatli sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi. Pomidor yangiligida, tuzlangan holda iste’mol qilinadi. Ular konserva va oziq-ovqat sanoati uchun muhim xomashyo hisoblanadi. Pomidor mevasida 0,6–6,6 foiz quruq modda, 0,95–1,0 foiz oqsil, 4,0–5,0 foiz qand, 0,2–0,5 foiz yog‘ va 0,6 foiz kul bo‘ladi. Mevasi tarkibida vitaminlar: 19–35 mg% C vitamini, 0,2–2 mg% karotin, 0,3–1,6 mg% tiamin (B1), 1,5–6 mg% riboflavin (B2) bor.

Mintaqamizda pomidorning serhosil, sifatli navlarini tanlash va yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega bo‘lgan masaladir.

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutining Meva-sabzavotchilik va polizchilik kafedrasida 2025-yilda viloyatda pomidor yetishtirish texnologiyasining ilmiy asoslarini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasining 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasining 30-moddasida ...«eksportbop mahsulotlar yetishtirish va meva-sabzavotchilikni rivojlantirish» ustuvor vazifalardan biri sifatida alohida belgilangan [1].

Ilmiy manbalarda keltirilishicha, B.J.Azimovning tadqiqotlariga ko‘ra, O‘zbekistonda pomidorni urug‘idan yetishtirishda kelgusida ekish maqsadga muvofiq. Agar kech o‘stirilsa, kuzda

havo haroratining pasayishi tufayli mahsulotning hosildorligi va sifati pasayadi. Pomidorni urug‘idan yetishtirishda kam mehnat talab etiladi va ko‘chat yetishtirish uchun xarajatlar bo‘lmaydi [3].

A.Abbosov, R.Hakimovlarning tavsiyalariga ko‘ra, pomidorni urug‘lari bilan ochiq yerga tezpishar va o‘rtapishar navlari uchun uncha tik bo‘lmagan dalalarga 70x25 (30) sm, tekis dalalar uchun 90x25 (30) sm, uzun poyali navlar uchun 90x40 sm tizimda ekish yaxshi natija beradi. Ekishdan so‘ng dala sug‘orilishi kerak [2].

Ko‘chat yetishtirish. Tozaligi 98% va unuvchanligi 85% dan kam bo‘lmagan 1-klass rayonlashtirilgan navlarning urug‘lari ekiladi. Bunday urug‘larning 350-400 grammi bir gektar ko‘chat uchun yetarli.

Urug‘lar ekishdan oldin 10-12 soat davomida suvda yoki o‘sish stimulyatorlari va mikroelementlarning 0,01-0,05% li eritmasida ivitiladi, so‘ngra TMTD yoki shunga o‘xshash fungitsidlar (1 kg urug‘ga 4-8 g preparat) bilan ishlov beriladi. Shu usulda tayyorlangan urug‘lar issiq yoki yarim issiq parniklarga yoki ko‘chatxonalarga fevral oyining boshlarida 0,5–1,0 sm chuqurlikda ekiladi.

Materiallar va usullar

Dala tajribalari to‘rtta takrorlash bilan o‘tkaziladi, har bir variant to‘rtta qatordan iborat bo‘lib, har bir qator uzunligi 10 m ni tashkil etadi. Ekish sxemasi 70x30 sm. Bitta variantning maydoni 28 m^2, bitta takrorlanishning maydoni esa 112 m^2. Umumiy tajriba maydoni 448 m^2. Pomidorning 2 ta ertapishar navi — «Do‘stlik» va «Saxiy» navlari ishlatiladi.

Dala tajribalarida urug‘larning unuvchanligi va yashovchanligi, hosildorlik, mevalarning biokimyoviy tarkibi baholanadi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining tuproqlari sho‘rlangan bo‘lib, bunday sharoitda pomidor o‘simligi yaxshi o‘smaydi, shuning uchun tuproqdagi tuz yuvilib ketadi. Pomidor o‘simligi ozuqa moddalariga boy, yengil qumloq tuproqli, sho‘rlanmagan har xil tuproq turlariga mos keladi. Ayniqsa, o‘tloqi, o‘tloqi-bo‘z va tipik bo‘z tuproqlarda yaxshi o‘sib, yuqori hosil beradi.



1-rasm. Pomidor kolleksiyalaridan fenologik monitoring jarayoni

Natijalar va muhokama

Fenologik kuzatuvlar har bir tajriba uchastkasidagi pomidor o‘simligida o‘suv davri davomida gullashning boshlanishi (10%), yoppasiga gullash (75%), meva tugishning boshlanishi (10%), yoppasiga meva tugish (75%) va meva pishish davrlarini aniqlash maqsadida olib borildi.

Biometrik o‘lchashlarga kelsak, maydonchalarga ekilgan pomidor urug‘lari to‘liq unib chiqqandan so‘ng, o‘suv davri davomida o‘simliklarda, ya’ni har bir tajriba varianti va ekish usulining birinchi va ikkinchi qaytariqlarida kuzatuvlar olib borildi. Biometrik o‘lchashlar va asosiy qismlarni sanash nuqtadagi 10 ta raqamlangan o‘simliklarda ikki marta, pomidor o‘simligining gullash davrida; hosilning oxirgi hosili bilan birga amalga oshirildi. O‘lchovlarda o‘simliklarning asosiy novdalari uzunligi va yon novdalar soni hisobga olingan.



2-rasm. Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtirilgan pomidor nav-namunalari

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida»gi PF-4947-son Farmoni.
2. Abbosov A.M., Hakimov R.A. Pomidor. // Sabzavot va poliz ekinlarining tavsiya etiladigan navlari va yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha tavsiyalar. Toshkent. 2006. 4-8.
3. Azimov B.D. O‘zbekistonning markaziy zonasida pomidor yetishtirish texnologiyasi. // Qishloq xo‘jaligi fanlari doktori dissertatsiyasi avtoreferati. – Novosibirsk Novosibirsk qishloq xo‘jaligi instituti. 1990. – B. 14-16.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Batat (shirin kartoshka) (Ipomoea batatas L.) o‘simligini yetishtirish agrotexnologiyasi, dorivor xususiyatlari va bioekologiyasi

Jumabaeva Fatima O‘mirbay qizi magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

fatimajumabaeva44@gamil.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610056

Iqtibos uchun: Jumabaeva Fatima O‘mirbay qizi. Batat (shirin kartoshka) (Ipomoea batatas L.) o‘simligini yetishtirish agrotexnologiyasi, dorivor xususiyatlari va bioekologiyasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 227–229. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610056

Annotatsiya. Batatning nav va genotipiga qarab ildizmevalarining eti oq, sariq, to‘q sariq, binafsha yoki boshqa ranglarda bo‘lishi mumkin. To‘q sariq etli navlar β-karotinga, binafsha etli navlar esa antosianinlarga boyligi bilan ajralib turadi. Ilmiy tadqiqotlarda batat tarkibidagi fenolik birikmalar, flavonoidlar, karotinoidlar, antosianinlar va boshqa biologik faol moddalar antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, diabetga qarshi va boshqa biologik faolliklar bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Batatni yetishtirishda tuproq unumdorligi, namlik, harorat, ekish muddati, ko‘chat sifati va oziqlantirish tizimi muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Batat, shirin kartoshka, Ipomoea batatas L., bioekologiya, dorivor o‘simlik, ildizmeva, β-karotin, antosianin, flavonoid, fenolik birikmalar, antioksidant, yetishtirish agrotexnologiyasi.

Kirish

Batat yoki shirin kartoshka (Ipomoea batatas L.) Ituzumdoshlar emas, balki Pechakdoshlar (Convolvulaceae) oilasiga mansub bo‘lgan ildizmevali ekindir. U dunyoning tropik, subtropik va iliq mo‘tadil hududlarida yetishtiriladi. O‘simlikning asosiy qimmatli qismi kraxmal va boshqa oziqaviy moddalarga boy bo‘lgan zahira ildizlaridir. Batatning barg va poyalaridan ham oziq-ovqat yoki yem-xashak sifatida foydalanilishi mumkin. Ilmiy manbalarda ushbu ekinning oziq-ovqat xavfsizligi, yuqori hosildorligi va turli ekologik sharoitlarga moslashish imkoniyatlari alohida qayd etilgan [1; 245–259-b.].

Batat issiqsevar o‘simlik bo‘lib, uning faol vegetatsiyasi uchun yetarli miqdorda issiqlik va namlik talab qilinadi. O‘simlik odatda bir yillik ekin sifatida yetishtiriladi, garchi botanik jihatdan ko‘p yillik o‘simlik bo‘lsa ham. Poyasi sudralib yoki yarim tik holda o‘sishi mumkin. Barglari oddiy bo‘lib, shakli navga va o‘sish sharoitiga qarab o‘zgaradi. Ildiz tizimining ayrim qismlarida kraxmal va boshqa oziq moddalar to‘planib, zahira ildizlari hosil bo‘ladi [3; 733–741-b.].

Batatning vegetativ rivojlanishi harorat va namlik bilan chambarchas bog‘liq. Issiqlik yetarli bo‘lmagan sharoitda o‘simlikning vegetativ o‘sishi sekinlashadi va zahira ildizlarining shakllanishi hamda kattalashishi cheklanadi. Shu sababli mo‘tadil va salqin hududlarda batat yetishtirishda ekish muddatini to‘g‘ri belgilash katta ahamiyatga ega. Tadqiqotlarda batat tropik va subtropik kelib chiqishiga qaramasdan ayrim mo‘tadil iqlim sharoitlarida ham muvaffaqiyatli yetishtirilishi mumkinligi ko‘rsatilgan [4; 82–99-b.].

Batat vegetativ usulda, asosan, zahira ildizlardan yoki ulardan hosil qilingan poya qalamchalari va ko‘chatlardan ko‘paytiriladi. Amaliy yetishtirishda sog‘lom va bir xil rivojlangan ko‘chatlardan foydalanish muhim hisoblanadi. Ko‘chatlarning yaxshi ildiz otishi keyingi vegetatsiya davrida o‘simliklarning bir tekis rivojlanishiga imkon beradi [3; 733–741-b.].

Yetishtirish texnologiyasida yerga ishlov berish, ekish oldidan tuproqni yumshatish, pushta olish, sug‘orish, begona o‘tlarga qarshi kurashish va oziqlantirish asosiy agrotexnik tadbirlar hisoblanadi. Batat vegetatsiyasining dastlabki davrida tuproq namligi yetarli bo‘lishi ayniqsa muhim. Ilmiy tavsiyalarda ekilgandan keyingi dastlabki 30–40 kun davomida sug‘orishga alohida e’tibor berish zarurligi ko‘rsatilgan [4; 82–99-b.].

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida batat (Ipomoea batatas L.) o‘simligining bioekologik xususiyatlari, yetishtirish agrotexnologiyasi, kimyoviy tarkibi va dorivor ahamiyati bo‘yicha ilmiy ma’lumotlar olindi. Tahlil jarayonida batatning vegetativ ko‘payishi, harorat va namlikka munosabati, ekish muddati, ekish zichligi, sug‘orish va oziqlantirish kabi agrotexnik omillar hamda biologik faol moddalariga oid ilmiy adabiyotlar o‘rganildi.

Adabiyotlar tahlilida batat yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha chop etilgan ilmiy ishlar, sharh maqolalar va amaliy tadqiqotlar qiyosiy usulda ko‘rib chiqildi. Hosildorlik, o‘sish sharoitlari va biologik faol moddalar bo‘yicha keltirilgan ko‘rsatkichlar tegishli manbalarda berilgan ma’lumotlar asosida umumlashtirildi. Xususan, O‘zbekiston sharoitida turli navlar va ekish muddatlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari tahlil qilindi.

Batatning kimyoviy tarkibi va dorivor xususiyatlarini baholashda fenolik birikmalar, flavonoidlar, karotinoidlar, antosianinlar va boshqa biologik faol komponentlar haqidagi ilmiy sharhlar asos qilib olindi. Farmakologik xususiyatlar talqinida laboratoriya va hayvon tajribalariga asoslangan dalillar bilan amaliy klinik dalillarni farqlash tamoyiliga rioya qilindi.

Natijalar

O‘rganilgan adabiyotlar batatning agrobiologik imkoniyatlari nav, ekish muddati va ekologik sharoitlarga sezilarli darajada bog‘liqligini ko‘rsatadi. O‘zbekiston sharoitida Xazina, Sochakinur, Tayloqi va Filial navlari o‘rganilgan bo‘lib, ko‘chatlar asosiy ekin sifatida aprel oyida va takroriy ekin sifatida iyun–iyul oylarida ekilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, navlar va ekish muddatlariga qarab hosildorlik 34,5–53,6 t/ga oralig‘ida bo‘lgan. Ayrim navlarda 30-aprelda ekilganda yuqori hosildorlik ko‘rsatkichlari qayd etilgan.

Ekish zichligi ham hosildorlikka ta’sir etuvchi muhim omil sifatida qayd etiladi. Ayrim agrotexnik tadqiqotlarda taxminan 100 × 30 sm ekish sxemasi qo‘llangan, biroq optimal sxema navning biologik xususiyatlari, tuproq unumdorligi va hududning agroiqlim sharoitiga qarab belgilanishi lozim [4; 82–99-b.].

Batatning kimyoviy tarkibida uglevodlar, oqsillar, oziq tolalari, vitaminlar, mineral moddalar, fenolik kislotalar, flavonoidlar, karotinoidlar va antosianinlar aniqlangan [2; 512–529-b.]. Navlarning biologik faol moddalari ularning tashqi va ichki rangiga qarab farqlanishi mumkin. To‘q sariq etli navlar β-karotinga, binafsha etli navlar esa antosianinlarga boyligi bilan ajralib turadi. β-karotin A vitaminining provitamini sifatida, antosianinlar esa antioksidant xususiyatlari bilan biologik ahamiyatga ega [2; 512–529-b.].

Fenolik birikmalar va flavonoidlar ham batatning biologik faol komponentlari hisoblanadi. Ushbu birikmalar erkin radikallarni zararsizlantirish bilan bog‘liq antioksidant faollikni namoyon qilishi mumkin. Tadqiqotlarda batatning turli qismlaridagi biologik faol moddalar antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, mikroblarga qarshi, diabetga qarshi va boshqa biologik faolliklar bilan bog‘langan [6; 2866–2872-b.].

Batatning dorivor xususiyatlari bo‘yicha tadqiqotlar ildizmevalar bilan cheklanmaydi. Barglari ham fenolik birikmalar, flavonoidlar va boshqa biologik faol moddalarni saqlaydi. Shu sababli batat barglaridan oziq-ovqat va funksional mahsulotlar tayyorlash imkoniyatlari ham o‘rganilmoqda [2; 512–529-b.]. Shu bilan birga, ko‘plab farmakologik natijalar laboratoriya va hayvon tajribalarida olingani sababli terapevtik samaradorlik va xavfsizlikni yanada chuqur o‘rganish zarur [7; 1283–1294-b.].

Batat yuqori oziqaviy qiymati va turli mahsulotlarga qayta ishlanish imkoniyati sababli muhim qishloq xo‘jaligi ekini hisoblanadi. Zahira ildizlaridan turli oziq-ovqat mahsulotlari, un va kraxmal

olish mumkin, barglari esa ayrim mamlakatlarda sabzavot sifatida iste’mol qilinadi [5]. Batat 100 dan ortiq mamlakatlarda yetishtirilishi va undan oziq-ovqat, chorva ozuqasi hamda qayta ishlash sanoati uchun xomashyo sifatida foydalanilishi qayd etilgan [8; 630–660-b.].

Xulosa va tavsiyalar

Batat (Ipomoea batatas (L.) Lam.) issiqsevar, yuqori hosildor va ko‘p maqsadli ildizmevali ekin bo‘lib, oziq-ovqat, dorivor va qayta ishlash sanoatida muhim ahamiyatga ega. Uning bioekologik xususiyatlari issiqlik, namlik, tuproq sharoiti va oziqlanish tizimiga bog‘liq bo‘lib, yuqori hosil olish uchun ekish muddatini, ko‘chat sifatini, sug‘orish va oziqlantirish tizimini to‘g‘ri tashkil etish talab etiladi.

Amaliy jihatdan batat yetishtirishda sog‘lom va bir xil rivojlangan ko‘chatlardan foydalanish, vegetatsiyaning dastlabki 30–40 kunida tuproq namligini yetarli darajada saqlash, ekish sxemasini nav va agroiqlim sharoitiga mos tanlash tavsiya etiladi. O‘zbekiston sharoitida nav va ekish muddatining hosildorlikka ta’sirini hisobga olish maqsadga muvofiq.

Batat tarkibidagi β-karotin, antosianinlar, fenolik birikmalar va flavonoidlarning mavjudligi uning funksional oziq-ovqat hamda istiqbolli dorivor xomashyo sifatidagi qiymatini oshiradi. Biroq dorivor qo‘llanish bo‘yicha xulosalarni klinik jihatdan tasdiqlangan dalillar bilan chegaralash va farmakologik samaradorlik hamda xavfsizlikni qo‘shimcha o‘rganish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. De Souza A.C., et al. Sweet potato (Ipomoea batatas L. Lam.) cultivation and potentialities. In: Underground Starchy Crops of South American Origin: Production, Processing, Utilization and Economic Perspectives. 2023. P. 245–259. DOI: 10.1016/B978-0-323-90057-7.00007-3.
2. Alam M.K. A comprehensive review of sweet potato (Ipomoea batatas [L.] Lam): Revisiting the associated health benefits. Trends in Food Science & Technology. 2021. Vol. 115. P. 512–529. DOI: 10.1016/j.tifs.2021.07.001.
3. Mohanraj R., Sivasankar S. Sweet Potato (Ipomoea batatas [L.] Lam) – A Valuable Medicinal Food: A Review. Journal of Medicinal Food. 2014. Vol. 17, No. 7. P. 733–741. DOI: 10.1089/jmf.2013.2818.
4. Monostori T., Szarvas A. A review on sweet potato with special focus on Hungarian production II: Agronomy. Review on Agriculture and Rural Development. 2015. Vol. 4, No. 1–2. P. 82–99.
5. Degwale A., Kebede G., Woldeselassie A., Laekemariam F. Combined application of vermicompost and mineral K fertilizer improves root yield of sweet potato (Ipomoea batatas [L.] Lam) in Southern Ethiopia. Heliyon. 2025. Vol. 11, No. 3. Article e42250. DOI: 10.1016/j.heliyon.2025.e42250.
6. Alam M.K. A review on the potential health benefits of sweet potato: insights from preclinical and clinical studies. International Journal of Food Science & Technology. 2023. Vol. 58, No. 6. P. 2866–2872. DOI: 10.1111/ijfs.16447.
7. Suhendy H., Fidrianny I., Insanu M. Phytochemical compounds and pharmacological activities of Ipomoea batatas L.: An updated review. Pharmacia. 2023. Vol. 70, No. 4. P. 1283–1294. DOI: 10.3897/pharmacia.70.e108922.
8. Sustainable sweetpotato production in the United States: Current status, challenges, and opportunities. Agronomy Journal. 2024. Vol. 116, No. 2. P. 630–660. DOI: 10.1002/agj2.21539.
9. Ostonaqulov T.E., Hamzaev A.X., Shamiev A.A. Zarafshon vodiysi sharoitida batat (shirin kartoshka) seleksiyasi va o‘stirish texnologiyasining masalalari. Monografiya. Toshkent: «Navro‘z», 2020. 134 b.
10. Mavlyanova R.F., Mejidov S.M. Texnologiya vyrashchivaniya batata v Uzbekistane. Rekomendatsiya. Tashkent, 2003. 18 b.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Orol dengizi qoldiq havzalarida suv sho‘rliligining oshishi va artemiya xomashyo bazasining barqarorligi

Kurbanov Elmurod Allanazarovich tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610057

Iqtibos uchun: Kurbanov Elmurod Allanazarovich. Orol dengizi qoldiq havzalarida suv sho‘rliligining oshishi va artemiya xomashyo bazasining barqarorligi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 230–234. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610057

Annotatsiya. Maqolada Orol dengizi g‘arbiy havzasi sho‘rlanishining 1998-2021-yillardagi dinamikasi va uning artemiya resursiga ta’siri tahlil qilingan. Nashr etilgan tadqiqotlar hamda hududiy kuzatuv ma’lumotlari asosida sho‘rlanishning o‘rtacha yillik sur’ati 4,87 g/l ni tashkil etishi aniqlandi. Artemiya uchun qulay deb hisoblanadigan 100-165 g/l oralig‘i taxminan 2006-yilda boshlanib, 2019-yilda yakunlangan, ya’ni qulay ekologik oyna o‘n uch yil davom etgan. Hozirgi sur’at saqlansa, 2026-yilda sho‘rlanish 199 g/l ga, 2036-yilga esa turning yashash chegarasi hisoblanadigan 250 g/l darajasiga yaqinlashadi. Ayni shu davrda tijoriy yig‘im 2010-yildagi 30 tonnadan 2020-yilda 2000 tonnaga ko‘tarilgan, Mo‘ynoq tumani eksportida artemiyaning ulushi esa 96,5 foizga yetgan. Shunday qilib, sho‘rlanish natijasida yuzaga kelgan resurs atrofida bir mahsulotga bog‘langan mintaqaviy iqtisodiyot shakllangan, resursning ekologik asosi esa torayib bormoqda.

Kalit so‘zlar: Orol dengizi, sho‘rlanish, *Artemia parthenogenetica*, gipergalin havza, resurs barqarorligi, mintaqaviy iqtisodiyot, ekologik monitoring.

Kirish

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqishda xomashyo bazasining holati, odatda, berilgan shart sifatida qabul qilinadi: texnolog resursning mavjudligidan kelib chiqib, uni qanday qayta ishlashni hal qiladi. Orolbo‘yi sharoitida bu faraz o‘rinli emas. Bu yerda xomashyoning o‘zi nisbatan yaqinda, muhitning keskin o‘zgarishi natijasida paydo bo‘lgan va o‘sha o‘zgarish hozir ham to‘xtamagan. Shu bois artemiya sistasini saqlash va qayta ishlash bo‘yicha har qanday texnologik yechim xomashyo bazasining nafaqat bugungi, balki kelgusi holatini ham hisobga olishi lozim.

Orol dengizining qurishi odatda yo‘qotishlar tili bilan tasvirlanadi va bunga asos bor. Ammo o‘sha jarayonning o‘zi kutilmagan bir natija ham berdi: suv hajmi qisqarib, sho‘rlanish ortgan sari qolgan havzalarda yangi tur paydo bo‘ldi. Arashkevich va hammualliflarining kuzatuvlariga ko‘ra, artemiya Katta Orolning g‘arbiy havzasida 1998-yilda, sho‘rlanish 63 g/l darajasiga yetganda qayd etilgan [1]. Keyingi yillarda populyatsiya tez o‘sdi: 2002-yildan 2006-yilgacha zichlik har kub metrda 250 donadan 1260 donagacha, biomassa esa 0,3 grammdan 1,3 grammgacha ko‘tarildi [1]. Ya’ni ekologik halokat mintaqaga yangi biologik resurs olib keldi va bu resurs atrofida qisqa vaqt ichida sanoat shakllandi.

Mazkur populyatsiyaning xo‘jalik salohiyati Marden va hammualliflari tomonidan baholangan. Ular 2005–2007-yillardagi kuzatuvlar asosida g‘arbiy havza kichik hajmdagi tijoriy faoliyat uchun asos bo‘la oladigan chegaraga yaqinlashayotganini ko‘rsatdilar; shu bilan birga, mualliflar artemiya mahsuldorligining pastligi genetik emas, asosan oziqa cheklovi bilan bog‘liq ekanini alohida ta’kidladilar [2]. Oziqa bazasining o‘zi esa shu davrda keskin o‘zgargan:

Sapojnikov va hammualliflari 2000-yildan 2005-yilgacha bo‘lgan qisqa muddatda bentos suvo‘tlari xilma-xilligi 159 turdan 38 turga qisqarganini qayd etdilar [3].

Turning sho‘rlanishga chidamliligi umumiy ma’noda yaxshi o‘rganilgan. FAO uslubiy qo‘llanmasiga ko‘ra, artemiya yirtqichlar yashay olmaydigan sho‘rlanishda — 70 g/l dan yuqorida — ustunlikka ega bo‘ladi, natriy xlorid to‘yinishiga yaqin, ya’ni 250 g/l va undan yuqori sho‘rlanishda esa nobud bo‘ladi [4]. Demak, turning yashash oralig‘i keng, lekin cheksiz emas va bu oraliqning qayerida turganimizni bilish texnologik rejalashtirish uchun bevosita ahamiyatga ega.

Ayni shu nuqtada e’tibordan chetda qolgan savol turibdi. Mavjud ishlarda sho‘rlanish dinamikasi va artemiya populyatsiyasi alohida-alohida o‘rganilgan, ammo ularning vaqt o‘qidagi bog‘liqligi hamda bu bog‘liqlikning xomashyoni qayta ishlash strategiyasi uchun oqibatlari maxsus tahlil qilinmagan. Holbuki javob texnologik qarorni belgilaydi: agar xomashyo bazasi barqaror bo‘lsa, texnologiya hajmni oshirishga yo‘naltirilishi mumkin; agar u torayadigan bo‘lsa, yagona yo‘l — har bir kilogramm mahsulotning qiymatini oshirish, ya’ni saqlash va qayta ishlash sifatini chuqurlashtirish. Shundan kelib chiqib, mazkur maqolaning maqsadi quyidagicha belgilandi: Orol dengizi g‘arbiy havzasi sho‘rlanishi dinamikasini baholash orqali artemiya xomashyo bazasining kelgusi holatini aniqlash va shu asosda mintaqa sharoitiga moslashtirilgan saqlash hamda qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish zaruratini ilmiy jihatdan asoslash.

Materiallar va metodlar

Sho‘rlanish bo‘yicha ma’lumotlar ikki guruh manbadan olindi. Birinchisi – retsenziyalangan nashrlar: 1998-yildagi 63 g/l [1], 2005-yildagi 87,6 g/l va 2007-yildagi 103,1 g/l [2], 2006-yildagi 109 g/l [1]. Ikkinchisi – institutning hududiy kuzatuv materiallari: 2019-yilda g‘arbiy havzaning chuqur qismida qayd etilgan 140 g/l va 2021-yilgi 175 g/l ko‘rsatkichi (A.Musaev ma’lumotlari). Eksport ko‘rsatkichlari Bojxona qo‘mitasining Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha boshqarmasi institutning rasmiy so‘rovi asosida taqdim etgan ma’lumotlardan [5], tijoriy yig‘im hajmi esa hududiy hisobot materiallaridan olindi.

Sho‘rlanishning o‘rtacha yillik sur’ati 1998- va 2021-yillar orasidagi farqni davr uzunligiga bo‘lish yo‘li bilan hisoblandi. Kelgusi davr uchun baholash shu sur’atning saqlanishi farazi asosida bajarildi. Artemiya uchun optimal deb 100-165 g/l oralig‘i, yashash chegarasi deb esa FAO ko‘rsatgan 250 g/l qabul qilindi [4].

Metodologik jihatdan qo‘llanilgan o‘lchovlar turli yillarda, turli nuqtalarda va turli chuqurliklarda bajarilgan; gipergalin havzalarda sho‘rlanish vertikal taqsimlanishda farq qilishi mumkin. Shu sababli 2005- va 2006-yillardagi ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi nomuvofiqlik kuzatiladi. Chiziqli ekstrapolyatsiya esa uzoq muddat uchun kuchli faraz hisoblanadi: havza hajmi qisqargani sari konsentratsiya tezlashishi yoki, aksincha, tuzlarning cho‘kishi hisobiga sekinlashishi mumkin. Shu bois quyidagi baholash prognoz emas, balki hozirgi sur’at saqlangan taqdirdagi ssenariy sifatida talqin qilinishi kerak.

1-jadval. Orol dengizi sho‘rlanishi dinamikasi va mavjud o‘lchov ma’lumotlari

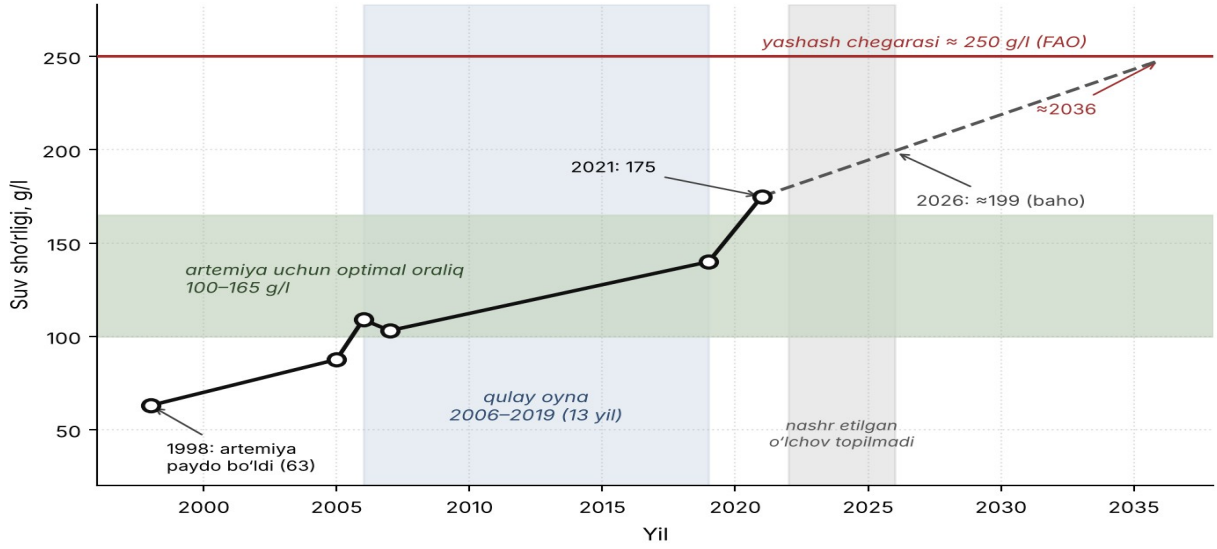
Davr	Sho‘rlanish	Hudud va izoh	Manba
1960-yilgacha	≈ 10 g/l	butun dengiz, baliqchilikka yaroqli	[6]
1980-yillar oxiri	≈ 30 g/l	Katta Orol, suv sathi 13 m pasaygan	[6]
1998	≈ 63 g/l	g‘arbiy havza; artemiya qayd etilgan	[1]
2005	87,6 g/l	g‘arbiy havza	[2]
2006	109 g/l	g‘arbiy havza	[1]
2007	103,1 g/l	g‘arbiy havza	[2]
2019	≈ 140 g/l	g‘arbiy havza, chuqur qism	hududiy
2021	≈ 175 g/l	g‘arbiy havza; yiliga 4-5 g/l ortmoqda	hududiy
2014-2022	126-244 ‰	barcha qoldiq havzalar oralig‘i	[7]
2022-2026	ma’lumot yo‘q	g‘arbiy havza bo‘yicha nashr topilmadi	-
2026	≈ 199 g/l	sur’at saqlangan holdagi baholash	hisob

Natijalar va ularning tahlili

1998-yildan 2021-yilgacha bo‘lgan davrda sho‘rlanish 63 g/l dan 175 g/l gacha ko‘tarilgan. Yigirma uch yil uchun bu o‘rtacha yiliga 4,87 g/l ni beradi – hududiy kuzatuvlarda keltirilgan 4-5 g/l ko‘rsatkichi bilan mos tushadi. Ikki mustaqil yo‘l bilan olingan qiymatlarning bir-biriga yaqinligi sur’at bahosining ishonchliligini oshiradi.

Ma’lumot bo‘shlig‘i. Jadvalni to‘ldirish jarayonida alohida qayd etishga arziydigan holat aniqlandi. Andrulionis va hammualliflarining 2025-yilda chop etilgan ishida 2014-2022-yillar uchun qoldiq havzalardagi sho‘rlanish 126-244 ‰ oralig‘ida ko‘rsatilgan, eng so‘nggi dala ma’lumotlari esa 2021- va 2022-yillarga tegishli [7]. 2022-yildan keyingi davr uchun g‘arbiy havza bo‘yicha nashr etilgan o‘lchov natijalarini topa olmadik. Ya’ni resursning holati bevosita bog‘liq bo‘lgan ko‘rsatkich so‘nggi to‘rt yil davomida ochiq manbalarda kuzatilmagan. Bu holatning o‘zi quyida keltiriladigan birinchi tavsiyani asoslaydi.

Eng muhim natija shu sur’atni optimal oraliq bilan solishtirganda ko‘rinadi. Hisob-kitob 100 g/l chegarasi taxminan 2006-yilda, 165 g/l chegarasi esa taxminan 2019-yilda kesib o‘tilganini ko‘rsatadi. Demak, artemiya uchun qulay deb hisoblanadigan sharoit atigi o‘n uch yil – 2006-yildan 2019-yilgacha – davom etgan va ayni paytda yopilgan (1-rasm).



1-rasm. *Orol dengizi g‘arbiy havzasi sho‘rlanishining kuzatilgan dinamikasi, qulay ekologik oyna va hozirgi sur’at saqlangan holdagi ssenariy*

Hozirgi holat optimal oraliqdan yuqorida. Sur’at saqlansa, 2026-yilda sho‘rlanish taxminan 199 g/l ni tashkil etadi – bu optimal oraliqning yuqori chegarasidan 21 foizga ko‘p. 2030-yilda ko‘rsatkich 219 g/l ga, 2035-yilda 243 g/l ga yetadi, ya’ni FAO ko‘rsatgan yashash chegarasiga 2036-yil atrofida yaqinlashiladi.

Shuni ta’kidlash kerakki, mahsuldorlikning pasayishi yashash chegarasidan ancha oldin boshlanadi. Marden va hammualliflari artemiya mahsuldorligini cheklovchi omil sifatida oziqa yetishmasligini ko‘rsatgan edilar [2], Sapojnikov va hammualliflarining ma’lumotlari esa shu oziqa bazasining o‘zi qisqarib borayotganini aniq ko‘rsatadi: besh yil ichida bentos suvo‘tlari xilma-xilligi to‘rt barobardan ko‘proq kamaygan [3]. Ya’ni tur hali yashayotgan sharoitda ham sista hosildorligi pasayishi mumkin, chunki uning oziqa manbai yo‘qolmoqda.

Iqtisodiy bog‘liqlik. Shu jarayon bilan bir vaqtda mintaqada bir mahsulotga tayangan xo‘jalik tuzilmasi shakllandi. Tijoriy yig‘im 2010-yildagi 30 tonnadan 2020-yilda 2000 tonnaga ko‘tarildi – o‘n yilda oltmish yetti barobar o‘sish. Bojxona ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda Qoraqalpog‘istondan 2 009,4 tonna artemiya sistasi 22,5 million dollarga eksport qilingan [5], Statistika agentligi ma’lumotlari bilan taqqoslanganda esa artemiyaning Mo‘ynoq tumani eksportidagi ulushi 96,5 foizni tashkil etadi. Bu raqamlarni yonma-yon qo‘yganda manzara aniq bo‘ladi. Sanoat qulay ekologik oyna davrida qurildi va aynan o‘sha oyna yopilgan paytda eng yuqori quvvatga chiqdi. Tuman tashqi savdosi amalda bitta biologik resursga bog‘langan, resursning ekologik asosi esa torayib bormoqda. Bu – klassik ma’nodagi zaiflik holati: xavf hali yuzaga chiqmagan, lekin unga qarshi hech qanday zaxira ham yo‘q.

Xulosa va tavsiyalar

O‘tkazilgan tahlil quyidagilarni ko‘rsatdi. Orol dengizi g‘arbiy havzasida sho‘rlanish 1998-yildan beri o‘rtacha yiliga 4,87 g/l sur’atda ortib kelmoqda. Artemiya uchun qulay deb hisoblanadigan 100-165 g/l oralig‘i taxminan 2006-2019-yillarni qamrab olgan va hozirda yopilgan. Hozirgi sur’at saqlansa, 2026-yilda sho‘rlanish 199 g/l ga, 2036-yilga esa turning yashash chegarasiga yaqinlashadi. Ayni shu davrda mintaqa eksporti shu bitta resursga bog‘lanib qolgan.

Shundan kelib chiqib, uchta yo‘nalish ustuvor deb qaraladi.

Birinchidan, muntazam sho‘rlanish monitoringini yo‘lga qo‘yish zarur. Hozirgi baholash turli yillarda, turli nuqtalarda bajarilgan o‘lchovlarga tayanadi va shu sababli aniqligi cheklangan. Belgilangan nuqtalarda, bir xil metodika bo‘yicha, yiliga kamida ikki marta o‘lchov olish prognoz sifatini sezilarli oshiradi.

Ikkinchidan, oziqa bazasi holatini kuzatish artemiya zichligini kuzatish bilan bir qatorda olib borilishi kerak. Mahsuldorlikni cheklovchi omil aynan oziqa ekani ko‘rsatilgan [2], demak, suvo‘tlari tarkibidagi o‘zgarishlar sista hosildorligining erta ogohlantiruvchi belgisi bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Uchinchidan – va amaliy jihatdan eng muhimi – mintaqa strategiyasi hajmga emas, qiymatga yo‘naltirilishi lozim. Agar resurs bazasi torayadigan bo‘lsa, eksport daromadini faqat bir yo‘l bilan saqlash mumkin: har bir kilogramm mahsulotning qiymatini oshirish orqali. Bu yo‘nalish saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish bilan bevosita bog‘liq va alohida tadqiqot predmeti bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Arashkevich E.G., Sapozhnikov P.V., Soloviov K.A., Kudyshkin T.V., Zavialov P.O. Artemia parthenogenetica (Branchiopoda: Anostraca) from the Large Aral Sea: Abundance, distribution, population structure and cyst production // Journal of Marine Systems. - 2009. - Vol. 76, № 3. - P. 359-366. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2008.03.015
2. Marden B., Van Stappen G., Musaev A., Mirabdullayev I., Joldasova I., Sorgeloos P. Assessment of the production potential of an emerging Artemia population in the Aral Sea, Uzbekistan // Journal of Marine Systems. - 2012. - Vol. 92, № 1. - P. 42-52. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2011.10.004
3. Sapozhnikov F.V., Ivanishcheva P.S., Simakova U.V. Modern assemblage changes of benthic algae as a result of hypersalinization of the Aral Sea // Journal of Marine Systems. - 2009. - Vol. 76, № 3. - P. 343-358. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2008.03.021

4. Van Stappen G. Introduction, biology and ecology of Artemia // Manual on the production and use of live food for aquaculture. - Rome: FAO. - Bo‘lim 4.1. - URL: https://www.fao.org/4/W3732E/w3732e0m.htm
5. O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi huzuridagi Bojxona qo‘mitasining Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha boshqarmasi. 2026-yil 21-sentabrdagi № 2/8/05-26-00354-sonli xati va unga ilova. - Nukus, 2026.
6. Smurov A.O., Ermakhanov Z., Ermakhanova Zh.Z. Izmeneniya v faune ryb Aralskogo morya v XX-XXI vv. // Problemy Aralskogo morya i Aralskogo regiona: III Mejdunarodnaya konferensiya. - Sankt-Peterburg: Zoologicheskiy institut RAN, 2024. - URL: https://www.zin.ru/conferences/Aral2024/Smurov.pdf
7. Andrulionis N.Y., Izhitskiy A.S., Savvichev A.S., Zavialov P.O. Recent changes in physical & biogeochemical state in residual basins of the Aral Sea // Aquatic Geochemistry. - 2025. - Vol. 31, №1. - Art. 1. DOI: 10.1007/s10498-024-09436-5

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.35:631.4(575.172)

«Qoraqalpog‘iston sharoitida moshning o‘sib-rivojlanishi va tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyati»

Kutlimuratova Dilfuza Baltabaevna q.x.f.f.d. (PhD), dotsent · **Shinibaev Tursinbay Sultanovich** · **Reyimbaeva Aqmaral Azat qizi** · **Uzaqbergenova Mexriyban Maxsetbay qizi** talaba

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

dilfuza83@mail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610058

Iqtibos uchun: Kutlimuratova Dilfuza Baltabaevna, Shinibaev Tursinbay Sultanovich, Reyimbaeva Aqmaral Azat qizi, Uzaqbergenova Mexriyban Maxsetbay qizi. «Qoraqalpog‘iston sharoitida moshning o‘sib-rivojlanishi va tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyati» // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 235–237. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610058

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘istonning o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoitida mosh (*Vigna radiata (L.)R.Wilczek*) yetishtirishning agrotexnologik va ekologik ahamiyati yoritilgan. Qoraqalpog‘iston hududida iqlimning keskin kontinentalligi, yoz oylarida yuqori harorat, suv resurslarining cheklanganligi, tuproqlarning sho‘rlanishi va organik moddalar miqdorining nisbatan pastligi qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘sishi va rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatadi. Bunday sharoitda mosh qisqa vegetatsiya davri, nisbatan kam suv talab qilishi va dukkakli ekin sifatida atmosfera azotini biologik o‘zlashtirish qobiliyati bilan alohida ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: mosh, *Vigna radiata*, Qoraqalpog‘iston, tuproq unumdorligi, biologik azot fiksatsiyasi, rizobiya, sho‘rlanish, qurg‘oqchilik, sug‘orish, dukkakli ekin, almashlab ekish.

Аннотация. В статье рассмотрены особенности выращивания маша (*Vigna radiata (L.)R.Wilczek)* в почвенно-климатических условиях Каракалпакстана и его значение в повышении плодородия почвы. Для региона характерны резко континентальный климат, высокие летние температуры, ограниченность водных ресурсов, засоление почв и относительно низкое содержание органического вещества. В таких условиях маш представляет интерес как коротковегетационная зернобобовая культура, способная фиксировать атмосферный азот в симбиозе с клубеньковыми бактериями.

Ключевые слова: маш, Vigna radiata, Каракалпакстан, плодородие почвы, биологическая фиксация азота, ризобии, засоление, засухоустойчивость, орошение, севооборот.

Kirish

Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta’minlashda tuproq unumdorligini saqlash va oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Orol bo‘yi mintaqasi, jumladan Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida ushbu masala yanada dolzarbdir. Hududning tabiiy-iqlim sharoiti yuqori harorat, yog‘ingarchilik miqdorining kamligi, bug‘lanishning yuqoriligi va sug‘orma dehqonchilikka bog‘liqlik bilan tavsiflanadi. Qoraqalpog‘istonning bir qator hududlarida tuproqlarning sho‘rlanishi qishloq xo‘jaligi ekinlarining mahsuldorligini cheklovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mosh dukkakdoshlar oilasiga mansub, qisqa muddatda hosil beradigan, issiqsevar don-dukkakli ekin hisoblanadi. Uning muhim xususiyatlaridan biri atmosfera azotini rizobiya bakteriyalari bilan simbioz holda o‘zlashtirish qobiliyatidir. Ilmiy manbalarda moshning biologik azot fiksatsiyasi gektariga taxminan 58–109 kg azotgacha yetishi mumkinligi keltirilgan, garchi haqiqiy miqdor nav, tuproq, namlik, rizobiya shtammi va agrotexnikaga qarab keskin farq qilishi mumkin bo‘lsa-da. Shu nuqtai nazardan moshni Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtirish

nafaqat don mahsuloti olish, balki tuproq unumdorligini saqlash, almashlab ekish tizimini yaxshilash va keyingi ekin uchun qulay agrofon yaratish nuqtai nazaridan ham muhimdir.

Natijalar va muhokama

Qoraqalpog‘iston sharoitida moshning o‘sib-rivojlanishi asosan havo harorati, tuproq namligi, sho‘rlanish darajasi, nav xususiyati va agrotexnik tadbirlarga bog‘liq. Yetarli namlik va qulay oziqlanish sharoitida mosh bir tekis unib chiqib, ildiz tizimi, poya va barglari yaxshi rivojlanadi hamda gullash va dukkak hosil qilish jarayonlari me’yorda kechadi. Moshning muhim biologik xususiyati uning ildizida tuganak bakteriyalari bilan simbioz hosil qilib, atmosfera azotini biologik o‘zlashtirishida namoyon bo‘ladi. Bu jarayon o‘simlikning azotga bo‘lgan ehtiyojini qisman ta’minlash bilan birga, tuproqda azot aylanishining yaxshilanishiga xizmat qiladi. Mosh yetishtirilgandan so‘ng tuproqda qoladigan ildiz va o‘simlik qoldiqlari organik moddalar manbai bo‘lib, tuproqning biologik faolligi va oziqlanish holatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, ildiz tizimining rivojlanishi tuproq strukturasini yaxshilashga yordam beradi. Qoraqalpog‘istonda tuproq sho‘rlanishi mosh yetishtirishda e’tibor talab qiladigan omillardan biri hisoblanadi. Umuman, moshni almashlab ekish tizimiga kiritish nafaqat qimmatli don hosili olish, balki tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, biologik azotdan samarali foydalanish hamda keyingi ekinlar uchun qulay tuproq sharoitini shakllantirish imkonini beradi.

Material va uslublar. Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtiriladigan mosh o‘simligi olinib, tadqiqot davomida moshning o‘sib-rivojlanishi, fenologik fazalarning kechishi va tuproq unumdorligiga ta’siri o‘rganildi. Moshning o‘sish va rivojlanishini baholashda unib chiqish, shoxlanish, gullash, dukkak hosil bo‘lish va pishish fazalari kuzatildi. O‘simlikning ildiz tizimi, yer ustki qismi va umumiy holati vizual hamda biometrik kuzatuvlar asosida baholandi. Tuproq unumdorligini aniqlashda uning agrofizik va agrokimyoviy holati, organik moddalar va azot bilan ta’minlanganligiga e’tibor qaratildi. Mosh ildizlarida tuganak bakteriyalarining shakllanishi va ularning tuproqda azot aylanishiga ta’siri ham kuzatildi. Olingan ma’lumotlar taqqoslash va tahlil qilish usullari asosida umumlashtirilib, Qoraqalpog‘iston sharoitida mosh yetishtirishning o‘sish-rivojlanish hamda tuproq unumdorligiga ta’siri baholandi. Sho‘rlanish darajasi oshishi bilan ildiz o‘sishi, urug‘ unishi, tuganaklar shakllanishi va azot fiksatsiyasi pasayishi mumkin. Shuning uchun Qoraqalpog‘istonda moshdan foydalanish strategiyasi sho‘rlangan yerlarni nazoratsiz o‘zlashtirishga emas, balki meliorativ holati qoniqarli yoki boshqariladigan yerlarda mos navlar va to‘g‘ri agrotexnika asosida yetishtirishga qaratilgan bo‘lishi kerak. Dukkakli ekinlardan foydalanish mineral azot o‘g‘itlariga bo‘lgan ehtiyojni to‘liq yo‘qotmasligi mumkin, ammo azot aylanishini yaxshilash va o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qilishi mumkin. Moshni almashlab ekishga kiritish orqali donli ekinlar ustun bo‘lgan tizimni diversifikatsiya qilish, tuproqqa organik qoldiqlarni qaytarish va biologik azot manbasidan foydalanish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Xulosa

Qoraqalpog‘istonning murakkab tuproq-iqlim sharoitida mosh yetishtirish qishloq xo‘jaligi ekinlari tarkibini diversifikatsiya qilish va tuproq unumdorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Moshning qisqa vegetatsiya davri uni asosiy ekinlardan keyin takroriy ekin sifatida yetishtirish imkonini beradi. Bu xususiyat yer resurslaridan samarali foydalanish va qo‘shimcha don mahsuloti yetishtirish uchun muhimdir. Moshning tuproq unumdorligiga ta’sir etuvchi eng muhim xususiyati uning rizobiya bakteriyalari bilan simbiozda atmosfera azotini fiksatsiya qilish qobiliyatidir. Biologik azot fiksatsiyasi agroekotizimda azot aylanishini kuchaytiradi va keyingi ekinlar uchun nisbatan qulay oziqlanish sharoitini shakllantirishi mumkin. Shuning uchun moshni g‘alla ekinlari bilan almashlab ekish tizimiga kiritish Qoraqalpog‘iston sharoitida agrotexnologik jihatdan istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Biroq sho‘rlanish moshning o‘sishi, ildiz tizimi, tuganak hosil qilishi va azot fiksatsiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli mosh yetishtirishda tuproqning meliorativ holati, sug‘orish rejimi, ekish muddati va navning mahalliy sharoitga mosligiga alohida e’tibor qaratish zarur. Umuman olganda, Qoraqalpog‘iston sharoitida moshni ilmiy asoslangan agrotexnologiya asosida yetishtirish nafaqat qo‘shimcha don mahsuloti olish, balki

almashlab ekish tizimini yaxshilash, biologik azot manbasidan foydalanish va tuproq unumdorligini uzoq muddat saqlashga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. WAYS TO INCREASE SOIL FERTILITY
KD Baltabaevna, S Tursinbay, R Aqmaral, U Mehriban, I Umida
Conferences 1 (4), 255-257

2. QORAQALPOG‘ISTON RESPUBLIKASIDA KUZGI BUG‘DOYDAN OLDIN EKILGAN O‘TMISHDOSH EKINLARINING SAMARADORLIGI UE Ismaylov, DB Kutlımuratova Conferences 1 (4), 196-198
3. Sehrawat N., Yadav M., et al. Drought and salinity stress as major threat for sustainable Mung bean production: Emerging challenges and future perspectives. *Annals of Plant Sciences*. 2020.
4. Salt stress and mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek): effects, physiological perspective and management practices for alleviating salinity. *Archives of Agronomy and Soil Science*. 2019. Vol. 65, No. 9, pp. 1287–1301.

O‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari

Mambetova Miyrigul Baxitovna magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

mambetovamirka@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610059

Iqtibos uchun: Mambetova Miyrigul Baxitovna. O‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 238–240. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610059

Annotatsiya. O‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia L.) Fabaceae oilasiga mansub dorivor o‘simliklardan biri bo‘lib, zamonaviy adabiyotlarda Senna alexandrina Mill. nomi bilan ham qayd etiladi. O‘simlikning barglari va mevalari biologik faol moddalar, xususan, gidroksiantratsen hosilalari va sennozidlar bilan boyligi sababli farmatsevtika sanoatida muhim xomashyo hisoblanadi. Sennozid A va B sano preparatlarining asosiy faol birikmalari bo‘lib, ularning ichak peristaltikasini rag‘batlantiruvchi va surgi ta’siri ilmiy tadqiqotlarda keng o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: O‘tkir bargli sano, Cassia acutifolia, Senna alexandrina, sano, dorivor o‘simlik, sennozid, antratsen hosilalari, farmakologik xususiyat, bioekologiya, dorivor xomashyo.

Kirish

Bugungi kunda dorivor o‘simliklardan tabiiy biologik faol moddalar manbai sifatida foydalanishga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda. Dorivor o‘simliklar tarkibidagi biologik faol birikmalar farmatsevtika sanoatida turli preparatlarni ishlab chiqarishda muhim xomashyo vazifasini bajaradi. Ana shunday o‘simliklardan biri o‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia L.) bo‘lib, undan xalq tabobati va zamonaviy farmakologiyada, ayniqsa, ichak faoliyatini tartibga soluvchi tabiiy vosita sifatida qadimdan foydalanib kelinadi.

Ilmiy manbalarda Cassia acutifolia Delile nomi Senna alexandrina Mill. bilan bog‘liq holda keltiriladi. Zamonaviy taksonomik yondashuvlarda ilgari alohida qaralgan Cassia acutifolia, Cassia senna va Cassia angustifolia kabi nomlar sano guruhiga tegishli taksonlar sifatida ko‘rib chiqiladi. 2022-yilgi ilmiy sharhda C. acutifolia va C. angustifolia sano uchun muhim yetishtiriladigan turlar sifatida ko‘rsatilgan [1; 1–9-b.].

Sano o‘simligining dorivor ahamiyati, avvalo, uning barglari va mevalarida to‘planadigan gidroksiantratsen hosilalari bilan bog‘liq. Ayniqsa, sennozid A va sennozid B o‘simlikning asosiy biologik faol komponentlari hisoblanadi. Ushbu moddalar sano xomashyosining farmakologik qiymatini belgilovchi muhim birikmalardir [2; 1–12-b.].

O‘tkir bargli sano issiq va nisbatan quruq iqlim sharoitlariga moslashgan dorivor o‘simlik hisoblanadi. Sano turlarining asosiy tarqalish hududlari tropik va subtropik mintaqalarni qamrab oladi. Senna turkumi vakillari Afrika, Osiyo, Yevropa va Lotin Amerikasining turli hududlarida uchrashi qayd etilgan [3; 1–32-b.].

O‘tkir bargli sano morfologik jihatdan butasimon o‘simlik bo‘lib, murakkab patsimon barglarga ega. Dorivor xomashyo sifatida asosan barglari va dukkak mevalaridan foydalaniladi. Adabiyotlarda C. acutifolia Misr va Sudan hududlarida yetishtirilganligi, uning quruq va issiq iqlim sharoitlariga moslashganligi ko‘rsatiladi. Sano o‘simligining qurg‘oqchilikka chidamliligi uni suv ta’minoti

cheklangan hududlarda yetishtirish imkoniyatlarini o‘rganish uchun qiziqarli ekinlardan biriga aylantiradi [1; 1–9-b.].

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida o‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia L.) o‘simligining dorivor xususiyatlari, bioekologik xususiyatlari va dorivor xomashyo sifatidagi ahamiyatiga oid ilmiy ma’lumotlar olindi. Ishda sano o‘simligining morfologiyasi, tarqalishi, ekologik talablari, biologik faol birikmalari va farmakologik xususiyatlari bo‘yicha ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi.

Materiallarni o‘rganishda adabiyotlarni qiyosiy-tahliliy o‘rganish usulidan foydalanildi. Sano tarkibidagi sennozidlar va boshqa biologik faol moddalar, ularning farmakologik ahamiyati, o‘simlikning issiq va quruq sharoitlarga moslashuvi hamda dorivor xomashyo sifatini belgilovchi omillar tegishli ilmiy manbalar asosida umumlashtirildi. Shuningdek, farmakopeya va dori vositalariga oid rasmiy ma’lumotlar sano xomashyosining farmatsevtik ahamiyatini baholashda hisobga olindi.

Dorivor xususiyatlarni talqin qilishda manbalarda keltirilgan farmakologik natijalar ularning ilmiy dalil darajasini hisobga olgan holda ko‘rib chiqildi. Sano preparatlarini qo‘llash bilan bog‘liq ma’lumotlar rasmiy farmakopeya va dori vositalari bo‘yicha keltirilgan tavsiyalar bilan taqqoslandi.

Natijalar

Sano o‘simligining dorivor qiymati uning kimyoviy tarkibi bilan bevosita bog‘liq. Barg va mevalarda antratsen hosilalari, xususan, sennozidlar mavjud. Sano barglarida sennozidlarning miqdori taxminan 2,0–3,0 %, mevalarida esa 3,0–4,0 % gacha bo‘lishi qayd etilgan [1; 1–9-b.].

Sennozidlar diantron glikozidlar guruhiga mansub bo‘lib, ular sano o‘simligining surgi ta’sirini ta’minlovchi asosiy faol moddalar hisoblanadi. Sennozidlarning ichak mikroflorasi ta’sirida faol metabolitlarga aylanishi natijasida yo‘g‘on ichak faoliyati va peristaltikasi kuchayadi. Shu sababli sano bargi va mevalaridan tayyorlangan preparatlar qabziyatni qisqa muddatli davolashda qo‘llanadi [2; 1–12-b.].

Sano o‘simligining farmakologik ta’siri faqat surgi xususiyati bilan cheklanmaydi. Senna turkumiga oid ilmiy tadqiqotlarda turli ekstraktlar tarkibidagi antraxinonlar va boshqa ikkilamchi metabolitlarning biologik faolligi o‘rganilgan. Tadqiqotlarda ayrim sano turlarining antibakterial, zamburug‘larga qarshi, antioksidant va boshqa biologik faolliklarga ega ekanligi qayd etilgan [3; 12–24-b.].

2023-yilda chop etilgan keng qamrovli sharhda sano tarkibidagi asosiy biologik faol moddalar sifatida sennozid A, B, C va D, flavonoidlar hamda boshqa ikkilamchi metabolitlar qayd etilgan. Ushbu birikmalar o‘simlikning turli biologik faolliklarini shakllantirishda ishtirok etishi ko‘rsatilgan [4; 100003].

O‘simlikning bioekologik xususiyatlarini o‘rganishda uning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sir qiluvchi ekologik omillarni hisobga olish muhimdir. Sano issiqsevar va yorug‘likka talabchan o‘simlik sifatida tavsiflanadi. Uning rivojlanishida harorat, namlik, tuproq sharoiti va vegetatsiya davridagi agrotexnik tadbirlar muhim ahamiyatga ega. Sano qurg‘oqchil sharoitga moslashganligi sababli namlik ta’minoti nisbatan past bo‘lgan hududlarda ham yetishtirish imkoniyatiga ega [2; 1–12-b.].

Sano yetishtirishning muhim jihatlaridan biri dorivor xomashyo sifatini belgilovchi biologik faol moddalar miqdorini saqlab qolishdir. Bunda o‘simlikning genotipi, o‘sish sharoiti, tuproq-iqlim omillari, vegetatsiya davomiyligi hamda barglarni yig‘ish muddati muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli sano o‘simligini turli ekologik sharoitlarda yetishtirish va biologik faol moddalar to‘planishini monitoring qilish ilmiy jihatdan muhim hisoblanadi.

Sano xomashyosi farmatsevtik amaliyotda rasmiy dorivor xomashyo sifatida ham tan olingan. Yevropa Dori vositalari agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, Senna alexandrina hamda unga tegishli Cassia senna va Cassia angustifolia nomlari bilan bog‘liq sano bargi va mevalari qabziyatni davolashga mo‘ljallangan o‘simlik preparatlari tarkibida qo‘llanadi [5].

Braziliya farmakopeya ma’lumotlarida ham Senna alexandrina Mill. sinonimlari qatorida Cassia acutifolia Delile, Cassia angustifolia Vahl. va Cassia senna L. keltirilgan. Sano bargi uchun gidroksiantratsen hosilalari va sennozidlar miqdorining farmakopeya asosida nazorat qilinishi uning farmatsevtik xomashyo sifatidagi ahamiyatini ko‘rsatadi [6].

Shu bilan birga, sano preparatlarini qo‘llashda doza va foydalanish davomiyligiga e’tibor berish talab etiladi. Sennozidlarning kuchli surgi ta’siri sababli sano preparatlarini uzoq muddat va nazoratsiz qo‘llash tavsiya etilmaydi. Shuning uchun dorivor xomashyoni yetishtirish va qayta ishlash bilan bir qatorda, uning standartlashtirilgan tarkibini aniqlash ham muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Xulosa va tavsiyalar

O‘tkazilgan adabiyotlar tahlili asosida o‘tkir bargli sano (Cassia acutifolia Delile) qimmatli dorivor o‘simliklardan biri ekanligi aniqlandi. Uning zamonaviy taksonomiyada Senna alexandrina Mill. nomi bilan bog‘liq holda qo‘llanilishi ilmiy manbalarda qayd etilgan. O‘simlikning asosiy dorivor xususiyatlari barg va mevalarida to‘planadigan gidroksiantratsen hosilalari, ayniqsa, sennozid A va B bilan bog‘liq.

Sano o‘simligining qurg‘oqchil va issiq iqlim sharoitlariga moslashganligi uning bioekologik jihatdan muhim xususiyatlaridan biridir. Barg va mevalarining farmatsevtik xomashyo sifatida qo‘llanilishi ushbu o‘simlikni dorivor ekin sifatida yetishtirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Amaliy tavsiya sifatida sano o‘simligini yangi ekologik sharoitlarga joriy etishda uning harorat, namlik, yorug‘lik va tuproq sharoitlariga bo‘lgan talablarini hisobga olish, vegetatsiya davrini kuzatish hamda barg va mevalarning biologik faol moddalar to‘planish dinamikasini nazorat qilish maqsadga muvofiq. Dorivor xomashyo sifatini baholashda sennozidlar va boshqa asosiy biologik faol birikmalar miqdorini standartlashtirilgan usullar asosida aniqlash tavsiya etiladi.

Cassia acutifolia o‘simligining turli tuproq-iqlim sharoitlarida o‘sishi va rivojlanishi, vegetatsiya davrining davomiyligi, barg va meva hosildorligi, shuningdek, sennozidlarning to‘planish dinamikasini o‘rganish muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, O‘zbekistonning quruq va issiq iqlimli hududlarida ushbu o‘simlikni introduksiya qilish hamda dorivor xomashyo yetishtirish imkoniyatlarini ilmiy asosda baholash amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Kumar A., Gupta A.K., Siddiqui S., Siddiqui M.H., Jnanesha A.C., Lal R.K. An assessment, prospects, and obstacles of industrially important medicinal crop Indian Senna (Cassia angustifolia Vahl.): A review. Industrial Crops and Products. 2022. Vol. 187. Article 115472. 1–9-b.
2. Mehrafarin A., Taherian N., Qavami N., Nickhah Basti A., Naghdi Badi H. A review on pharmacological and agronomical properties of Senna (Cassia angustifolia Vahl.). Journal of Medicinal Plants. 2012. Vol. 11, No. 42. B. 1–12.
3. Oladeji O.S., Adelowo F.E., Oluyori A.P. The genus Senna (Fabaceae): A review on its traditional uses, botany, phytochemistry, pharmacology and toxicology. South African Journal of Botany. 2021. Vol. 138. B. 1–32.
4. Thaker K., Patoliya J., Rabadiya K., Reddy N.R.R., Joshi R. Senna (Cassia angustifolia Vahl.): A comprehensive review of ethnopharmacology and phytochemistry. Pharmacological Research – Natural Products. 2023. Vol. 1. Article 100003.
5. European Medicines Agency. Sennae folium – herbal medicinal product. European Union herbal monograph on Senna alexandrina Mill. (Cassia senna L.; Cassia angustifolia Vahl.), folium. 2020–2022.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sene, folha PM080-01. Farmacopeia Brasileira, 6ª edição, volume 2 – Monografias – Plantas medicinais. Brasília, 2019.
7. Dave H., Ledwani L. A review on anthraquinones isolated from Cassia species and their applications. Indian Journal of Natural Products and Resources. 2012. Vol. 3, No. 3. B. 291–319.
8. Ahmadi D.M. et al. Cassia angustifolia Vahl. leaves: Determination of total phenolic and sennoside contents of different fractions in comparison with their α-glucosidase and tyrosinase inhibitory effects. Iranian Journal of Pharmaceutical Research.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Janubiy Orol sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida jo‘xorining o‘sishi va rivojlanishi bo‘yicha fenologik kuzatuvlar tahlili

Nauruzbaev Ikram Sarsenbaevich q.x.i.k., dotsent · **Shamuratova Perizat Kidirbaevna** doktorant · **Adilov Sadirbay Jalgasbaevich** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610060

Iqtibos uchun: Nauruzbaev Ikram Sarsenbaevich, Shamuratova Perizat Kidirbaevna, Adilov Sadirbay Jalgasbaevich. Janubiy Orol sho‘rlangan o‘tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida jo‘xorining o‘sishi va rivojlanishi bo‘yicha fenologik kuzatuvlar tahlili // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 241–244. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610060

Annotatsiya. Maqolada oq jo‘xorining sho‘rlanish darajasi turlicha bo‘lgan tuproqlarda o‘sish fiziologiyasi tahlil qilingan. Sho‘rlanish unib chiqish, ildiz va barg rivojlanishi, fotosintez hamda biomassa yig‘ilishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi
qayd etilgan.

Kalit so‘zlar: *Sorghum bicolor* L., jo‘xori, tuproq, o‘g‘it, o‘sish va rivojlanish, fenologik kuzatuvlar, N, P, K miqdori, mineral o‘g‘itlarning me’yor muddatlari.

Kirish (adabiyotlar sharhi bilan). Oq jo‘xori (Sorghum bicolor L.) dunyo bo‘ylab muhim donli va yem-xashak ekinlaridan biri sifatida e’tiborga loyiqdir. Uning qurg‘oqchilik va sho‘rlangan tuproqlarga nisbatan yuqori chidamliligi global oziq-ovqat xavfsizligi va qishloq xo‘jaligi barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. So‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi, tuproq sho‘rlanishi va suv resurslarining cheklanganligi oqibatida qishloq xo‘jaligida samarali hosil olish muammosi yanada dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Aslanova X. Jo‘xori takroriy ekin sifatida ham ekiladi. Jo‘xori bir yillik o‘simlik. Qurg‘oqchilikka va issiqlikka chidamli. Tuproq va havo qurg‘oqchiligiga bardosh beradi. Maysasi — G da nobud bo‘ladi. 30—40° haroratga chidaydi. Yorug‘sevar, qisqa kun o‘simligi. Tuproqqa talabchan emas, ammo g‘ovak tuproqlarda yaxshi o‘sadi. Sho‘rga chidamli, o‘suv davrining boshlanishida sekin o‘sadi [1].

Almodares, A., Hadi, M. R. Agar bu davrda namlik tanqisligi yuzaga kelsa, ro‘vak to‘liq tashqariga chiqa olmasligi mumkin, bu esa yig‘im-terimda qiyinchiliklarga olib keladi. Bu bosqichda ro‘vakni ushlab turuvchi sopi pedunkul tez o‘sadi va boshi bayroq bargdan tashqariga chiqadi [2].

V.S.Agibalovaning ma’lumotiga qaraganda, sut qushqo‘nmasining urug‘idan 10 va 15% kukun dozasida nonning o‘ziga xos hajmining pasayishi, deliyadan tayyorlangan g‘ovakliligi, shuningdek, bunday organoleptik sifat ko‘rsatkichlarining yomonlashishi kuzatildi, nonning hajmi, g‘ovakliligi tuzilishi, maydalangan holati va boshqalar boshqa barcha variantlar. Mahsulotlar aniq hidga ega bo‘ldi va sut qushqo‘nmasining ta’mi, chaynash paytida chang zarralari sezildi. Zira 1 va 3% dan oldin nonning sifat ko‘rsatkichlariga ozgina ta’sir ko‘rsatgan [4].

B.A.Dospexovning tajribalariga ko‘ra, turli tabiiy zonalarda jo‘xori madaniyatini rivojlantirishda mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan ertapishar nav va duragaylarni ko‘paytirish bilan bir qatorda ularni yetishtirish texnologiyasi ham alohida o‘rin tutadi. Yuqori hosil olish uchun to‘g‘ri joy tanlash, tuproqni o‘stirish va o‘g‘itlarning oqilona tizimidan foydalanish, tuproqdagi

namlikni saqlash usullari, ekishning maqbul muddatlari va o‘simliklarni parvarish qilishning samarali usullaridan foydalanish muhimdir [9].

G. Yuldashev, U. Mirzayev, Z. Azimov, I. Sho‘r tuproqlarda oq jo‘xori kabi madaniy o‘simlikni yetishtirish masalasi uch jihatdan muhim ahamiyatga ega: global iqlim o‘zgarishi tezlashayotgan bir davrda uni tuproq sho‘rlanishiga qarshi kurashda fitomeliorant sifatida samarali qo‘llash, shuningdek, uning chorvachilikdagi ozuqaviy va shifobaxsh xususiyatlarini o‘rganish; shu bois, uni qurg‘oqchilik hamda tuproq sho‘rlanishining oldini olishning ilmiy asosi deb atash mubolag‘a bo‘lmaydi [10].

Jumaev K.X., Aslanova X.G. Doni to‘yimli, tarkibida 65-75% kraxmal, 10-15% oqsil (lizin), 3,5% gacha yog‘ bor. 100 kg jo‘xori doni 119 ozuqa birligiga teng. 100 kg ko‘k massasida -23,5, silosida -22, pichanida – 49,2 ozuqa birligi bor. Poya shirasida 10-15% qand bo‘lib, shinni ishlab chiqariladi [12].

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi markaziy va shimoliy tumanlarining jo‘xori navlarini yetishtiradigan fermer va dehqon xo‘jaligi maydonlarida olib borilishi rejalashtirilgan. Jo‘xori o‘simligini yetishtirishda Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitiga tavsiya etilgan va umumqabul qilingan agrotexnik usullardan foydalaniladi. Tajriba asosida olingan barcha ma’lumotlar B.A. Dospexovning uslubiy qo‘llanmasi asosida va MS Excel kompyuter dasturi yordamida statistik tahlil qilinadi.

Natijalar

Jo‘xorini oylar davomida kuzatib borganimizda 1-iyul oyida kuzatganimizda variantlarda mos ravishda 1-variantda 1-iyulda 80 sm, 1-avgustda 160 sm, 1-sentabrda 220 sm. 2-variantda 1-iyulda 100 sm, 1-avgustda 170 sm, 1-sentabrda 230 sm. 3-variantda 1-iyulda 100 sm, 1-avgustda 200 sm, 1-sentabrda 230 sm. 2-variantda 1-iyulda 100 sm ,1-avgustda 170 sm, 1-sentabrda 230 sm. 4-variantda 1-iyulda 120 sm, 1-avgustda 210 sm, 1-sentabrda 255 sm. 5-variantda 1-iyulda 140 sm, 1-avgustda 230 sm, 1-sentabrda 280 sm. 6-variantda 1-iyulda 140 sm, 1-avgustda 250 sm, 1-sentabrda 290 sm ni tashkil etdi (1-jadval).

1-jadval. Jo‘xorining o‘sishini oylar davomida kuzatib borish (sm)

№	Variantlar	1-iyul	1-avgust	1-sentabr
1	Nazorat: tabiiy holat (o‘g‘it qo‘llanilmaydi)	80	160	220
2	N80,P60,K45.kg/ga	100	170	230
3	N120,P60,K45.kg/ga	100	200	230
4	N160,P60,K45.kg/ga	120	210	255
5	N200,P90,K60.kg/ga	140	230	280
6	N240,P90,K60kg/ga	140	250	290

Jo‘xori o‘simligining o‘sishi bo‘yicha ko‘rsatkichlar natijasiga qaraganda, nazorat varianti poyasi balandligi 220 sm, barglar soni 11 dona, bo‘g‘inlar soni 12 dona ekanligi kuzatildi. 2-variant poyasi balandligi 230 sm, barglar soni 13 dona, bo‘g‘inlar soni 14 donani tashkil etdi. 3-variant poyasi balandligi 230 sm, barglar soni 16 dona, bo‘g‘inlar soni 16 donani tashkil etdi. 4-variant poyasi balandligi 255 sm, barglar soni 18 dona, bo‘g‘inlar soni 17 dona ekanligi kuzatildi. 5-variant poyasi balandligi 300 sm, barglar soni 20, bo‘g‘inlar soni 18 donani tashkil etdi. 6-variant poyasi balandligi 305 sm, barglar soni 21 dona, bo‘g‘inlar soni 18 donani tashkil etdi. Eng uzun asosiy poya (305 sm) 6-variantda kuzatildi (2-jadval).

2-jadval. Jo‘xori o‘simligining o‘sishi bo‘yicha ko‘rsatkichlar

№	Variantlar	Poyasi balandligi, sm			Barglar soni, dona			Bo‘g‘in soni, dona		
		iyul	avgust	sentabr	iyul	avgust	sentabr	iyul	avgust	sentabr
1	Nazorat: tabiiy holat (o‘g‘it qo‘llanilmaydi)	80	160	220	7	9	11	8	10	12
2	N80,P60,K45.kg/ga	100	170	230	9	11	13	8	12	14
3	N120,P60,K45.kg/ga	100	200	230	10	13	16	10	13	16
4	N160,P60,K45.kg/ga	120	210	255	11	15	18	11	14	17
5	N200,P90,K60.kg/ga	140	230	280	11	16	20	11	15	18
6	N240,P90,K60kg/ga	140	250	290	12	18	21	11	16	18

Nazorat variantida bir boshoqning uzunligi 11,5 sm ni tashkil etdi. 2-variantda bir boshoqning uzunligi 13,7 sm ni tashkil etdi. 3-variantda bir boshoqning uzunligi 15,3 sm ekani aniqlandi. 4-variantda bir boshoqning uzunligi 17 sm tashkil etdi. 5-variantda bir boshoqning uzunligi 18,5 sm tashkil etdi. 6-variantda bir boshoqning uzunligi 20 sm tashkil etdi. Bir boshoqdagi urug‘ vazni eng yuqori miqdori Oq jo‘xori navida kuzatilib (84,0g), bir boshoqning eng uzuni 6-variantda bo‘lib 20 sm ekanligi aniqlandi (3-jadval).

3-jadval. Jo‘xori o‘simliklarining hosildorlik elementlari (01.09.2026 y.)

№	Jo‘xori navlari	Bir boshoqning uzunligi, sm
1	Nazorat: tabiiy holat (o‘g‘it qo‘llanilmaydi)	11,5
2	N80,P60,K45.kg/ga	13,7
3	N120,P60,K45.kg/ga	15,3
4	N160,P60,K45.kg/ga	17
5	N200,P90,K60.kg/ga	18,5
6	N240,P90,K60kg/ga	20

Xulosa va tavsiyalar

Qoraqalpog‘iston sharoitida jo‘xori doni navlarini yetishtirishda o‘g‘itlash tizimi me’yorlari bilan birgalikda fenologik kuzatuvlar natijasida ilmiy uslublar va unumdorligi yuqori usullarning ahamiyatini ko‘rsatib beradi. Bugungi kunda respublikamizda barcha sohalar takomillashib yangi bosqichga chiqqanligi hammamizga ma’lum. Shiddat bilan rivojlanayotgan davr talablariga javob bera oladigan innovatsion texnologiyalarni qishloq xo‘jaligi sohasining asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lgan kimyolashtirish tizimiga kiritish orqali ekinlarga maqbul mineral o‘g‘it qo‘llash tizimini yangi bosqichga olib chiqish va sohani isloh qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Aslanova X. Xorazm viloyatining Xazorasp tumani sharoitida Oqjo‘xorining morfologiyasi va bioekologiyasini o‘rganish // «Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: Muammolar va yechimlar» Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi, -2023.- 25-noyabr.-B.102-108.
2. Almodares, A., Hadi, M. R. Production of bioethanol from sweet sorghum: A review. *African Journal of Agricultural Research*. - 2009- №4.-B. 772–780.
3. Артемьев А.А., Таракин И.П. Адаптивная технология возделывания сахарной кукурузы в Республике Молдова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. — 2016. — № 3. — С. 42–48.
4. Агибалова В. С. Использование семян расторопши пятнистой при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2014. — № 1–2 (40–41). — С. 169–173.
5. Ananyeva V. V. Bioenergy: world experience and development forecast./ Ananyeva V. V. [et al.]. - M.: Fgnu «Rosinformagrotech», 2008.-404-p
6. Анипенко Л. Н. Этапы производства зернового сорго в России // Кукуруза и овес. — 2005. — № 6. — С. 4–7.
7. Алабушев А. В. Состояние и перспективы производства зернового сорго / А. В. Алабушев, Л. Н. Анипенко // Кукуруза и сорго. — 2005. — № 6. — С. 7–12.
8. Bluhm, B. Management of Grain Sorghum Diseases in Arkansas / B. Bluhm, S. Monfort. – Arkansas.- 2010. - № 4. -B. 41-43.
9. Доспехов Б.А Методика полевого опыта/ Доспехов Б.А.- Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 b.
10. G. Yuldashev, U. Mirzayev, Z. Azimov, I. Mamajonov. Sorghum cernuum plant biogeochemistry// Journal of agriculture.-2025.-№3-B.32
11. Гурский, Н. Г. Защита сахарной кукурузы от болезней / Н. Г. Гурский, В. А. Землянов // Защита и карантин растений. — 2012. — № 2. — С. 51–52.
12. Jumaev K.X., Aslanova X.G. Introductory bioecology of Origanum tyttanthum Gontsch. Eurasian journal of academic research //Innovative Academy Research Support Center Volume 1 Issue 02, May 2021 1(2), -B.1-9.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 635+631105.14

Ekologik sharoitga mos pomidorning serhosil nav va duragaylarini tanlash

Nuralieva Quralay Daribaevna doktorant · **Madreyimova Dilfuza Yerkabayevna** q.x.f.d. (DSc), dotsent

dilfuza_1979@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610061

Iqtibos uchun: Nuralieva Quralay Daribaevna, Madreyimova Dilfuza Yerkabayevna. Ekologik sharoitga mos pomidorning serhosil nav va duragaylarini tanlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 245–247. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610061

Annotatsiya. Maqolada pomidorning ekologik sharoitga mos serhosil nav va duragaylaridan foydalanish, mahsulot yetishtirishda tuproq unumdorligini oshiruvchi texnologiyalarni joriy etish, sho‘rlangan tuproqlar sharoitida pomidor urug‘chiligini tashkil etishda ilmiy va amaliy yutuqlardan foydalanish hosildorlikni oshirishda dolzarb ahamiyat kasb etishi bayon etilgan. Iqlim o‘zgarishiga moslashish, suv tanqisligi oqibatlarini yumshatish, aholini ekologik xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlashga qaratilgan ilmiy tadqiqot natijalari keltirilgan.

Аннотация. В статье изложено, что актуальное значение в повышении продуктивности имеют использование высокоурожайных сортов и гибридов томата, пригодных к экологическим условиям, внедрение технологий, повышающих плодородие почв при производстве продукции, использование научных и практических достижений в организации семеноводства томатов в условиях засоленных почв. Приведены результаты научных исследований, направленных на адаптацию к изменению климата, смягчение последствий дефицита воды, обеспечение населения экологически безопасными продуктами питания.

Abstract. The article highlights the importance of using high-yielding tomato varieties and hybrids adapted to ecological conditions, introducing technologies that increase soil fertility when producing products, and utilizing scientific and practical achievements in organizing tomato seed production in saline soil conditions to increase productivity. The results of scientific research aimed at adapting to climate change, mitigating the consequences of water scarcity, and providing the population with environmentally safe food products are presented.

Kalit so‘zlar: pomidor, kolleksiya, tuproq sho‘rlanishi, hosildorlik, tovarboplik, navlar, duragaylar, biometriya, fenologik kuzatuvlar

Keywords: tomatoes, collection, soil salinity, yield, marketability, varieties, hybrids, biometry, phenological observations.

Ключевые слова: томаты, коллекция, засоление почвы, урожайность, товарность, сорта, гибриды, биометрия, фенологические наблюдения.

Kirish

Qoraqalpog‘iston Respublikasida so‘nggi yillarda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash borasida aholining sifatli, tannarxi yuqori bo‘lmagan sabzavot mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish, kuchsiz va o‘rta sho‘rlangan maydonlarda yetishtirish uchun mos, yuqori hosilli, eksportbop, ichki va tashqi bozorda talab yuqori bo‘lgan qishloq xo‘jaligi ekinlari, ayniqsa sabzavot turlarini ekish, yer-suv resurslaridan yanada oqilona foydalanish borasida keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilgan. Lekin pomidor nav namunalarini yetishtirish bo‘yicha tadqiqotlar kam olib borilgan. O‘zbekiston Respublikasining 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasining 30-bandida «eksportbop mahsulotlar yetishtirish hamda meva-sabzavotchilikni rivojlantirish» ustuvor vazifalardan biri sifatida alohida belgilab

qo‘yilgan. Shu bois, o‘rta sho‘rlangan maydonlarda yetishtirishga mos pomidor nav namunalarini tanlash va yetishtirish texnologiyalarini takomillashtirish dolzarb masala hisoblanadi.

So‘nggi yillarda sabzavotchilikda F_1 duragaylarini yaratishda katta yutuqlarga erishildi. Bu sanoatdagi tubdan yangi yo‘nalish va XX asrning biologiya va naslchilikdagi eng ajoyib yutug‘idir [2; 183-187 b].

A.A.Juchenko ta’kidlaganidek, birinchi avlod duragaylariga e’tiborning kuchayishi nafaqat patentsiz tanlovni, balki yangi genetik donorlarning afzalliklarini ro‘yobga chiqarish va ma’lum bir moslashuvchan muhim va iqtisodiy jihatdan qimmatli belgilar uchun geterozisga erishish imkoniyatini ham anglatadi. Shu bilan birga, yagona CMSga asoslangan gibrid urug‘chilikka keng o‘tish bir qator ekinlarning bir xilligi va demak, ekologik zaifligini oshirishga olib keldi. Bundan tashqari, gibrid urug‘chilik katta qo‘shimcha moddiy xarajatlarni talab qiladi [4; 13-18 b; 54; 60-65 b].

Materiallar va metodlar

Geterozisli duragaylar – bu bir-biriga genetik jihatdan o‘xshash bo‘lmagan navlar, liniyalar yoki turlarni chatishtirish orqali olingan va birinchi bo‘g‘inda (F_1) o‘z ota-onasiga nisbatan kuchliroq rivojlanadigan, hosildorligi yuqori va kasalliklarga chidamli bo‘lgan duragaylar hisoblanadi.

«Tanlangan kombinatsiyalar» deganda, seleksiyachilar tomonidan laboratoriya va dala sharoitida yuzlab chatishtirishlar o‘tkazilib, ular orasidan eng yuqori geterozis samarasini bergan (eng yaxshi natija ko‘rsatgan) ota-ona juftliklari tushuniladi.

Natijalar

Pomidor nav namunalarida qimmatli xo‘jalik belgilariga ega bo‘lgan ota-ona juftlarini tanlash seleksiya va urug‘chilik sohasidagi ilmiy tadqiqotlar doirasida amalga oshirildi. Pomidorning nav namunalari kolleksiyasi uchun nazorat varianti sifatida Volgogradskiy 5/95 naviga nisbatan TMK-22, Absolyut, Modera, Maxi Rio, Red Stone, U-king, Kupon, Reo Grande, A-Z-12 (Turkiya), Super grande, Cherry, Reo Grande, Gollandskiy, H 2274 (Turkiya), Arizona, A-Z-44, Wangle, Flamingo, Bobcat, A-Z-05, Buron, Yusupovskiy, Yoxud Uzbek, Maxi Reo, Yulduz Uzbek, Super Strain, Nobichok, Yusup, Lodjeyn Golland, FTL-5, Galilea, Suzana Plus, FTL-23, Forsa, Reo Grande, FTL-12 navlari, Sultan F_1 duragayi nazorat sifatida olinib, Kross F_1, Red Star F_1, Suzana plyus F_1, Bobcat duragaylarini o‘rganish va yetishtirish uchun izlanishlar olib borildi.

Tajriba davomida pomidor o‘simligining o‘rtacha balandligi aniqlanganda Lodjeyn, Cherry, Absolyut, Wangle (82-118 sm) navlari boshqa nazoratga nisbatan baland va o‘sish tezligi yuqori bo‘lganligi aniqlandi. Volgogradskiy 5/95, Novishok, U-king, Kross F_1, Red star, H 2274 Turkiya va Reo grande nazoratga nisbatan balandligi va o‘sish tezligi o‘rtacha (76,0-79,6) bo‘lganligi belgilab olindi. FTL-23, Modera va FTL-23 navlari nazoratga nisbatan bo‘ylari va o‘sish tezligi past ko‘rsatkichga ega bo‘ldi.

Pomidor o‘simligining o‘sish va rivojlanish davri (vegetatsiya davri) ko‘chatdan ekilganidan to birinchi hosil pishguncha o‘rtacha 55 kundan 75 kungacha davom etadi. Bu muddat pomidorning naviga (ertapishar, o‘rtapishar yoki kechpishar) hamda parvarishlash sharoitiga bog‘liq hisoblanadi.

1-jadval. Tanlangan kombinatsiyalarning geterozisli duragaylari

№	Tanlangan kombinatsiyalar	Changlatilgan kun	Mevasining pishish davri	Kun hisobida
1	Reo grande X Wangle	16.06.2026	30.07.2026	44
2	Wangle X Reo grande	16.06.2026	30.07.2026	44
3	A-Z-12 X A-Z-44	16.06.2026	01.08.2026	45
4	A-Z-44 X A-Z-12	16.06.2026	01.08.2026	45
5	Yoxud O‘zbekiston X Super strain	17.06.2026	07.08.2026	50
6	Super strain X Yoxud O‘zbekiston	17.06.2026	02.08.2026	45
7	Sultan X Maxi Reo F1	18.06.2026	01.08.2026	44

№	Tanlangan kombinatsiyalar	Changlatilgan kun	Mevasining pishish davri	Kun hisobida
8	Maxi Reo F_1 X Sultan	18.06.2026	01.08.2026	44
9	Flamingo X A-Z-05	19.06.2026	03.08.2026	45
10	A-Z-05 X Flamingo	19.06.2026	03.08.2026	45
11	A-Z-05 X Bobcat	19.06.2026	09.08.2026	50
12	Bobcat X A-Z-05	19.06.2026	07.08.2026	48
13	Reo grande X Gollandskiy	22.06.2026	31.07.2026	39
14	Gollandskiy X Reo grande	22.06.2026	31.07.2026	38
15	FTL X Red stone	25.06.2026	11.08.2026	46
16	Red stone X FTL	25.06.2026	11.08.2026	46
17	Galilea X FTL-5	27.06.2026	14.08.2026	47
18	FTL-5 X Galilea	27.06.2026	14.08.2026	47
19	FTL-23 X Suzana	27.06.2026	13.08.2026	46
20	Suzana X FTL-23	27.06.2026	12.08.2026	45
21	Arizona X H2274	30.06.2026	17.08.2026	47
22	H 2274 X Arizona	30.06.2026	15.08.2026	45
23	Volgogradskiy X AZ-44	30.06.2026	14.08.2026	44
24	AZ-44 X Volgogradskiy	04.07.2026	20.08.2026	46
25	FTL-23 X Farsa	03.07.2026	20.08.2026	48
26	Farsa X FTL-23	03.07.2026	20.08.2026	48

Kuzatuvlar davomida pomidor o‘simligining ayrim navlari, masalan, Maxi Rio, Modera, Farsa, Kupon F_1, Kupon F_1, Red star navlari birinchi meva pishish davrlari 40-45 kun davom etganligi, Wangle, Suzana plus, Volgogradskiy 5/95 va Bobcat navlari o‘rtacha 45-55 kun davom etganligi hamda FTL-23, FTL-12, A-Z-44, Galilea, Kross F_1, Buron va Reo grande navlari 60-75 kun davom etganligi aniqlandi.

Pomidor nav namunalarini retsiprok changlatish usuli bilan bir qancha kombinatsiyalar yaratildi. Bularni changlatish davrida pishish davrlari va meva sifatini hisobga olib kombinatsiyalar tanlangan. Olingan duragaylar 38 kundan 50 kun atrofida kun talab etilgan.

Xulosa

Ilmiy tadqiqot davomida pomidor o‘simligining o‘sishi, rivojlanishi, gullashi va pishish davrlari fenologik kuzatildi. Pomidor o‘simligini yetishtirish uchun pomidor nav namunalarini tanlash va tanlangan namunalarni chatishtirish yo‘li bilan ulardan stress omillariga bardoshli geterozisli duragaylar olishdan iborat bo‘lib hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23-oktabrdagi PF-5853 sonli «O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni. Toshkent, 2019. 33 b.
2. Гринько Н.Н., Стрижак Т.В. Устойчивость гетерозисных гибридов томата к фитопатогенам. //Гетерозис сельскохозяйственных растений: Материалы, доклады, сообщения международного симпозиума, 1-15 декабря 1997 – Москва, РАСХМ, 1997, с.183-187.
3. Жученко А.А. К проблемам научного обеспечения овощеводства. // Картофель и овощи. – Москва, 2002, с.60-65.
4. Жученко А.А. Роль гетерозиса в эволюции и селекции растений. //Гетерозис сельскохозяйственных растений: материалы, доклады, сообщения международного симпозиума – 1-5 декабря 1997, - Москва,

Namatak o‘simligining qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligini oshirishda biopreparatlarning roli

Pirmatova Jamolaxon Baxtiyor qizi stajyor-tadqiqotchi

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti

jamolaxon95@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610062

Iqtibos uchun: Pirmatova Jamolaxon Baxtiyor qizi. Namatak o‘simligining qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligini oshirishda biopreparatlarning roli // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 248–251. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610062

Annotatsiya. Orolbo‘yi hududi tuproqlarning kuchli sho‘rlanishi va suvning cheklanganligi bilan tavsiflanadi, bu esa o‘simliklarning ildiz otishi, rivojlanishi va hosildorligini cheklaydi. Mazkur maqolada dorivor o‘simliklarning qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligini oshirishda mikrobial biopreparatlardan foydalanish imkoniyatlari, ayniqsa ularning Orolbo‘yi hududi sharoitlari uchun ahamiyati baholanadi. O‘simliklar o‘sishini rag‘batlantiruvchi rizobakteriyalar, arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari, endofitlar, Trichoderma hamda mikrobial jamoalar bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlar foydali mikroorganizmlar o‘simliklarning suv almashinuvini, antioksidant himoyasini, oziqa moddalarini o‘zlashtirishini, ikkilamchi metabolizmini va stressga javob reaksiyalarini yaxshilashi mumkinligini ko‘rsatmoqda. Sho‘rlangan va turli stress omillariga moslashgan muhitlar bilan bog‘liq mahalliy mikroorganizmlar hududiy sharoitlarga moslashtirilgan biopreparatlarni yaratish uchun istiqbolli nomzodlar bo‘lishi mumkin. Biroq Orolbo‘yi sharoitida dorivor o‘simliklarda ularning samaradorligi hali yetarlicha tasdiqlanmagan. Bu esa mikroorganizmlarni tanlash, samarali preparativ shakllarni ishlab chiqish va dala sharoitida sinovdan o‘tkazish zarurligini ko‘rsatadi.
Kalit so‘zlar: mikrobial biopreparatlar; dorivor o‘simliklar; qurg‘oqchilik stressi; sho‘rlanish stressi; Orolbo‘yi hududi; stressga chidamlilik.

Kirish

Orol dengizining qurishi sobiq dengiz tubining katta maydonlarini tuproq sho‘rlanishi yuqori va namlik miqdori cheklangan quruqlik muhitlariga aylantirdi. Bu holat o‘simliklarning o‘rnashib olishi va rivojlanishi uchun noqulay sharoitlarni yuzaga keltirdi. So‘nggi tadqiqotlar tuproq sho‘rlanishi ochilib qolgan dengiz tubidagi o‘simliklar dinamikasini belgilovchi muhim omil ekanini ko‘rsatgan bo‘lsa, Aralkum muhitida olib borilgan dala tadqiqotlari sho‘rlangan substratlar va suv tanqisligining o‘simliklarning o‘rnashib olishidagi ahamiyatini ta’kidlagan [1-2].

Ushbu ekologik sharoitlar tuproq va o‘simliklar bilan bog‘liq mikrobial jamoalardagi o‘zgarishlar bilan ham kechadi. Orolbo‘yi hududidagi mikrobial jamoalar tarkibi geokimyoviy va mineralogik sharoitlarga qarab o‘zgaradi, mahalliy o‘simliklarning rizosfera jamoalari esa havzaning qurish gradienti bo‘ylab o‘ziga xos xususiyatlarni namoyon qiladi [3-4]. Shu sababli bunday mikroorganizmlar mintaqadagi ekologik sharoitlarga o‘simliklarning moslashuvini yaxshilash uchun muhim biologik resurs bo‘lishi mumkin.

Qurg‘oqchilik va sho‘rlanish dorivor o‘simliklar uchun ayniqsa muhim cheklovchi omillardir, chunki ular o‘simliklarning suv munosabatlari, oziqa moddalarini o‘zlashtirishi, fotosintezi, o‘sishi va ikkilamchi metabolizmiga ta’sir qilishi hamda shu orqali hosildorlik va dorivor sifat ko‘rsatkichlarini o‘zgartirishi mumkin [5-6]. Shu sababli o‘simliklar o‘sishini rag‘batlantiruvchi bakteriyalar va arbuskulyar mikoriza zamburug‘larini o‘z ichiga olgan mikrobial biopreparatlarga

abiotik stress sharoitida o‘simliklarning rivojlanishini yaxshilashga qaratilgan biologik yondashuv sifatida tobora ko‘proq e’tibor qaratilmoqda [7,8]. Masalan, Abdel-Salam va hammualliflar (2018) arbuskulyar mikoriza bilan inokulyatsiya qilish qurg‘oqchilik stressi sharoitida Rosa damascena o‘simligining o‘sishi, suv munosabatlari va fotosintetik faoliyatini yaxshilaganini ko‘rsatgan [9].

Shu bilan birga, Orolbo‘yi hududida sho‘rlangan va qurigan muhitlarga moslashgan o‘simliklar bilan bog‘liq potensial qimmatli mikrobial resurslar mavjud. Mintaqadagi galofitlar bilan bog‘liq endofit bakteriyalar hamda o‘simliklar bilan bog‘liq, laboratoriyada yetishtirish mumkin bo‘lgan bakteriyalar foydali yoki antagonistik xususiyatlarni namoyon qilgan bo‘lib, bu ularni kelgusidagi mikrobial biotexnologik qo‘llanmalar uchun manba sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi [10,11].

Biroq ushbu mikroorganizmlarning mavjudligi yoki biologik faolligi ularning dorivor o‘simliklarda qurg‘oqchilik yoki sho‘rlanishga chidamlilikni oshiruvchi biopreparatlar sifatidagi samaradorligini o‘z-o‘zidan isbotlamaydi.

Shu sababli Orolbo‘yi hududining mikrobial resurslarini dorivor o‘simliklarning stressga chidamliligini oshirishga qaratilgan eksperimental jihatdan tasdiqlangan yondashuvlar bilan bog‘lash zarur. Mazkur sharhda dorivor o‘simliklarning qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligini oshirishga qaratilgan mikrobial biopreparatlar bo‘yicha zamonaviy dalillar umumlashtiriladi hamda ularning Orolbo‘yi hududining ekologik sharoitlari uchun potensial ahamiyati baholanadi.

Materiallar va usullar

Mazkur sharh asosan 2015–2026-yillarda chop etilgan taqrizdan o‘tgan ilmiy adabiyotlarga asoslangan bo‘lib, mikrobial biopreparatlar, dorivor o‘simliklar, qurg‘oqchilik va sho‘rlanish stressi hamda Orolbo‘yi hududining ekologik sharoitlariga e’tibor qaratildi. Tegishli tadqiqotlar Web of Science, Scopus, ScienceDirect, PubMed va Google Scholar ma’lumotlar bazalarida «mikrobial biopreparatlar», «o‘simliklar o‘sishini rag‘batlantiruvchi bakteriyalar», «arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari», «endofitlar», «dorivor o‘simliklar», «qurg‘oqchilik stressi», «sho‘rlanish stressi», «Orol dengizi» va «Aralkum» kalit so‘zlarining turli kombinatsiyalari yordamida aniqlandi.

Tadqiqotlar dorivor o‘simliklarning qurg‘oqchilik yoki sho‘rlanishga javob reaksiyalari, mikrobial inokulyatsiya va stressni yengillashtirish, mikrobial mexanizmlar hamda Orolbo‘yi hududi bilan bog‘liq mikrobial resurslarga aloqadorligi asosida tanlandi. Birlamchi eksperimental tadqiqotlar va so‘nggi sharh maqolalariga alohida e’tibor berildi. Dalillar qiyosiy tahlil qilinib, bevosita Orolbo‘yi hududida o‘tkazilgan tadqiqotlar boshqa ekologik sharoitlarda bajarilgan tajribalardan ajratib ko‘rib chiqildi.

OROLBO‘YI HUDUDIDA QURG‘OQCHILIK VA SHO‘RLANISH STRESSINING DORIVOR O‘SIMLIKLARGA TA’SIRI. Orolbo‘yi hududining ekologik sharoitlari o‘simliklarning o‘rnashib olishi va mahsuldorligiga kuchli cheklovlar qo‘yadi. Qurigan dengiz tubining tuproqlari yuqori sho‘rlanish, ishqoriy sharoit, organik uglerod miqdorining pastligi va tuzlarning notekis to‘planishi bilan tavsiflanadi. So‘nggi tahlillarda elektr o‘tkazuvchanlik 6,2–8,2 mS cm^{-1} oralig‘ida ekanligi qayd etilgan va sho‘rlanishning ortishi, odatda, mikrobial ko‘rsatkichlarning pasayishi bilan bog‘liqligi aniqlangan. Bu holat mazkur sharoitlarning biologik faollik uchun cheklovchi ekanini ko‘rsatadi [1,12].

Qurg‘oqchilik va sho‘rlanish o‘simliklarning suv munosabatlari, oziqa moddalari muvozanati, fotosintezi, o‘sishi va metabolizmiga ta’sir qilishi mumkin [5]. Sho‘rlanish ikkilamchi metabolitlarning to‘planishini ham o‘zgartirishi mumkin, biroq bu javobning yo‘nalishi va darajasi o‘simlik turi hamda stress sharoitiga qarab farq qiladi [13,14]. Tajriba dalillari, shuningdek, suv tanqisligi o‘sishni kamaytirishi bilan birga dorivor ahamiyatga ega metabolitlarda tur va birikmaga xos o‘zgarishlarni yuzaga keltirishini ko‘rsatadi. Tanacetum partheniumda suv tanqisligi o‘sish va parthenolid miqdorini kamaytirgan, Plantago lanceolatada esa verbaskozid konsentratsiyasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmagan [15].

MIKROBIAL BIOPREPARATLARNING AHAMIYATI VA TURLARI. Mikrobial biopreparatlar noqulay ekologik sharoitlarda o‘simliklarning o‘sishi va moslashuvini qo‘llab-

quvvatlash uchun qo‘llaniladigan foydali mikroorganizmlarni o‘z ichiga oladi. Ular orasida o‘simliklar o‘sishini rag‘batlantiruvchi rizobakteriyalar (PGPR) abiotik stressni yengillashtirish va dorivor o‘simliklarning, ayniqsa qurg‘oqchilik va sho‘rlanish sharoitidagi, o‘sishi hamda rivojlanishini yaxshilash imkoniyati nuqtayi nazaridan keng o‘rganilgan [8].

Arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari (AMF) mikrobial inokulyantlarning yana bir muhim guruhini tashkil etadi. Eksperimental tadqiqotlar ularning qurg‘oqchilik va sho‘rlanish stressi sharoitida dorivor o‘simliklarning rivojlanishini yaxshilash imkoniyatini ko‘rsatgan [16,17]. Endofit bakteriyalar va zamburug‘lar ham dorivor va xushbo‘y-aromatik o‘simliklarning stressga chidamliligini ta’minlashdagi hissasi nuqtayi nazaridan o‘rganilgan bo‘lib, tajribalar qurg‘oqchilik yoki sho‘rlanish sharoitida foydali ta’sirlarni qayd etgan [18,19].

Boshqa mikrobial yondashuvlarga Trichoderma asosidagi inokulyantlar va mikrobial jamoalarga asoslangan preparatlar kiradi. Trichoderma harzianum bilan inokulyatsiya Satureja hortensisda sho‘rlanish stressini yengillashtirish nuqtayi nazaridan o‘rganilgan, sintetik mikrobial jamoalar va qurg‘oqchilikdan himoyalovchi bakterial inokulyatsiya esa suv ta’minoti kamaygan sharoitda dorivor va xushbo‘y-aromatik o‘simliklarda baholangan [20,21].

Tuproq mikrobiomining transplantatsiyasi yana bir yangi yondashuv bo‘lib, Salvia officinalisning qurg‘oqchilikka javob reaksiyasini yaxshilash maqsadida eksperimental tarzda baholangan [22]. Ushbu tadqiqotlar dorivor o‘simliklarning stressga chidamliligini yaxshilash uchun o‘rganilayotgan mikrobial yondashuvlarning xilma-xilligini ko‘rsatadi.

Xulosa va tavsiyalar

Qurg‘oqchilik va sho‘rlanish Orolbo‘yi hududida dorivor o‘simliklar yetishtirishni cheklaydi, mikrobial biopreparatlar esa o‘simliklarning stressga chidamliligi va mahsuldorligini yaxshilash uchun istiqbolli yondashuvni taklif etadi. Mintaqaga xos mikroorganizmlar mahalliy sharoitlarga moslashtirilgan inokulyantlarni ishlab chiqish uchun potensial resurs hisoblanadi, biroq ularning Orolbo‘yi sharoitidagi samaradorligi hali yetarlicha tasdiqlanmagan. Kelgusidagi tadqiqotlar moslashgan mikroorganizmlarni tanlash, barqaror preparativ shakllarni ishlab chiqish va dala miqyosida validatsiya sinovlarini o‘tkazishga yo‘naltirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Duan, Z., Wang, X., Sun, L., Zhou, M., & Luo, Y. (2024). Orol dengizining ochilib qolgan dengiz tubida tuproq sho‘rlanishining o‘simliklar dinamikasiga ta’siri haqida. The Science of the Total Environment, 951(175615), 175615. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.175615
2. Akhmetov, R., Dosmanbetov, D., Ibrayeva, A., Dukenov, Z., Rakymbekov, Z., Kaspakbayev, Y., Bekturganov, A., Kelgenbayev, N., & Kossanov, S. (2026). Orol dengizining qurigan tubida yuqori sho‘rlanish sharoitida galofit o‘simliklar qoplamining shakllanishiga mavsumiy omillarning ta’siri. Revista Brasileira de Biologia [Brazilian Journal of Biology], 86(e306614). https://doi.org/10.1590/1519-6984.306614
3. Jiang, H., Huang, J., Li, L., Huang, L., Manzoor, M., Yang, J., Wu, G., Sun, X., Wang, B., Egamberdieva, D., Panosyan, H., Birkeland, N.-K., Zhu, Z., & Li, W. (2021). Orol dengizidagi quruqlik tuproqlari mikroorganizmlari va endofitlar geokimyoviy hamda mineralogik o‘zgarishlarga turlicha javob beradi. The Science of the Total Environment, 765(142675), 142675.
https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142675
4. Wicaksono, W. A., Egamberdieva, D., Berg, C., Mora, M., Kusstatscher, P., Cernava, T., & Berg, G. (2022). Sobiq Orol dengizi hududida qurish gradienti bo‘ylab funksiyaga asoslangan rizosfera jamoalarining shakllanishi. mSystems, 7(6), e0073922. https://doi.org/10.1128/msystems.00739-22
5. Nazari, M., Ghasemi-Soloklui, A. A., Kordrostami, M., & Abdel Latef, A. A. H. (2023). Dorivor o‘simliklarning abiotik stress omillariga javob reaksiyasini aniqlash: qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga e’tibor. Plant Stress, 10(100255), 100255. https://doi.org/10.1016/j.stress.2023.100255
6.Emami Bistgani, Z., Barker, A. V., & Hashemi, M. (2024). Qurg‘oqchilik stressi sharoitida dorivor va xushbo‘y-aromatik o‘simliklar fiziologiyasi. The Crop Journal. https://doi.org/10.1016/j.cj.2023.12.003
7. Kumar, R., Swapnil, P., Meena, M., Selpair, S., & Yadav, B. G. (2022). O‘simliklar o‘sishini rag‘batlantiruvchi rizobakteriyalar (PGPR): dorivor o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishini yaxshilash

uchun abiotik stresslarni yengillashtirish yondashuvlari. Sustainability, 14(23), 15514. https://doi.org/10.3390/su142315514

8. Al-Turki, A., Murali, M., Omar, A. F., Rehan, M., & Sayyed, R. Z. (2023). O‘simliklarda qurg‘oqchilik va sho‘rlanish stressining birgalikdagi ta’siriga PGPR vositasida chidamlilik bo‘yicha so‘nggi yutuqlar. Frontiers in Microbiology, 14(1214845). https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1214845
9. Abdel-Salam, E., Alatar, A., & El-Sheikh, M. A. (2018). Arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari bilan inokulyatsiya qilish damashq atirgulida qurg‘oqchilik stressining zararli ta’sirini kamaytiradi. Saudi Journal of Biological Sciences, 25(8), 1772–1780. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.10.015

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Cho‘l yaylovlari tuproqlarida degradatsiya jarayonlari va ularning namoyon bo‘lish xususiyatlari

Saidova Munisa Ergashevna[1] b.f.d. (DSc), professor · **Aymuratova Nazira Davletbayevna**[2] tayanch doktorant

[1]Toshkent davlat agrar universiteti
[2]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

munisa.saidova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610063

Iqtibos uchun: Saidova Munisa Ergashevna, Aymuratova Nazira Davletbayevna. Cho‘l yaylovlari tuproqlarida degradatsiya jarayonlari va ularning namoyon bo‘lish xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 252–254. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610063

Annotatsiya. Maqolada cho‘l yaylovlarining qumli cho‘l tuproqlarida degradatsiya jarayonlari, ularning asosiy belgilari hamda tabiiy va antropogen omillar ta’sirida o‘zgarishi ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Namlik tanqisligi, sho‘rlanish, shamol eroziyasi va ortiqcha chorva yuklamasining tuproq holati bilan bog‘liqligi yoritilgan. Shuningdek, tuproq organik modda miqdorining kamayishi va o‘simlik qoplamining siyraklashishi degradatsiya jarayonini baholash mezonlari sifatida ko‘rib chiqilgan. Bu borada tuproqni muhofaza qilish, o‘simlik qoplamini tiklash, yaylovlardan oqilona foydalanish va muntazam monitoring olib borishning muhim ahamiyat kasb etishi bayon etilgan.
Kalit so‘zlar: cho‘l yaylovlari, tuproq degradatsiyasi, sho‘rlanish, shamol eroziyasi, chorva yuklamasi, tuproq unumdorligi, yaylovlar mahsuldorligi, monitoring.

Kirish

Yer degradatsiyasi tuproq unumdorligini saqlash va qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirishga to‘sqinlik qiluvchi muhim muammolardan biridir. FAOning 2025-yil 17-iyunda e’lon qilgan ma’lumotiga ko‘ra, inson faoliyati ta’sirida dunyo bo‘yicha taxminan 1,66 milliard gektar yer degradatsiyaga uchragan. Ushbu maydonlarning 60 foizdan ortig‘i ekin yerlari va yaylovlarga to‘g‘ri keladi. Mazkur holat suv aylanishi, chorvachilik mahsuldorligi, biologik xilma-xillik va qishloq aholisi turmush manbalariga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu ko‘rsatkich faqat cho‘l yaylovlarini emas, turli tabiiy mintaqalardagi yaylovlarni qamrab oladi [3].

O‘zbekiston yer fondida yaylovlarning salmoqli ulushga ega ekanligi ularning tuproq unumdorligi va ekologik barqarorligini saqlash, degradatsiyaga uchragan maydonlarni tiklashning ilmiy-amaliy ahamiyatini belgilaydi. O‘zbekistonda yaylovlar maydoni qariyb 21 mln gektarni tashkil etib, mamlakat hududining taxminan 47 foiziga to‘g‘ri keladi. Mazkur manbada yaylovlarning 50–70 foizida turli darajadagi degradatsiya holatlari, 11 mln gektar maydonda esa tabiiy yem-xashak yetishtirish imkoniyatining pasayishi qayd etilgan. Ushbu baholar yaylovlarning tuproq va o‘simlik qoplami holatini yaxshilashga qaratilgan tadbirlarning dolzarbligini ko‘rsatadi. Mazkur ma’lumotlar cho‘l yaylovlari tuproqlarini muhofaza qilish, o‘simlik qoplamini tiklash va foydalanish yuklamasini mahalliy sharoitga moslashtirish zarurligini ko‘rsatadi. Shu bois degradatsiya belgilarini tuproq namligi, sho‘rlanishi, zichligi va o‘simlik qoplami bilan birgalikda baholash, tiklash tadbirlarini esa uchastkalarning tuproq-iqlim xususiyatlariga tayangan holda ishlab chiqish maqsadga muvofiq.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. UNCCDning 2024-yilda chop etilgan xalqaro hisobotida yaylovlarning holati va ulardan foydalanish tajribalari umumlashtirilgan. Hisobotga ko‘ra, yaylov ekotizimlari Yer yuzidagi quruqlik maydonining 50 foizidan ortig‘ini egallab, ozuqa

resurslarini shakllantirib, suv va oziq moddalar aylanishi hamda biologik xilma-xillikni saqlashda muhim o‘rin tutadi. Ularning degradatsiyasi ortiqcha chorva yuklamasi, tuproq eroziyasi, qurg‘oqchilik va iqlim o‘zgarishi kabi omillar bilan bog‘liq holda yoritilgan. Yaylovlardan foydalanish yuklamasining ularning tabiiy tiklanish imkoniyatlaridan ortib ketishi o‘simlik qoplamining siyraklashishi va tuproq yuzasining himoyasiz qolishiga sabab bo‘lib, eroziya xavfini kuchaytiradi. Shu bois yaylov tuproqlarini muhofaza qilishda organik modda zaxirasini saqlash, tuproqning namlikni tutib qolish qobiliyatini yaxshilash hamda foydalanish rejimini tuproq va o‘simlik qoplamining holatiga moslashtirish muhim yo‘nalishlar sifatida ko‘rsatilgan [7].

Ushbu misollar Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarini o‘rganishda tuproq holati, o‘simlik qoplami va foydalanish yuklamasini birgalikda baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot obyekti – Qoraqalpog‘iston Respublikasi Taxtako‘pir tumani Qo‘ng‘irotko‘l massivi hududida tarqalgan cho‘l yaylovlari tuproqlaridir.

Natijalar

Taxtako‘pir tumani Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoli-sharqiy qismida joylashgan. Cho‘l yaylovlari tuproqlarida degradatsiya jarayonlari namlik sharoiti, sho‘rlanish, o‘simlik qoplami va foydalanish yuklamasining o‘zaro ta’siri bilan bog‘liqligini ko‘rsatadi. Ushbu jarayonlar tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarida turlicha namoyon bo‘ladi. Shu sababli degradatsiyani bitta tashqi belgi orqali baholash yetarli emas.

O‘simlik qoplami va tuproq holatining bog‘liqligi. Cho‘l yaylovlarida o‘simlik qoplamining siyraklashishi tuproq yuzasining degradatsiyaga moyilligini oshirishi va organik qoldiqlarning tuproqqa tushishini cheklashi mumkin. Biroq siyrak qoplama tabiiy cho‘l sharoitiga ham xos bo‘lishi mumkinligi sababli uning o‘zi degradatsiyaning yetarli dalili emas. Baholashda ozuqabop turlar ulushi, ochiq tuproq yuzasi va foydalanish yuklamasi o‘xshash tabiiy sharoitdagi hududlar bilan taqqoslanishi lozim [6].

Sho‘rlanish jarayonining cheklovchi ta’siri. Cho‘l yaylovlari tuproqlarida suvda oson eruvchan tuzlarning ortiqcha to‘planishi kimyoviy degradatsiyaning ko‘rinishlaridan biri bo‘lib, tuproqning o‘simlik o‘sishini ta’minlash imkoniyatini cheklaydi. Tuproq eritmasidagi tuzlar konsentratsiyasining ortishi suvning ildizlar tomonidan o‘zlashtirilishini qiyinlashtiradi, ayrim ionlarning o‘simlik to‘qimalarida to‘planishi esa fiziologik faoliyatni buzishi mumkin. Natijada o‘simliklarning o‘sishi va biomassa shakllanishi susayib, yaylov mahsuldorligi pasayishi mumkin. Biroq tabiiy sho‘rlangan tuproqlarning mavjudligi o‘z-o‘zidan degradatsiyani anglatmaydi; jarayonni baholashda tuz miqdorining vaqt davomida o‘zgarishi va uning o‘simlik qoplamiga ta’siri hisobga olinishi lozim [4,5].

Shamol eroziyasi va fizik degradatsiya. Cho‘l yaylovlari uchun shamol eroziyasini baholash tuproq yuzasining ochiqligi, zarrachalar ko‘chishi va ularning to‘planish belgilarini kuzatishga asoslanishi mumkin. Tuproq mexanik tarkibining o‘ta yengilligi, qum uyumlari yoki yalang‘och maydonlarning mavjudligi eroziya jarayoniga moyillikni bildiradi. Biroq ko‘chgan tuproq miqdori va jarayon jadalligini faqat tashqi kuzatuv orqali aniq belgilab bo‘lmaydi. Zichlik, g‘ovaklik va suv o‘tkazuvchanlik kabi xususiyatlarni baholash fizik holatdagi farqlarni aniqlashga yordam beradi. Bunday taqqoslashda tuproqning mexanik tarkibi ham hisobga olinishi muhim hisoblanadi [2].

Organik modda va biologik holat. Organik modda miqdori tuproq holatini tavsiflovchi muhim ko‘rsatkichlardan biridir. Uni o‘simlik qoldiqlari, namlik va foydalanish rejimi bilan bog‘liq holda baholash maqsadga muvofiq. Cho‘l tuproqlaridagi gumus miqdorining past ko‘rsatkichlari to‘g‘ridan-to‘g‘ri degradatsiyani bildirmaydi. Organik moddaning kamayishi haqidagi xulosa bir xil usul va chuqurlikda olingan namunalarni taqqoslash yoki vaqt davomida takroriy kuzatuvlarga asoslanishi kerak. Degradatsiya belgilarining o‘zaro bog‘liqligi ularni kompleks baholashni talab qiladi. Masalan, o‘simlik qoplamining kamayishi tuproq yuzasini ochilib qolishi, fizik holatning yomonlashuvi esa o‘simliklarning qayta tiklanishini cheklashi mumkin. Bundan tashqari, namlik tanqisligi va tuzlar miqdorining ortishi ham ushbu jarayonni kuchaytirishi mumkin. Shu bois, bir nechta ko‘rsatkichni tabiiy sharoitga mos taqqoslash mezonlari asosida kompleks baholash degradatsiya holati haqidagi xulosalarning ishonchliligini oshiradi [1].

Asosiy omillar sifatida namlik, sho‘rlanish, o‘simlik qoplami, tuproqning fizik holati va chorva yuklamasini ajratish mumkin. Ularni baholash uchun bir xil tabiiy sharoitdagi, foydalanish jadalligi turlicha uchastkalarni tanlash, tuproq va o‘simlik kuzatuvlarini bir xil nuqtalarda takrorlash tavsiya etiladi. Bu yondashuv tabiiy hududiy farqlarni foydalanish ta’siridagi o‘zgarishlardan ajratishga xizmat qiladi.

Xulosa

Cho‘l yaylovlari tuproqlarining degradatsiyasini baholashda namlik tanqisligi, sho‘rlanish va yaylovlardan foydalanish yuklamasini o‘zaro bog‘liq omillar sifatida hisobga olish zarur. Jarayonning namoyon bo‘lish xususiyatlari tuproqning zichlashuvi, shamol eroziyasi belgilari, organik modda miqdori hamda o‘simlik qoplamidagi o‘zgarishlar orqali baholanadi. Bunda tabiiy cho‘l sharoitiga xos xususiyatlarni antropogen ta’sir natijasidagi salbiy o‘zgarishlardan farqlash muhimdir. Yaylov tuproqlarini muhofaza qilish chorva yuklamasini mavjud ozuqa zaxirasi va o‘simliklarning tiklanish imkoniyatiga moslashtirish, mahalliy ozuqabop turlar yordamida o‘simlik qoplamini tiklash hamda muntazam monitoringni tashkil etishni talab qiladi. Aynan tadqiqotlar amalga oshirilayotgan Qo‘ng‘irotko‘l massivida ushbu tadbirlarni asoslash uchun tuproqning namlik va tuz rejimi, agrofizik xossalari hamda o‘simlik qoplamini birgalikda baholash maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bünemann E.K., Bongiorno G., Bai Z. va boshq. Soil quality – A critical review // Soil Biology and Biochemistry. 2018. Vol. 120. P. 105-125. https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2018.01.030.
2. Duniway M.C., Pfennigwerth A.A., Fick S.E., Nauman T.W., Belnap J., Barger N.N. Wind erosion and dust from US drylands: A review of causes, consequences, and solutions in a changing world // Ecosphere. 2019. Vol. 10, № 3. Article e02650. https://doi.org/10.1002/ecs2.2650.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO study reveals alarming agricultural land degradation in the Arab region. 2025. - URL: https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-study-reveals-alarming-agricultural-land-degradation-in-the-arab-region/en.
4. Ortiqova L. Fodder halophytes for saline lands of Kyzylkum Desert // American Journal of Plant Sciences. 2019. Vol. 10. P. 1517-1526. https://doi.org/10.4236/ajps.2019.109107.
5. Rengasamy P. Soil processes affecting crop production in salt-affected soils // Functional Plant Biology. 2010. Vol. 37, № 7. P. 613-620. https://doi.org/10.1071/FP09249.
6. Tursinbayev M.U., Saidova M.E. Degradatsiyaga uchragan cho‘l yaylovlari florasini tiklash yo‘llari // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini, 2025. Maxsus son 1. B. 160-161. https://doi.org/10.63241/2025ms60akhv.
7. United Nations Convention to Combat Desertification. Global Land Outlook: Thematic report on rangelands and pastoralists. - Bonn: UNCCD, 2024. - URL: https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook/glo-thematic-report-rangelands-and-pastoralists.

Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirishning istiqbolli yondashuvlari

Saidova Munisa Ergashevna[1] b.f.d. (DSc), professor · **Aymuratova Nazira Davletbayevna**[2] tayanch doktorant

[1]Toshkent davlat agrar universiteti
[2]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

munisa.saidova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610064

Iqtibos uchun: Saidova Munisa Ergashevna, Aymuratova Nazira Davletbayevna. Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirishning istiqbolli yondashuvlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 255–258. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610064

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirish bo‘yicha xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan amalga oshirilgan tadqiqot natijalari tahlili yoritilgan. Ma’lumki, bugungi kunda cho‘l yaylovlarida jadal rivojlanib borayotgan tuproq degradatsiyasi jarayonlari ozuqabop o‘simliklarni yetishtirish yondashuvlarini mahalliy sharoitga moslashtirishni talab qiladi. Ilmiy manbalar suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi, o‘simliklarning moslashuvi va ozuqaviy qiymati nuqtai nazaridan tahlil qilindi. Tahlil asosida mahalliy sharoitga mos turlarni tanlash, tuproq va suv sifatini baholash, namlikni saqlash hamda yaylovlardan foydalanishni tartibga solish ozuqabop o‘simliklarni yetishtirishda bir-birini to‘ldiruvchi yo‘nalishlar ekanligi ilmiy jihatdan asoslandi.
Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, cho‘l yaylovlari, suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi, ozuqabop o‘simliklar, yaylovlar mahsuldorligi, agrotexnologiya, galofitlar.

Kirish (adabiyotlar sharhi bilan). Ma’lumki, cho‘l yaylovlarining mahsuldorligini saqlash chorvachilikni barqaror rivojlantirish va tuproq resurslarini muhofaza qilish uchun muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Suv resurslari cheklangan va sho‘rlanish jarayoni jadal rivojlangan hududlarda bu vazifa mahalliy sharoitga mos ozuqabop o‘simliklarni tanlash hamda ularni yetishtirish usullarini ilmiy asoslashni talab etadi. Orolbo‘yi hududida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirish masalasi suv resurslari cheklanganligi va tuproq holati bilan bog‘liq. Mahalliy va moslashgan turlarini tanlash hamda ularni parvarishlash tiklash ishlarining muhim shartidir [21]. Bu ma’lumotlar hududiy muammoni ko‘rsatadi, biroq qurigan dengiz tubi haqidagi xulosalarni barcha cho‘l yaylovlariga bevosita tatbiq qilish mumkin emas. O‘z navbatida o‘simliklarning rivojlanishini belgilovchi omillar sifatida tuproq sharoiti va yaylovlardan foydalanish rejimini baholash ham muhim ko‘rsatkichlardan hisoblanadi. Bu borada Qizilqum va Karnabcho‘l hududlarida o‘simlik tarkibi, biomassa ko‘rsatkichlari tuproq sharoiti hamda chorva boqish yuklamasi bilan bog‘liq holda o‘rganilgan [20]. Mualliflar mahalliy qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamli turlardan foydalanishni yaylovlarni boshqarish bilan uyg‘unlashtirish zarurligini ko‘rsatgan. Bu kabi tadqiqotlar Orolbo‘yi hududi uchun o‘simlik tanlash, tuproq holatini kuzatish va foydalanish rejimini birgalikda ko‘rib chiqish uchun asos bo‘ladi.

Materiallar va metodlar

Tahlil jarayonida FAO va Jahon bankining rasmiy materiallari hamda nashriyot sahifalaridan bibliografik ma’lumotlari ilmiy sharhlaridan foydalanildi. Ma’lumotlar asosan to‘rtta mezon bo‘yicha

mazmuniy taqqoslandi, ya’ni – suv va tuz bilan bog‘liq cheklovlar, o‘simliklarning moslashuvchanligi, yetishtirish va tiklash yondashuvlari hamda ozuqa qiymatini baholash.

Natijalar

Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirish hududning tabiiy xususiyatlari, tuproq holati va yaylovlardan foydalanish rejimini hisobga olishni talab qiladi. Mavzuga oid tadqiqotlarda yaylovlarni hududiy tashkil etish, ularning holatini monitoring qilish, o‘simlik qoplamini tiklash va chorva yuklamasini boshqarish masalalari o‘zaro bog‘liq yo‘nalishlar sifatida yoritilgan.

Jumladan, L.Ortiqova [15] Qizilqumning sho‘rlangan yerlarini yaxshilash uchun istiqbolli yarim buta o‘simliklarning biologik va xo‘jalik xususiyatlarini tavsiflagan. Tadqiqotda izen (Kochia prostrata), keyreuk (Salsola orientalis), teresken (Ceratoides ewersmanniana) va boshqa ozuqabop turlar yashovchanligi, o‘sish dinamikasi, biomassa shakllanishi hamda ozuqaviy xususiyatlari bo‘yicha ko‘rib chiqilgan. Ushbu ish sho‘rlangan cho‘l sharoitida tur tanlashda biologik moslashuv va ozuqaviy qiymatni birgalikda hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Z.Allashov o‘z tadqiqotlarida Qoraqalpog‘iston yaylovlaridan foydalanish holatini hududning tabiiy-geografik xususiyatlari bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqqan [3]. Qizilqum, Ustyurt va Amudaryo deltasi hududlarining tuproq, relyef va namlik sharoitlari farqlanishi ozuqabop o‘simliklarni yetishtirishga tabaqalashtirilgan yondashuv zarurligini ko‘rsatadi. Shu nuqtayi nazardan, S.A.Avezbayev va S.N.Volkov yaylov hududlarini tashkil etishda tabiiy va iqtisodiy sharoitlar, relyef hamda chorva mollarining biologik xususiyatlarini hisobga olishga e’tibor qaratadi [4]. Ushbu ishlar Orolbo‘yida yetishtirish va tiklash tadbirlarini uchastkaning o‘ziga xos sharoitiga moslashtirish uchun metodik ahamiyatga ega.

Yaylovlarning joylashuvi, chegaralari va holati haqidagi ishonchli ma’lumotlar ulardan oqilona foydalanishning boshlang‘ich asosidir. Q.Adilbaeva, E.Duysenbaeva va S.Kenesov yaylovlar kadastri bilan bog‘liq muammolarni ko‘rib chiqib, ma’lumotlarni raqamlashtirish hamda GPS va geografik axborot tizimlaridan foydalanish zarurligini ta’kidlaydi [2]. O.O‘.Davronov tadqiqotida esa masofadan zondlash orqali yaylov yerlari monitoringini yuritish masalalari o‘rganilgan [6]. Mazkur yondashuvlarni birlashtirish o‘simlik qoplamidagi fazoviy va mavsumiy o‘zgarishlarni kuzatishga xizmat qiladi.

M.I.Ruzmetov, R.A.Turayev, O.O‘.Davronov va hammualliflar tabiiy yaylov va pichanzorlarda geobotanik tadqiqotlarni tashkil etishning uslubiy jihatlarini bayon etgan [18]. Bunday tadqiqotlar yaylov tiplari, o‘simlik tarkibi va ozuqa resurslarini tavsiflash imkonini beradi. Orolbo‘yi uchun ushbu ishlarning ahamiyati mavjud ozuqabop turlar va ularning holatini aniqlab, tiklash tadbirlarini boshlang‘ich monitoring ma’lumotlariga tayangan holda rejalashtirish bilan bog‘liq [7]. Yaylovlar degradatsiyasi tabiiy va antropogen omillarning birgalikdagi ta’siri natijasida yuzaga keladi. N.A.Boboqulov, A.Rabbimov va A.Toshmurodov cho‘l yaylovlaridan samarali foydalanish masalalariga e’tibor qaratgan [5]. B.N.Nasiyev va A.K.Bekkaliyev yarim cho‘l yaylovlarida digressiya darajasi va uni yuzaga keltiruvchi omillarni o‘rgangan [14]. Ushbu tadqiqotlar tuproq holatining yomonlashishi va o‘simlik qoplamining o‘zgarishini foydalanish jadalligi hamda tabiiy sharoitlar bilan birgalikda baholash zarurligini ko‘rsatadi. J.B.Isayeva yaylovlar degradatsiyasi sabablarini o‘rganish va ularni tiklashning moslashuvchan usullarini ishlab chiqishga e’tibor qaratgan [8]. Yaylovlarning mahsuldorligi, sig‘imi va mavsumiy imkoniyatlari hisobga olinmagan foydalanish rejimi o‘simlik qoplamining tiklanishini cheklashi mumkin. Shuning uchun yaylovni boshqarish chorva sonini belgilash bilan cheklanmasdan, foydalanish davomiyligi va dam berish muddatlarini ham qamrab olishi lozim.

Yaylovlarda almashlab boqish o‘simlik qoplamining tiklanishiga sharoit yaratadigan yondashuvlardan biridir. T.M.Kuliyev, N.A.Jazylbekov va I.I.Alimayev chorvachilik va ozuqa ishlab chiqarishni hududlar bo‘yicha rivojlantirish dasturida yaylovlardan foydalanish tizimini tashkil etish masalalarini ko‘rib chiqadi [9]. A.R.Robbimov va T.X.Mukimov tog‘oldi yarim cho‘l yaylovlaridan oqilona foydalanish va hosildorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar bergan [17]. I.V.Larin esa almashlab boqish tizimini yaylovlardan foydalanish va ularni parvarishlash bilan bog‘liq holda

tavsiflagan [11]. Ushbu yondashuvlar chorvani uchastkalar bo‘yicha navbat bilan boqish va o‘simliklarning qayta o‘sishiga vaqt ajratish zarurligini ko‘rsatadi. Biroq foydalanish muddati va biomassa olish ulushi Orolbo‘yining namlik, sho‘rlanish va o‘simlik tarkibiga mos ravishda aniqlanishi kerak.

Qator olimlar tomonidan yaylovlardan foydalanish va o‘simlik qoplamini boshqarish masalalari, shuningdek, chorva boqishni boshqarish orqali xo‘jalik miqyosida ekotizim xizmatlari o‘rtasidagi muvozanatni saqlash masalasi ko‘rib chiqiladi [12, 16]. Mazkur ishlar yaylovlarning ozuqa yetkazib berish vazifasini tuproqni himoyalash va o‘simlik qoplamining yangilanishi bilan birgalikda baholash uchun muhimdir. Orolbo‘yi sharoitida bu tamoyil yetishtirilgan ozuqa hosili bilan birga o‘simliklarning saqlanib qolishi va foydalanishdan keyingi qayta o‘sishini kuzatishni talab qiladi.

Tuproq unumdorligini saqlash va tiklash masalalari R.K.Kuziyev va V.E.Sektimenko ishida O‘zbekiston tuproqlarining xususiyatlari bilan bog‘liq holda yoritilgan [10]. Cho‘l yaylovlarida bu yo‘nalish tuproqning mexanik tarkibi, organik modda bilan ta’minlanganligi, namlik va sho‘rlanish holatini baholash orqali rivojlantirilishi mumkin. Bunda dehqonchilik uchun ishlab chiqilgan tadbirlarni tabiiy yaylovlarga bevosita ko‘chirmasdan, ularning qo‘llanish imkoniyatini mahalliy sharoitda tekshirish zarur.

Yaylovlarni tiklash tadbirlarining iqtisodiy jihatlari Sh.K.Narbayev tomonidan Qoraqalpog‘iston Respublikasi misolida o‘rganilgan [13]. T.M.Abdullayev va O.O.G‘aniyev yaylovlardan samarali foydalanishni tashkil etishni takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqqan [1]. A.E.Tangirov cho‘l-yaylov chorvachiligida yaylovlardan foydalanish samaradorligini oshirish yo‘llarini ko‘rib chiqadi [19]. Ushbu ishlar tiklash tadbirlarini tanlashda hosildorlik bilan birga xarajatlar, foydalanish imkoniyatlari va kutiladigan xo‘jalik natijalarini baholash zarurligini ko‘rsatadi. Boshqa mintaqalardagi iqtisodiy ko‘rsatkichlar Orolbo‘yi uchun alohida hisob-kitobsiz qo‘llanmasligi kerak.

Xulosa va tavsiyalar

Adabiyotlar tahlili Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarida ozuqabop o‘simliklarni yetishtirishning istiqbolli yondashuvlarini uchastkaning tabiiy sharoitlari va foydalanish rejimi bilan bog‘lash zarurligini ko‘rsatadi. Asosiy yo‘nalishlar tuproq va o‘simlik holatini baholash, mahalliy sharoitga mos turlarni tanlash, namlikdan samarali foydalanish hamda chorva yuklamasini tartibga solishdan iborat. Ularning natijadorligini aniqlash uchun o‘simlik yashovchanligi, quruq biomassa hosili, ozuqa sifati va tiklash xarajatlarini birgalikda kuzatish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdullayev T.M., G‘aniyev O.O. Yaylov yerlaridan samarali foydalanishni tashkil etishni takomillashtirish (Ilmiy-uslubiy tavsiyanoma). Toshkent, 2025.-35 b.
2. Adilbaeva Q., Duysenbaeva E., Kenesov S. O‘zbekiston yaylovlarida kadastr tizimi va u bilan bog‘liq muammolar //«Ekonomika i sotsium» .- 2025.-№5(132).- B.132-136.
3. Allashov Z. “Qoraqalpog‘iston respublikasi yaylov yerlaridan foydalanishning hozirgi holati ” //O‘zbekiston zamini -2026.- №1.- V. 94-98.
4. Avezbayev S.A., Volkov S.N. Yer tuzishni loyihalash / Toshkent, Yangi asr avlodi, 2004. - 783 b.
5. Boboqulov N.A., Rabbimov A., Toshmurodov A. Cho‘l yaylovlaridan samarali foydalanish.// «Yaylovlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning institutsional masalalari». -2013.- № 10.- B.40-42.
6. Davronov O.O‘. Masofadan zondlash orqali yaylov yerlari monitoringini yuritish. Dis. … i.f.n. - Toshkent, 2022. - 132 b.
7. Davronov O.O‘., Xamdullayev A.G‘., Shovqiyev A.M., Aliqulova Sh.R. «O‘zbekiston cho‘l mintaqasi tabiiy yaylovlari monitoring»// O‘zbekiston zamini.- 2023.-№ 4.- V.71-74.
8. Исаева Ж.Б. Изучение причин деградации пастбищных земель и разработка адаптивных приемов их восстановления. Дис… и.ф.н., Москова, 2018.–128 с.
9. Кулиев Т.М., Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И. Программа развития отраслей животноводства и кормопроизводства Республики Казахстан в разрезе регионов – Алматы: Бастау, 2013. – 14-19 с.

10. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е. Почвы Узбекистана / Ташкент: Изд-во «ЭХТРЕМУМ ПРЕСС», 2009. - 352 с.
11. Ларин И.В. Пастбищеоборот. Система использования пастбищ и ухода за ними / Москва Ленинград, Сельхозгиз, 1960. - 252 с.
12. Larry D. Butler. Grazing Lands Technology Institute// National Range and Pasture Handbook -2003.- №6.-V.39-40.
13. Нарбаев Ш.К. Совершенствование организационно-экономических основ формирования системы пастбищепользования (на примере Республики Каракалпакстан). Дисс. …и.ф.н. - Ташкент 2018. - 138 с.
14. Nasiev B.N., Bekkaliev A.K. Изучение степени и факторов дегрессии пастбищ полупустынной зоны. Молодой ученый / Nasiev B.N., Bekkaliev A.K. Moskova, 2016. - 209–211 s.
15. Ortiqova, L. (2019). Fodder halophytes for saline lands of Kyzylkum Desert. American Journal of Plant Sciences, 10, 1517–1526. https://doi.org/10.4236/ajps.2019.109107
16. Raynor E.J., Derner J.D., Augustine D.J., et al. Balancing ecosystem service outcomes at the ranch-scale in shortgrass steppe// The role of grazing management. - 2021.- № 44.- R. - 391–397.
17. Robbimov A.R., Mukimov T.X. Tog‘ oldi yarim cho‘l yaylovlaridan oqilona foydalanish va hosildorligini oshirishga oid tavsiyalar/ Robbimov A.R., Mukimov T.X.- Toshkent, 2016. - 42-58 b.
18. Ruzmetov M.I., Turayev R.A., Davronov O.O‘. va boshq. O‘zbekistonning tabiiy yaylov va pichanzorlarida geobotanik tadqiqotlar o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma / Toshkent: «O‘zdavyerloyiha» DILI, 2022. - 156 b.
19. Tangirov A.E. Пути повышения эффективности использования пастбищ в пустынно-пастбищном животноводстве // Ekonomika i finansy. -2016.- №8. S.36-40
20. Toderich, K. N., Shuyskaya, E. V., Rajabov, T. F., Ismail, S., Shaumarov, M., Yoshiko, K., & Li, E. V. (2013). Uzbekistan: Rehabilitation of desert rangelands affected by salinity, to improve food security, combat desertification and maintain the natural resource base. In G. A. Heshmati & V. R. Squires (Eds.), Combating desertification in Asia, Africa and the Middle East: Proven practices (pp. 249–279). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6652-5_13
21. World Bank. (2024, December 4). Greening the desert: The role of landscape restoration in Uzbekistan’s battle against sand and dust storms. https://www.worldbank.org/en/news/feature/2024/12/04/greening-the-desert-the-role-of-landscape-restoration-in-uzbekistan-s-battle-against-sand-and-dust-storms

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.85, 575.172

Мойли экинларнинг дастлабки ривожланиш босқичлари бўйича таҳлил натижалари

Сейтбаев Раўаж Сарсенбаевич[1] Қишлоқ хўжалиги экинлари агротехнологияси ва тупроқ унумдорлиги лабораторияси мудири, қ.х.ф.ф.д., к.и.х. · **Турдышев Бекмурат Хожамуратович**[1] директори, қ.х.ф.н., к.и.х. · **Жумабаева Сапура Нархон қизи**[2] таянч докторанти · **Бердибекова Айзада Султанбек қизи**[2] магистранти

[1]Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти
[2]Қорақалпоқ давлат университети

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610065

Иқтибос учун: Сейтбаев Раўаж Сарсенбаевич, Турдышев Бекмурат Хожамуратович, Жумабаева Сапура Нархон қизи, Бердибекова Айзада Султанбек қизи. Мойли экинларнинг дастлабки ривожланиш босқичлари бўйича таҳлил натижалари // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 259–261. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610065

Аннотация. Ушбу мақолада Қорақалпоғистон шароитида мойли экинларнинг дастлабки ривожланиш босқичлари бўйича кузатувлар таҳлиллари келтирилган. Бунда мойли экинларнинг 6-8 барг пайдо бўлиши бўйича кузатув таҳлиллари олиб борилган. Кузатишлар натижасида мойли зиғирнинг Флиз зу нави ва хантал ўсимлигининг Ника ва Колла навларида 6-8 барг пайдо бўлиши бошқа навларга нисбатан 3-4 кунга эрта кузатилган.
Калит сўзлар: мойли экинлар, интродукция, экологик синов, нав ва дурагайлар, мойли зиғир, кунгабоқар, рапс, хантал, дастлабки ривожланиш, 6-8 барг пайдо бўлиш.
Аннотация. В данной статье приведены результаты наблюдений за начальными этапами развития масличных культур в условиях Каракалпакстана. В частности, проведён анализ наблюдений за появлением 6-8 листьев у масличных культур. По результатам наблюдений установлено, что у сорта масличного льна Флиз зу и сортов горчицы Ника и Колла появление 6-8 листьев отмечено на 3-4 дня раньше по сравнению с другими сортами.
Ключевые слова: масличные культуры, интродукция, экологическое испытание, сорта и гибриды, масличный лён, подсолнечник, рапс, горчица, начальное развитие, появление 6-8 листьев.
Abstract. This article presents the results of observations on the early development stages of oilseed crops under the conditions of Karakalpakstan. In particular, the observations on the appearance of 6-8 leaves in oilseed crops were analyzed. The results showed that in the oil flax variety Fliz zu and the mustard varieties Nika and Kolla, the appearance of 6-8 leaves was recorded 3-4 days earlier compared with the other varieties.
Keywords: oilseed crops, introduction, ecological trial, varieties and hybrids, oil flax, sunflower, rapeseed, mustard, early development, appearance of 6-8 leaves.

Кириш

Мойли экинлар озиқ-овқат, озуқа ва техник мақсадларда ишлатиладиган ўсимлик ёғининг асосий манбаидир. Уларнинг ҳосилдорлиги ва ёғ миқдори навнинг генетик имкониятларидан ташқари, ўсув даврининг дастлабки босқичларида ўсимликнинг қанчалик жадал ва мувофиқ ривожланишига ҳам боғлиқ. Униб чиқиш, дастлабки барг ҳосил бўлиши, илдиз тизимининг шаклланиши ва ёш ниҳолларнинг ташқи муҳит омилларига чидамлилиги кейинги фенологик фазалар ўтишини, ўсимликлар қалинлигини ва якуний ҳосил таркибини белгилаб беради.

S.G.K. Adiku ва бошқаларнинг [1] тадқиқотларида рапс, хантал ва мойли зиғирнинг турли ривожланиш босқичларида илдиз тизими ўсиши ҳамда сув билан таъминланишнинг таъсири баҳоланган. Илдизларнинг ўсиши майсалик давридан гуллашгача фаоллашиши ва экин турларига қараб фарқланиши аниқланган.

A.A.Schneiter, J.F.Miller [2] ларнинг изланишларича кунгабоқарнинг вегетатив ва генератив ривожланиш босқичлари тизимлаштирилган. Тадқиқотда майсаларнинг пайдо бўлиши, ҳақиқий баргларнинг шаклланиши ва кейинги ривожланиш босқичларини аниқ баҳолаш усули асосланган.

T. Hooks, G. Niu, G. Ganjegunte [3] лар рапс ва ханталнинг турли генотипларида уруғ майсаларининг униб чиқиши ва дастлабки ўсишини шўрланиш шароитида ўрганган. Натижалар дастлабки ривожланиш суръати генотип хусусиятлари ва ташқи муҳит омилларига боғлиқлигини кўрсатган.

Материаллар ва методлар

Тажриба 2026-йили Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти тажриба хўжалигида олиб борилди. Интродукция қилинган мойли экинлардан (Россия, «Пустовойт») кунгабоқарнинг Клип Во, Сурус Ор, Сури ва Стеарин дурагайлари, мойли зиғирнинг Флиз зу ва ВНИИМК 620 навлари, рапснинг Таврион ва Викинг навлари ҳамда ханталнинг Ника ва Колла навлари ўрганилди.

Тажриба олиб бориш, кузатувлар, ҳисоб ва таҳлиллар, биометрик ўлчовлар «Мойли экинлар биологиясининг илмий асослари ва етиштиришда инновацион технологиялар» (2019), «Мойли экинлардан юқори ҳосил етиштириш агротехнологияси бўйича тавсиялар» (2012), «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1989) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди.

Натижалар

Рапс ўсимлиги истиқболли мой берувчи ўсимликлардан биридир. Унинг уруғида 30-32 % мой бор. Рапснинг дастлаб яратилган навлари уруғларида ҳайвон организмлари учун зарарли бўлган эрук кислотаси бор бўлган. Ана шу модда рапс кунжарасига аччиқ, ёқимсиз таъм бериб туради. Ҳозирги кунда яратилган рапснинг навларида бу зарарли модда жуда кам миқдорда. Бир гектар ерга рапс экилганда 10 с мой ва 5 с оқсил олиш мумкин. Рапснинг чала қурийдиган мойи озиқ-овқат сифатида, полиграфия ва тери ошлаш саноатида ишлатилади. Бундан ташқари, рапс мойи лак-бўёқ ва каучук олишда, тўқимачиликда сунъий матолар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Рапс сомони қўзоқчаларидан фурфурол ва селлюлоза ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Тадқиқотларимиздаги мойли экинларнинг 6-8 барг пайдо бўлиши дала кузатув таҳлиллари 1-жадвалда келтирилган. Бунда кунгабоқарнинг Клип во, Сурус ор ва Стеарин дурагайларида 6-8 барг пайдо бўлиши 18 кунни ташкил этган бўлса, Сури дурагайида эса 17 кунни ташкил этди. Рапснинг Таврион ва Викинг навларида 16 кунда 6-8 барг пайдо бўлиши кузатилди. Мойли зиғирнинг ВНИИМК 620 нави 17 кунда ва Флиз зу нави 15 кунда 6-8 барг пайдо бўлиши кузатилди. Ханталнинг Колла навида 15 кунда ва Ника навида 14 кунда 6-8 барг пайдо бўлиши кузатилди. Кузатишлар натижасида мойли зиғирнинг Флиз зу нави ва хантал ўсимлигининг Ника ва Колла навларида 6-8 барг пайдо бўлиши бошқа навларга нисбатан 3-4 кунга эрта кузатилди.

1-жадвал. Мойли экинларнинг 6-8 барг пайдо бўлиши бўйича кузатувлар таҳлиллари

Вар №	Экин тури Навлар ва дурагайлар номи	100% 6-8 барг пайдо бўлиши, кун			Ўртача, кун
		Қайталама			
		I	II	III	
1	(Кунгабоқар) Клип Во	19	18	18	18
2	(Рапс) Таврион	18	17	15	16
3	(Мойли зиғир) Флиз зу	20	12	14	15
4	(Мойли зиғир) ВНИИМК 620	22	17	14	17
5	(Хантал) Колла	19	14	13	15
6	(Рапс) Викинг	19	16	14	16
7	(Кунгабоқар) Сурус ор	21	17	18	18
8	(Хантал) Ника	18	13	13	14
9	(Кунгабоқар) Сури	19	18	15	17
10	(Кунгабоқар) Стеарин	19	18	18	18

Хулоса

Тажриба натижаларига кўра, мойли экинлар навлари ва дурагайларида 6-8 барг пайдо бўлиши ўртача 14-18 кунни ташкил этди. Энг тез ривожланиш Флиз зу (мойли зиғир) ва Ника (хантал) навларида кузатилиб, ўртача 15 ва 14 кун бўлди. Кунгабоқар навлари (Клип Во, Сурус ор, Стеарин) нисбатан узоқ, яъни ўртача 18 кунда 6-8 барг ҳосил қилди. Қайталамалар орасидаги фарқлар (айниқса зиғир ва хантал навларида) 100 % 6-8 барг пайдо бўлиши навнинг биологик хусусиятларига ва ўсув давринг дастлабки босқичидаги ҳарорат шароитига боғлиқлигини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Schneiter A. A., Miller J. F. (1981). Description of Sunflower Growth Stages. Crop Science, 21(6), 901–903.
2. Hooks T., Niu G., Ganjegunte G (2019). Seedling Emergence and Seedling Growth of Mustard and Rapeseed Genotypes under Salt Stress. Agrosystems, Geosciences & Environment, 2(1), мақола рақами 190062, 1–8-бетлар.
3. Adiku S. G. K (2011). Rooting systems of oilseed and pulse crops I: Temporal growth patterns across the plant developmental periods. Field Crops Research, 122(3), 256–263.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026 · UDK 632.937

Қарақалпақстан шараятында аққанат зыянкесиниң раўажланыў динамикасы ҳәм қарсы гүрес илажларын алып барыўдағы өзгешеликлер

Тореният Елмурат Шерниязович а.х.и.д., профессор · **Аманиязов Исламбек Полатович** Таяныш докторант

elmurat1960@umail.uz, islambekamaniyazov2@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610066

Иқтибос учун: Тореният Елмурат Шерниязович, Аманиязов Исламбек Полатович. Қарақалпақстан шараятында аққанат зыянкесиниң раўажланыў динамикасы ҳәм қарсы гүрес илажларын алып барыўдағы өзгешеликлер // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 262–264. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610066

Аннотация. Мақалада аймағымыз шараятында соңғы жыллары пайда болған аққанат зыянкеси раўажланыў биоэкологиясы өзгешеликлерине тийкар алып барылатуғын биологиялық қарсы гүрес илажын шөлкемлестириўдиң илимий тәреплерин анықлаў бойынша алып барылып атырған илимий жумыслардың нәтийжелери келтирилген.

Гилт сөзлер: Биоценоз, егинлер түрлери, сорыўшылар, биоэкологиясы, қыслаў, динамикасы, қарсы гүрес, биологиялық пайдалылығы.

Аннотация. В статье представлены результаты проводимой научной работы по определению научных аспектов организации мероприятий по биологической борьбе с вредителем белокрылкой, появившимся в условиях нашего региона в последние годы, основанных на особенностях биоэкологии развития.

Ключевые слова: Биоценоз, виды сельскохозяйственных культур, сосущие, биоэкология, зимовка, динамика, борьба, биологическая ценность.

Abstract. The article presents the findings of ongoing research into the scientific framework for biological control measures against the whitefly pest that has emerged in our region in recent years, based on the bioecological characteristics of its development.

Keywords: Biocenosis, crop species, sucking pests, bioecology, overwintering, dynamics, control, biological value.

Кирисиў. Қарақалпақстан агроықлым шараяты кескин континентал, қысы суўық, жазы қурғақ ыссы болыўына қарамастан соңғы жыллардағы экологиялық факторлардың өзгериске ушыраўы ҳәм басқа да объектив, субъектив себеплерине байланыслы агробиоценоздың аўыл хожалық егинлери егилип атырған атызларында көплеген өзгерислердиң жүзеге келиўи бақланбақта. Усылардан ең характерли болған тәрепи алдын аймақ шараятында ушыраспаған зыянкеслердиң пайда болыўы ҳәм тийкарғы зыянкеслер қатарына кирип барыўы. Буның айқын мысалы тропикалық еллердиң зыянкеси, қысқы тыным дәўири болмайтуғын аққанаттың аймағымыз атызларында пайда болыўы. Бүгинги күнде көплеген егинлерде тийкарғы зыянкес есабында келтирип атырған зыянлылық дәрежеси. Бундай қәўипли түрдиң атызлар бойынша тарқалып зыян келтириў жағдайларын туўры басқарыў ушын, биоэкологиялық раўажланыў өзгешеликлерин есапқа алатуғын илимий-изертлеўлер жуўмағы талап етиледи. Алынған мағлыўматлар тийкарында, зыянкеске қарсы гүрес илажларын шөлкемлестириў ушын, биринши нәўбетте соңғы жыллары жүз берип атырған экологиялық факторлар элементлери критерияларын анықлаў керек болады. Бундай қурамалы биологиялық байланыслардың теориялық ҳәм әмелий тәреплеринен нәтийжели пайдалана

алатуғын қарсы гүрес илажларының илимий тийкарларын ислеп шығыў, бүгинги күндеги аўыл хожалығы алдында турған актуал мәселелерден есапланады.

Материаллар ҳәм усыллар. Аўыл хожалық егинлеринде тарқалған аққанаттың раўажланыў динамикасын анықлаў ушын Ш. Т. Хўджаев [4,5], зыянкеске қарсы биологиялық усылда гүрес алып барыўда Х.Х.Кимсанбаев [3], Х.Р. Мирзалиева [2] методикалық қолланбаларынан, изертлеўлерди алып барыўдың илимий тәжирийбелерин өткериў ҳәм нәтийжелерди анализ қылыўда Б.Д.Доспехов [1] тәрепинен усыныс етилген методикалық қолланбаларынан пайдаланылды.

Изертлеў нәтийжелери: Республикамыз аймағында жүз берип атырған соңғы жыллардағы экологиялық факторлар элементлериниң тийкарғыларынан есапланған ҳаўа температурасының қыс айларында жумсарып кетиўи, жаз айлары көтерилип, ҳаўаның салыстырмалы ығаллылық дәрежесиниң төменлеў жағдайлары жүз берип атырғанлығы белгили болды. Жағдайлардың усындай дәрежедеги өзгерислеринен аўыл хожалық егинлери түрлериниң көплеген зыянкеслери қыслап шығыўындағы ҳәм вегетация дәўириндеги раўажланыў динамикасы ушын қолай мүмкиншиликлер болатуғынлығы дәлилленди.

Бундай зыянкеслер арасында аймағымыз шараятында соңғы жыллары тарқалған пахта (*Bemisia tabaci* Genn.) ҳәм ыссыхана (Trialeurodes vaporariorum Westw.) аққанатының, бүгинги күндеги раўажланыў динамикасындағы өзгешелик таманлары, жағдайлар өзгерисине туўра келиўи байқалмақта. Бул еки түрдиң биоэкологиясындағы тийкарғы өзгешеликлердиң бири, қыс айларындағы тыным дәўириниң болмаўына байланыслы, гүз айларына барып ыссыханаларда дийханшылық етип атырған орынларға, сондай-ақ соңғы жыллары үрдиске айланған үйлердеги гүллерге кирип, актив түрдеги раўажланыўын даўам еттиреди. Усы орынларда оларға қарсы гүрес илажларының туўры шөлкемлестирилмегенлиги себепли, саны көбейип, бәҳәрдеги өзлери ушын туўдырылған қолай мүмкиншиликлер арқалы, ашық майданларға шығып, раўажланыўын даўам еттиретуғынлығы анықланды. Атызларға ерте бәҳәрден баслап шығып, раўажланыўды баслаған зыянкес, ғалаба түрде саны көбейип тарқалған ареаллары артып баратуғын раўажланыў динамикасы анықланды.

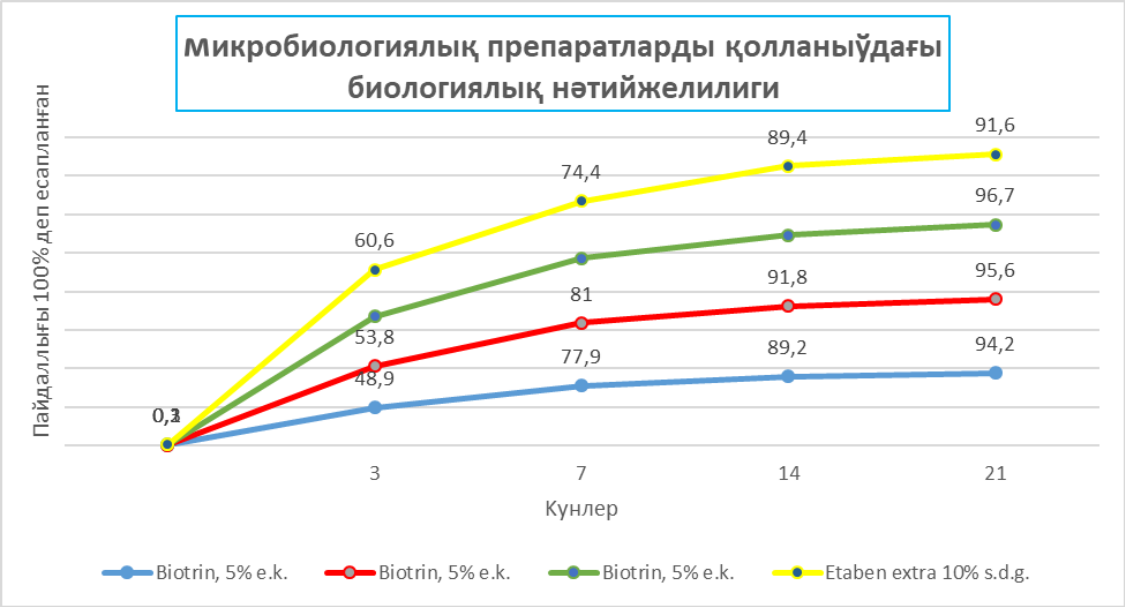
Бундай түрлерге қарсы химиялық усылда гүрес илажларын өткерип атырғанлығы ҳәм көпшилик орынларда усылдың белгили дәрежедеги нақолайлылықлары анықланды. Себеби, аўыл хожалығы егинлери түрлериниң нәллери шығып, ҳақыйқый жапырақлар пайда болыўы фазаларында, бүгинги күндеги өндиристе қолланылып атырған химиялық препаратлардың унамсыз тәреплери де болатуғынлығы есапқа алынды. Көпшилик орынларда нәллердиң зыянланыўы, өсип-раўажланыўдан арқада қалыў жағдайлары анықланды.

Соңғы жыллары сорыўшы зыянкеслердиң тийкарғы түри ретинде раўажланып атырған аққанат зыянкеси тәрепинен пайда етип атырған машқаланы илимий тийкарда шешиў мақсетиндеги жумыслар алып барылмақта. Бундай илажлардың тийкары зыянкеске қарсы биологиялық усылда гүрес илажларын шөлкемлестириўдиң илимий тийкарларын ислеп шығыў. Алдымызға қойылған мақсетлерге ерисиў ушын аўыл хожалық егинлериниң тийкарғы түрлеринен есапланған помидор атызларында пайда болған аққанатқа қарсы микробиологиялық гүрес илажларын ислетиў бойынша тәжирийбелер өткерип келинбекте.

Бул бағдардағы жумыслардың тийкары ретинде соңғы еки жыл даўамында алып барылған, помидор атызында пайда болған аққанатқа қарсы ислетилгенде микробиологиялық препараттың биологиялық пайдалылығын анықлаў бойынша алып барылған тәжирийбелеримиз нәтийжелери 1-сүўретте берилген.

1-сүўрет. 1-сүўрет Помидордағы аққанатқа қарсы микробиологиялық препаратларды қолланыўдағы биологиялық нәтийжелилиги.

Қарақалпақстан Республикасы, 2025-2026 жж.



Буннан көринип турғанындай, помидор атызларындағы түплердиң бир жапырағында орташа 16,3-19,8 дана аққанат пайда болған атызларға микробиопрепараттың түрли муғдарлары менен ислеў берилгенде, 3-күн өтиўи менен илаждың биологиялық пайдалылығы 48,9-64,8 %, 7 күн өткенде 77,9-84,2 %, 14-күни 89,2-89,2 % набыт болатуғынлығы анықланды. Микробиологиялық препарат жәрдеминде ислеў берилгеннен кейинги 21-күни зыянкеслердиң саны 94,2-96,7 % дәрежесинде набыт болып, бундай атызларда вегетация дәўири ақырына дейин аққанат ҳәм басқа да зыянкеслердиң раўажланыў жағдайлары есапқа алынбады. Көрсетилген тәртиптеги қарсы гүрес илажы нәтийжесинде зыянкеслер саны зыянлылықтың экономикалық шегарасынан пәс дәрежесинде сақланыўы, ҳасыл толық жыйнап алыў пайытына дейин, қайта көбеймейтуғынлығын есапқа алып, усы тәртиптеги илажды аққанатқа қарсы қолланыўды өндириске усыныс берилди.

Жуўмақ ҳәм усыныслар. Бул бойынша бүгинги күнге дейинги алып барып атырған илимий-изертлеў жумысларымыздың нәтийжелери аққанат Республикамыз ушын қәўипли сорыўшы зыянкес екенлигин тастыйықлайды. Түрдиң қәўипли таманы қыс айларында ыссыханаларда, үйлердеги сән ушын егилген гүллерде толық қыслап шығатуғынлығы. Ерте бәҳәрден баслап усы орынларда саны көбейген әўладлары, атызларға ғалаба түрде тарқалып, тез ўақытта қәўипли зыян келтире алатуғын дәрежеге жететуғынлығы анықланды. Бундай жағдайлардың алдын алыўдағы нәтийжелер, зыянкес ашық майдандағы аўыл хожалық егинлери түрлери нәллеринде тарқалыўын баслаған орынлар толық анықланыўы тийис. Бундай атызларда көрсетилген микробиологиялық препаратлар, берилген усыныслар тийкарында қолланылғанда зыянкестиң саны толық набыт етилип, ҳасыл сақлап қалынатуғынлығы белгили болды. Алынған усындай жоқары нәтийже беретуғын усылды барлық орынларда қолланыўды әмелге асырыўды усыныс етемиз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Доспехов Б.Д. Методика полевого опыта (4-е изд.). –Москва: «Колос», 1986. –С. 25-340.
2. Мирзалиева Х.Р. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.- Ташкент: «Матбуат»,1986.-54 с.
3. Kimsanboev X.X. Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko’paytirish. –Toshkent: «O’qituvchi», 2000. –B. 3-32.
4. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни зараркунандалардан уйғунлашган ҳимоя қилишнинг замонавий усул ва воситалари. –Тошкент: «Наврўз», 2015. -552 с.
5. Хўжаев Ш.Т. Қишлоқ хўжалигида пестицидларни ишлатиш ҳамда тадқиқот ўтказиш усул ва шартлари. –Тошкент: «Zilol buloq», 2020. –152 б.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Kunjut (Sesamum indicum L.) urug‘larining laboratoriya unuvchanligi va uni aniqlash usullari

Utepbergenova Aysuliu Rambergenovna[1] tayanch doktorant · **Muminova Zulfiya Komilovna**[2] dotsenti, q.x.f.n. (PhD)

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

utepbergenovaaysuliw433@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610067

Iqtibos uchun: Utepbergenova Aysuliu Rambergenovna, Muminova Zulfiya Komilovna. Kunjut (Sesamum indicum L.) urug‘larining laboratoriya unuvchanligi va uni aniqlash usullari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 265–268. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610067

Annotatsiya. Maqolada kunjut (*Sesamum indicum* L.) urug‘larining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash uslubi, unuvchanlikka ta’sir etuvchi omillar va natijalarni baholash ko‘rsatkichlari ko‘rib chiqilgan. Namuna olish, substrat va harorat tanlash, hisoblash muddatlari, unuvchanlik foizi va energiyasi, o‘rtacha unish vaqti hamda urug‘ kuchi indekslarini hisoblash tartibi bayon etilgan. Harorat, namlik, saqlash muddati, sho‘rlanish va qurg‘oqchilik stressining unishga ta’siri adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Maqola urug‘chilik va o‘simlikshunoslik bo‘yicha tajriba o‘tkazuvchi talabalar, tadqiqotchilar va agronomlarga mo‘ljallangan.
Kalit so‘zlar: kunjut, urug‘, laboratoriya unuvchanligi, unuvchanlik energiyasi, urug‘ kuchi, harorat, sho‘rlanish.

Kirish

Kunjut qadimiy moyli ekinlardan biri bo‘lib, uning kelib chiqishi va madaniylashtirilishi Afrika hamda Hindiston subkontinenti bilan bog‘lanadi [1]. Urug‘ida taxminan 50–60 % yog‘ va 20–25 % atrofida oqsil bo‘lishi sababli kunjut moyi, tahini, holva va qandolat mahsulotlari uchun qimmatli xomashyo hisoblanadi [1, 2]. Issiqsevar va qurg‘oqchilikka nisbatan chidamli ekin sifatida u O‘zbekiston sharoitida ham asosiy yoki takroriy ekin sifatida yetishtirilishi mumkin.

Kunjut urug‘i juda mayda: 1000 dona urug‘ massasi odatda taxminan 2,5–4 g oralig‘ida bo‘ladi [1]. Zaxira oziq moddalari kam bo‘lgani uchun unib chiqayotgan maysa tuproq qatlami, namlik va haroratdagi noqulayliklarga o‘ta sezgir. Dalada maysalar siyrak chiqsa, ekin zichligi va hosildorlik kamayadi, shu sababli ekishdan oldin urug‘ sifatini aniq baholash agrotexnik tadbirlarning zaruriy bosqichi hisoblanadi. Laboratoriya unuvchanligi nazorat qilinadigan optimal sharoitda urug‘ning normal maysa hosil qilish qobiliyatini ko‘rsatadi. Dala unuvchanligi esa harorat, namlik, tuproq qatlami va kasallik qo‘zg‘atuvchilar ta’siri tufayli, odatda, laboratoriya natijasidan past bo‘ladi [3]. Shunga qaramay, laboratoriya natijasi ekish me’yorini hisoblash, urug‘ partiyalarini taqqoslash va saqlash sifatini kuzatish uchun asosiy ko‘rsatkich bo‘lib qoladi [3]. Urug‘ sinash tartibi Xalqaro urug‘ sinash assotsiatsiyasi (ISTA) qoidalarida [4] belgilangan. Ushbu maqolaning maqsadi kunjut urug‘ining laboratoriya unuvchanligini aniqlash uslubini tizimli bayon etish, natijalarni hisoblash ko‘rsatkichlarini keltirish va unuvchanlikka ta’sir etuvchi omillarni adabiyotlar asosida tahlil qilishdir.

Tadqiqot metodlari

Tuproqning agrofizikaviy xossalari «Методика агрофизических исследований» qo‘llanmasi asosida, tuproqning hajm massasi N.A.Kachinskiy, tuproqning agrokimyoviy xossalari

«Методы агрохимических анализов почв и растений», gumus miqdori I.V.Tyurin, azot va fosforning umumiy miqdorlari P.P.Grisenko, I.M.Malseva, nitratli azot Grandvald-Lyaju, harakatchan fosfor B.P.Machigin va almashinuvchan kaliy miqdori P.V.Protasov usullari bilan aniqlandi. Dala tajribasi natijalarining matematik tahlili B.A.Dospexov bo‘yicha, o‘simliklardagi fenologik kuzatishlar esa «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari», «Moyli ekinlar jahon kolleksiyasini o‘rganish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma»lari asosida olib boriladi.

Adabiyotlar sharhi

Bugungi kunda, kunjut asosiy moy beruvchi o‘simliklardan biri bo‘lib, dunyoning qirqdan ortiq mamlakatlarida, jumladan, Birma, Hindiston, Xitoy, Eron, O‘rta Osiyo, Afg‘oniston, Uzoq Sharq, Yaponiya, Janubiy Yevropa, Amerika, Meksika va Peru davlatlarida keng miqyosda yetishtiriladi. M.E.Amanova, A.S.Rustamov, L.R.Allanazarovalarning ma’lumotlari bo‘yicha bugungi kunda dunyo bo‘yicha har yili 78,5 million gektardan ortiq maydonlarda 3840 tonna mahsulot yetishtirilib, o‘rtacha hosildorlik 4,9 s/ga ni tashkil qiladi. Dunyoda eng ko‘p kunjut yetishtirayotgan davlatlarning birinchi 10 ligidan Birma (4,9 s/ga), Hindiston (3,4 s/ga), Xitoy (10,2 s/ga), Burkina-Faso (7,2 s/ga), Nigeriya (5,0 s/ga) va Somali (9,4 s/ga) davlatlari joy olib, eng yuqori hosildorlik Xitoy davlatida kuzatiladi. Biroq 2010-yil Yevropa Ittifoqi urug‘chilik xo‘jaliklarida kunjut ekinidan juda yuqori ekologik iqlim sharoit va yuqori sifatli urug‘lik bilan birga ilg‘or zamonaviy texnologiyalarning samarali qo‘llanilganligi haqida ma’lumotlar berishgan.

Namuna olish. Aralash namuna partiyaning turli joylaridan olingan birlamchi namunalarni aralashtirish orqali tayyorlanadi, undan bo‘luvchi asbob yordamida yoki qo‘lda bo‘lib laboratoriya namunasi ajratiladi [4]. Kunjut urug‘i mayda va yengil bo‘lgani uchun namuna bir tekis aralashtirilmasa, og‘ir va yengil fraksiyalar ajralib ketadi. Unuvchanlik uchun toza urug‘ fraksiyasidan tasodifiy ravishda har biri 100 donadan 4 ta takrorlanish (jami 400 urug‘) sanab olinadi [4]. Takrorlanishlar o‘rtasidagi farq sinov aniqligini ko‘rsatadi.

Urug‘ni tayyorlash. Urug‘ aralashmalardan (somon, boshqa ekin va begona o‘t urug‘lari, singan urug‘lar) tozalanadi. Standart sinovda urug‘ qo‘shimcha ishlovsiz sinaladi, chunki maqsad amaliy sifatni baholashdir. Agar tajriba urug‘ning sof biologik unuvchanligini aniqlashga qaratilgan bo‘lsa, sirtni qisqa muddat natriy gipoxlorit eritmasida dezinfeksiya qilib, so‘ng distillangan suvda yuvish mumkin; bunday ishlov tajriba hujjatida alohida ko‘rsatiladi.

Substrat va idishlar. Kunjut uchun odatda filtr yoki unuvchanlik qog‘ozi substrat sifatida ishlatiladi. Ikki variant qo‘llanadi: urug‘ni nam qog‘oz ustiga yotqizish yoki ikki qatlam qog‘oz orasiga joylashtirish (rulon holida o‘rash ham mumkin) [4]. Idish sifatida diametri 9 sm bo‘lgan Petri likopchalari yoki plastik qutilar ishlatiladi; har biriga 50 yoki 100 dona urug‘ bir tekis masofada joylashtiriladi. Qog‘oz distillangan yoki toza suv bilan namlanadi: bosganda ortiqcha suv oqmasligi, lekin qog‘oz sinov davomida nam turishi kerak. Ortiqcha suv urug‘ning kislorod bilan ta’minlanishini yomonlashtiradi va zamburug‘lar rivojlanishini tezlashtiradi.

Hisoblash muddatlari. Kunjut urug‘i uchun birinchi hisoblash (unuvchanlik energiyasi) odatda ekishdan keyin 3-kunda, yakuniy hisoblash taxminan 6-kunda o‘tkaziladi [4]. Aniq muddatlar qo‘llanilayotgan standartga qarab farq qilishi mumkin [4], shu sababli tajribadan oldin amaldagi hujjatni tekshirish tavsiya etiladi. Har bir hisoblashda normal maysalar sanab olinadi va chiqarib tashlanadi; anomal maysalar, unmagan va chirigan urug‘lar alohida qayd etiladi.

Sinov davomidagi nazorat. Sinov davomida har kuni substrat namligi, harorat va idishlarning holati tekshiriladi. Zamburug‘ bilan zararlangan urug‘lar qo‘shnilariga yuqmasligi uchun o‘z vaqtida olib tashlanadi va qayd etiladi. Har bir takrorlanish uchun quyidagilar jurnalga yoziladi: sinov boshlangan sana, harorat rejimi, har bir hisoblash kunidagi normal maysalar soni, anomal maysalar, qattiq va chirigan urug‘lar soni. Idishlarning germinatordagi joyi tasodifiy almashtirib turilsa, joydagi harorat farqining ta’siri kamayadi.

Natijalar tahlili. «O‘simliklar genetik resurslari institutidan» kunjutning Qora shahzoda navi urug‘lari olib kelindi. «O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi huzuridagi Orolbo‘yi xalqaro innovatsiya markazi» laboratoriyasida kunjut

urug‘larining unuvchanligini aniqlash uchun beshta takrorlikda 100 donadan urug‘ olinib, Petri chashkasida tahlil olib borildi. Urug‘lar unuvchanligini aniqlashda Petri chashkasining tagiga namlangan filtr qog‘ozi qo‘yilib, so‘ngra 100 donadan urug‘ oralari ochiq holda (bir-biriga tegmaslik uchun) ekildi. Petri chashkasidagi urug‘larning laboratoriyada termostatda 20 ^{0}C haroratda unuvchanligi o‘rganildi. Ekilgan vaqti, sanasi daftarchaga yozib qo‘yildi. GOST 12038-84 standarti talabi bo‘yicha kunjut (Sesamum indicum L.) o‘simligi urug‘ining unuvchanligi 5 kunda to‘liq unib chiqib, urug‘larning o‘rtacha unuvchanlik darajasi 92,0-95,0 % ni tashkil qildi.



1-rasm. O‘simliklar genbanki laboratoriyasida urug‘ unuvchanligi tahlillari o‘tkazildi



2-rasm. O‘simliklar genbanki laboratoriyasida urug‘ unuvchanligi BOXUN markali laboratoriya termostatida tahlillari o‘tkazildi

Xulosa

Kunjut urug‘ining laboratoriya unuvchanligi urug‘ sifatini baholashning asosiy ko‘rsatkichi bo‘lib, ekish me’yorini aniqlash, partiyalarni taqqoslash va saqlash sifatini nazorat qilishda muhim ahamiyatga ega. Sinovni to‘g‘ri o‘tkazish uchun namunani to‘g‘ri tanlash, namlikni nazorat qilish va hisoblashni belgilangan muddatlarda o‘tkazish lozim. Unuvchanlik foizi bilan birga unuvchanlik energiyasi, o‘rtacha unish vaqti va urug‘ kuchi indekslarini hisoblash urug‘ sifatini to‘liqroq baholaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bedigian D. (ed.). Sesame: The Genus Sesamum. Boca Raton: CRC Press, 2010.
2. Pathak N., Rai A.K., Kumari R., Bhat K.V. Value addition in sesame: a perspective on bioactive components for enhancing utility and profitability. Pharmacognosy Reviews, 2014, 8(16): 147–155.
3. Finch-Savage W.E., Bassel G.W. Seed vigour and crop establishment: extending performance beyond adaptation. Journal of Experimental Botany, 2016, 67(3): 567–591.
4. International Seed Testing Association (ISTA). International Rules for Seed Testing, 2024 edition. Bassersdorf, Switzerland: ISTA, 2024.
5. Amanova M, Rustamov A, Allanazarova L. Tosh DAU Tahririyat-nashriyot bo‘limi, Kunjut urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnikasi bo‘yicha tavsiyanoma // Tosh DAU Tahririyat-nashriyot bo‘limi 2018-yil, 11 b.
6. Amanova M., Rustamov A., Allanazorova L. Kunjut urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnikasi bo‘yicha tavsiyanoma. Tavsiya, Toshkent, 2018. 3 b.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Brokkoli karamining fotosintetik faoliyati va assimilyatsiya apparati shakllanishiga ekish muddatlari va sxemalarining ta’siri

Xudoyberdiyeva Nodira Abduzokir qizi[1] TDMAU tayanch doktoranti · **Nurmatov Norqobil Jo‘rayevich**[2] q.x.f.d. (DSc), TDPI dotsenti

[1]Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
[2]Termiz davlat pedagogika instituti

xudoyberdievanodira67@gmail.com, nurmatovnorqobil@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610068

Iqtibos uchun: Xudoyberdiyeva Nodira Abduzokir qizi, Nurmatov Norqobil Jo‘rayevich. Brokkoli karamining fotosintetik faoliyati va assimilyatsiya apparati shakllanishiga ekish muddatlari va sxemalarining ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 269–272. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610068

Annotatsiya. Ushbu maqolada 2023-2025-yillarda turli ekish muddatlari va sxemalarida ekilgan brokkoli karami F_1 Naxos duragayining barg yuzasi indeksi va fotosintetik potensialini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari bayon qilingan. Barcha uch yillik (2023–2025-yillar) tadqiqot natijalariga ko‘ra, eng yuqori barg yuzasi indeksi va fotosintetik potensial 20-iyulda ekilgan variantlarda qayd etilgan. Bundan tashqari, O‘zbekiston janubi sharoitida brokkoli karamining F_1 Naxos duragayi o‘simliklarning optimal oziqlanishi va quyosh energiyasidan samarali foydalanishini ta’minlash uchun 70x40 sxemada ekish maqsadga muvofiq ekanligi, shuningdek, ekishni 10-avgustga qoldirish hamda o‘simliklarni 70x30 sxemasida qalin ekish mahsuldorlik ko‘rsatkichlarining past bo‘lishiga olib kelishi aniqlangan.
Kalit so‘zlar: Brokkoli, duragay, barg yuzasi indeksi, fotosintetik potensial, ekish muddati, ekish sxemasi, quyosh energiyasi.
Аннотация. В данной статье изложены результаты исследований, проведённых в 2023–2025 годах по определению индекса листовой поверхности и фотосинтетического потенциала гибрида капусты брокколи F1 Naxos, высаженного в различные сроки и по различным схемам посадки. По результатам трёхлетних (2023–2025 гг.) исследований, наибольший индекс листовой поверхности и фотосинтетический потенциал были зафиксированы в вариантах с посадкой 20 июля. Кроме того, установлено, что в условиях юга Узбекистана для обеспечения оптимального питания растений гибрида капусты брокколи F_1 Naxos и эффективного использования солнечной энергии целесообразно проводить посадку по схеме 70x40 см, а задержка сроков посадки до 10 августа и загущённая посадка по схеме 70x30 см приводят к снижению показателей продуктивности.
Ключевые слова: Брокколи, гибрид, индекс листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, срок посадки, схема посадки, солнечная энергия.
Abstract. This article presents the results of research conducted in 2023–2025 to determine the leaf area index and photosynthetic potential of the broccoli hybrid F1 Naxos planted at different planting dates and schemes. According to the results of all three years (2023–2025) of research, the highest leaf area index and photosynthetic potential were recorded in the variants planted on July 20. Furthermore, under the conditions of southern Uzbekistan, it was established that planting the F_1 Naxos broccoli hybrid using a 70x40 cm scheme is expedient to ensure optimal plant nutrition and efficient utilization of solar energy, whereas delaying planting until August 10 and dense planting using a 70x30 cm scheme lead to lower productivity indicators.
Keywords: Broccoli, hybrid, leaf area index, photosynthetic potential, planting date, planting scheme, solar energy.

Kirish

Barg yuzasi indeksi o‘simlikning ma’lum maydondagi barglar umumiy yuzasining shu maydon yuzasiga nisbatidir. Barg yuzasi indeksi o‘simliklarning quyosh energiyasini o‘zlashtirish va uni fotosintez orqali organik moddaga aylantirish qobiliyatini belgilaydi. Brokkoli karamida barg yuzasi indeksi o‘simliklarning assimilyatsiya apparatining rivojlanganlik darajasini ifodalaydigan muhim ko‘rsatkich hisoblanadi. Barg yuzasi kattalashgani sari o‘simlikning quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyati ortadi. Lekin barg yuzasi indeksi haddan tashqari yuqori bo‘lsa, barglar bir-birini soyalashi va fotosintez samaradorligi pasayishi mumkin.

G.A.Razumkovning ta’kidlashicha [1], barg yuzasi indeksining optimal qiymati bu maydon birligiga hisoblaganda quyosh energiyasining eng yuqori o‘zlashtirish tezligiga erishiladigan qiymatdir. Ushbu qiymat doimiy emas, chunki kun va mavsumning har xil vaqtida quyoshning gorizontdan balandligi, nurlanish intensivligi hamda o‘simlikdagi barglarning joylashuvi o‘zgarib turadi. 1 gektar maydondagi barglar yuzasi 30–40 ming m^2/ga gacha yetishi mumkin, binobarin, bunday barg yuzasida quyosh energiyasini yutish optimal hisoblanadi va assimilyatsiya apparati yuzasining bundan keyingi ortishi kam samaralidir.

Barg yuzasi indeksini o‘rganish va amaliyotda nazorat qilish dehqonchilikda o‘simliklarning o‘sishi va hosildorligini boshqarish imkonini beradi. Barg yuzasi indeksini o‘rganish orqali muayyan ekin navi uchun eng yuqori fotosintez samaradorligini beruvchi ekish me’yori belgilanadi. Quyosh nurining yutilishi va organik modda to‘planishi barg yuzasi indeksiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq. Vegetatsiya davrining ma’lum bosqichlarida barg yuzasi indeksi dinamikasini o‘lchash orqali mavsum oxirida olinadigan bo‘lajak hosil miqdorini aniqroq modellashtirish mumkin.

Organik moddalarning to‘planishida nafaqat barg plastinkasining maksimal kattaligi, balki uning faoliyat ko‘rsatish davomiyligi ham muhim rol o‘ynaydi. Ekinning vegetatsiya davrida barg yuzasi va uning ishlash davomiyligini hisobga olgan holda, o‘simliklarning fotosintez qilish imkoniyatini ifodalovchi ko‘rsatkich fotosintetik potensial hisoblanadi. Fotosintetik potensial qiymati 0,5 dan 7 mln m^2×kun/ga gacha o‘zgarishi mumkin [2]. Biroq assimilyatsiya yuzasining juda katta hamda juda kichik o‘lchamlari fotosintetik faoliyatning boshqa ko‘rsatkichlari pasayishiga olib kelgan [3].

Fotosintetik potensialni o‘rganish o‘simlikning ma’lum vegetatsiya davrida qancha miqdorda barg yuzasi fotosintez jarayonida faol qatnashganini va uning hosil shakllanishiga ta’sirini baholash imkonini beradi. Barglar qancha ko‘p va qancha uzoq vaqt faol bo‘lsa, fotosintetik potensial shuncha yuqori bo‘ladi. Fotosintetik potensial yuqori bo‘lgan variantlarda odatda assimilyatsiya mahsulotlari – uglevodlar va boshqa organik moddalar ko‘proq hosil bo‘lib, hosil elementlarining shakllanishi uchun imkoniyat ortadi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Agronomiya, seleksiya va urug‘chilik kafedrasida brokkoli karamini ekish muddatlariga bog‘liq barg yuzasi indeksi va fotosintetik potensialini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazildi. Tadqiqotlar Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti Surxondaryo tajriba stansiyasi dalalarida olib borildi.

Tadqiqotlar obyekti sifatida brokkoli karamining O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jaligi ekinlari Davlat reyestriga kiritilgan F_1 Naxos duragayi olindi.

Tadqiqotlar uslubi. Tadqiqotlar Metodika polevogo opyta v ovoshevodstve [4], Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi [5], Metodicheskiye ukazaniya po ekologicheskomu ispytaniyu ovoshnyx kultur v otkrytom grunte [6] asosida olib borildi.

Dala tajribalarida olingan natijalarning matematik-statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexov [7] usulida hisoblandi.

Barg yuzasi indeksi D.J. Watson tomonidan taklif qilingan formula asosida aniqlandi [8].

Fotosintetik potensial A.A. Nichiporovich tomonidan ishlab chiqilgan metodika asosida hisoblandi [9].

Tadqiqot natijalari

Barg yuzasi indeksini o‘rganish ekin maydonidan maksimal va sifatli hosil olish uchun o‘simlik fotosintetik apparatini to‘g‘ri boshqarish imkonini beradi. 1-jadvalda keltirilgan ma’lumotlar barg yuzasi indeksining qiymati barglar yuzasi maydonining kattaligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq ekanligini ko‘rsatib turibdi. Eng katta barg yuzasi indeksi 2024-yil 20-iyulda 70x40 sxemada ekilgan variantda kuzatildi va 36120 m^2/ga ni tashkil etdi. Barg yuzasi indeksining eng past ko‘rsatkichi esa 2023-yil 10-avgustda ekilgan variantda qayd etilib, 23623 m^2/ga ga teng bo‘ldi.

1-jadval. Turli muddat va sxemalarda ekilgan brokkoli karami F_1 Naxos duragayi paykallarining barg yuzasi indeksi ko‘rsatkichlari, m2/ga

Tadqiqot O‘tkazilgan yil	Ekish muddati	Ekish sxemasi		
		70x30	70x40	70x50
2023	20.07	27846	34563	35106
	1.08	24547	32984	32857
	10.08	23623	31892	32469
2024	20.07	28216	36120	35135
	1.08	25897	35481	34981
	10.08	26125	33895	34157
2025	20.07	26879	33546	35146
	1.08	26132	32187	33413
	10.08	24752	32210	32927

Brokkoli karami F_1 Naxos duragayida barg yuzasi indeksini muddatlar bo‘yicha tahlil qiladigan bo‘lsak, 20-iyulda ekilgan variantlarga nisbatan 1-avgust va 10-avgustda ekilgan variantlarda ushbu ko‘rsatkichning pasayib borish tendensiyasi kuzatildi. Bundan kun uzunligining qisqarishi barg yuzasi indeksi ko‘rsatkichining pasayishiga olib keladi degan xulosaga kelish mumkin. Tadqiqotlar o‘tkazilgan yillarning barcha muddatlarida 70x40 va 70x50 sxemalarda ekilgan variantlarda barg yuzasi indeksi bir-biriga yaqin ko‘rsatkichlarni namoyon qildi. Bundan esa maydon birligidagi o‘simlik tup sonining ko‘pligi hisobiga olinadigan hosil miqdorining ko‘p bo‘lishini inobatga olgan holda, O‘zbekiston janubi sharoitida brokkoli karamini 70x40 sxemasida yetishtirish maqsadga muvofiq ekanligi ma’lum bo‘ladi.

Brokkoli karamining fotosintetik potensiali o‘simlik vegetatsiya davomida barglari orqali qancha quyosh energiyasini o‘zlashtira olishi va qancha biomassa hosil qilish imkoniyatini ko‘rsatuvchi muhim agronomik hamda fiziologik ko‘rsatkichdir. Brokkoli karami F_1 Naxos duragayi fotosintetik potensialini aniqlash maqsadida o‘tkazilgan 2023-yilgi tadqiqotlar davomida eng yuqori ko‘rsatkich 20-iyulda 70x50 sxemada ekilgan variantda kuzatildi va 2,5 mln.m^2·kun/ga ni tashkil qildi. Ushbu yilda o‘tkazilgan tadqiqotlar davomida 20-iyulda 70x30 sxemada ekilgan variantda eng past fotosintetik potensial ko‘rsatkichi qayd etildi va 1,9 mln.m^2·kun/ga ni tashkil etdi (2-jadval).

2-jadval. Turli muddat va sxemalarda ekilgan brokkoli karami F_1 Naxos duragayi paykallarining fotosintetik potensiali, mln.m^2·kun/ga

Tadqiqot O‘tkazilgan yil	Ekish muddati	Ekish sxemasi		
		70x30	70x40	70x50
2023	20.07	2,1	2,4	2,5
	1.08	2,0	2,4	2,3
	10.08	1,9	2,3	2,3
2024	20.07	2,2	2,5	2,5
	1.08	2,1	2,3	2,4
	10.08	2,0	2,3	2,4
2025	20.07	2,1	2,4	2,4
	1.08	2,1	2,2	2,3
	10.08	1,9	2,3	2,3

Brokkoli karami F_1 Naxos duragayi paykallarining fotosintetik potensialini aniqlash bo‘yicha 2024 va 2025-yillarda olib borilgan tadqiqotlarda eng yuqori ko‘rsatkich 20-iyulda 70x40 va 70x50 sxemalarda ekilgan variantlarda qayd etildi va tadqiqot yillariga mos ravishda 2,5 va 2,4 mln.m^2·kun/ga ga teng bo‘ldi.

Umuman olganda, ko‘pchilik ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanganidek, bizning tadqiqotlarimizda ham barg yuzasi indeksi va fotosintetik potensial ko‘rsatkichlari o‘rtasida bog‘liqlik kuzatildi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, brokkoli karami F1 Naxos duragayidan maksimal darajada yuqori fotosintetik potensial va rivojlangan barg yuzasi indeksiga erishish uchun:

- Ekishning eng maqbul muddati – 20-iyul. Barcha uch yillik (2023–2025-yillar) tadqiqot natijalariga ko‘ra, eng yuqori barg yuzasi indeksi va fotosintetik potensial 20-iyulda ekilgan variantlarda qayd etildi.
- Ekishning eng samarali sxemasi – 70x40 sm. Brokkoli karamining F_1 Naxos duragayi mazkur sxemada ekilganda o‘simliklarning optimal oziqlanishi va quyosh energiyasidan samarali foydalanishi ta’minlanadi.
- Ekishni 10-avgustga qoldirish hamda o‘simliklarni 70x30 sxemasida qalin ekish mahsuldorlik ko‘rsatkichlarining past bo‘lishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Razumkov G.A. Sortovie osobennosti formirovaniya urojaya kapusti brokkoli pri raznix srokax virashivaniya. - Avtoref. diss. kand. s.- x. nauk. – M., 2009. - 23 s.
2. Nichiporovich A.A. Fotosinteticheskaya deyatelnost rasteniy v posevax. - M.: Nauka, 1961. - 145 s.
3. Nichiporovich A.A. KPD zelyonogo lista. M.: Znanie, 1964. - 46 s.
4. Litvinov S.S. Metodika polevogo opita v ovoshevodstve. - M. 2011 – 650 s.
5. Azimov B.J. Azimov B.B. Metodika provedeniya opitov v ovoshevodstve, baxchevodstve i kartofelevodstve. - T. 2002. - S. 176-178.
6. Metodicheskie ukazaniya po ekologicheskomu ispitaniyu ovoshnix kultur. - M. - VNIISSOK. - 1987. - Chast I. - 123 s.
7. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita – M. - 1985. - 351 s.
8. Watson D.J. 1947. Comparative physiological studies in the growth of field crops. I. Variation in net assimilation rate and leaf area between species and varieties, and within and between years. Annals of Botany 11, 41-76.
9. Nichiporovich A.A., Stroganova L.E., Chmora S.N., Vlasova M.P. Fotosinteticheskaya deyatelnost rasteniy v posevax: metodi i zadachi ucheta v svyazi s formirovaniem urojaev. — M.: Izd-vo AN SSSR, 1961.- 135 s.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llashning tuproq unumdorligiga ta’siri

F.Sh. Yorloqobova

farangiz1775@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610069

Iqtibos uchun: F.Sh. Yorloqobova. Organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llashning tuproq unumdorligiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 273–275. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610069

Annotatsiya. Maqolada organik va mineral o‘g‘itlarning tuproq unumdorligini saqlashdagi o‘zaro to‘ldiruvchi vazifalari tahlil qilinadi. Organik moddalarning tuproq strukturasi va biologik faolligiga, mineral o‘g‘itlarning esa o‘simliklarni oziq elementlar bilan ta’minlashga ta’siri yoritiladi. O‘g‘itlarni tuproq tahlili, ekin ehtiyoji va oziq moddalar balansi asosida qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar beriladi.
Kalit so‘zlar: organik o‘g‘it, mineral o‘g‘it, tuproq unumdorligi, gumus, azot, fosfor, kaliy, oziq moddalar balansi.
Аннотация. В статье рассматривается взаимодополняющая роль органических и минеральных удобрений в поддержании плодородия почвы. Органические удобрения пополняют запасы органического вещества и могут улучшать структуру почвы и биологическую активность, а минеральные удобрения обеспечивают растения доступными элементами питания. Нормы внесения следует определять на основе анализа почвы, потребностей культуры и баланса питательных веществ. Работа основана на анализе научных источников, а не на новых полевых опытах.
Ключевые слова: органические удобрения, минеральные удобрения, плодородие почвы, гумус, азот, фосфор, калий, баланс питательных веществ.
Ключевые слова: органическое удобрение, минеральное удобрение, плодородие почвы, гумус, азот, фосфор, калий, баланс питательных веществ.
Abstract. This article examines the complementary roles of organic and mineral fertilizers in maintaining soil fertility. Organic amendments contribute organic matter and can improve soil structure and biological activity, while mineral fertilizers supply plant nutrients in more readily available forms. Fertilizer rates should be based on soil testing, crop needs and nutrient budgeting to improve efficiency and reduce environmental risks. The paper is based on a review of scientific sources rather than new field trials.
Keywords: organic fertilizer, mineral fertilizer, soil fertility, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, nutrient balance.

Kirish

Tuproq unumdorligini uzoq muddat saqlash qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishi uchun muhim shartdir. Ekinlar hosil bilan birga tuproqdan azot, fosfor, kaliy va boshqa elementlarni olib chiqadi. Oziq moddalar qayta to‘ldirilmasa, tuproqdagi mavjud zaxiralar kamayishi mumkin. Shu bilan birga, tuproq organik moddasining kamayishi struktura, namlikni ushlab turish va biologik faollikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli bor [1, 4].

Organik o‘g‘itlar, jumladan, go‘ng va kompost, tuproqqa organik modda hamda oziq elementlarni kiritadi. Mineral o‘g‘itlar esa o‘simliklarning oziq moddalarga bo‘lgan ehtiyojini maqsadli va hisoblangan me’yorlarda qondirish imkonini beradi. FAOning o‘simlik oziqlanishi va o‘g‘itlardan barqaror foydalanishga oid materiallarida oziq moddalarni kompleks boshqarish, tuproq holatini hisobga olish va yo‘qotishlarni kamaytirish muhimligi ko‘rsatiladi [1, 2].

Maqolaning maqsadi organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llashning tuproq unumdorligiga ta’sirini adabiyotlar asosida tahlil qilish hamda o‘g‘itlash tizimini samarali tashkil etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot metodlari

Maqola ilmiy-uslubiy manbalarni tahlil qilish, o‘g‘it turlarining vazifalarini qiyoslash va oziq moddalarni kompleks boshqarish tamoyillarini umumlashtirish asosida tayyorlandi. Tahlilda organik moddalarning tuproq xususiyatlariga ta’siri, mineral o‘g‘itlarning oziqlanishdagi roli, oziq moddalar yo‘qotilishi va ekologik xavfsizlik masalalari mezon sifatida olindi [1, 2, 3].

Maqolada yangi dala tajribasi, laboratoriya tahlili yoki muayyan hosildorlik natijalari keltirilmaydi. Shu sababli natijalar tajriba natijasi sifatida emas, balki ilmiy adabiyotlar tahlilidan kelib chiqqan umumlashtirilgan xulosalar sifatida bayon qilinadi. Amaliy o‘g‘it me’yorlari esa aniq tuproq tahlili, ekin turi va rejalashtirilgan hosilga qarab alohida hisoblanishi lozim [1, 2].

Natijalar va muhokama

Adabiyotlar tahlili organik va mineral o‘g‘itlarning tuproq unumdorligini boshqarishda turlicha, ammo bir-birini to‘ldiruvchi vazifalar bajarishini ko‘rsatadi. Organik o‘g‘itlar tuproqdagi organik modda zaxirasini to‘ldirishga, agregat strukturasini qo‘llab-quvvatlashga va mikroorganizmlar faoliyati uchun substrat yaratishga yordam beradi. Organik moddalarning parchalanishi davomida tarkibidagi oziq elementlar asta-sekin mineral shakllarga o‘tishi mumkin; bu jarayon harorat, namlik, aeratsiya va o‘g‘it tarkibiga bog‘liq [1, 4].

Mineral o‘g‘itlarning afzalligi — oziq elementlar miqdorini aniqroq hisoblash va o‘simlikning rivojlanish bosqichlariga mos ravishda berish imkoniyatidir. Azot barg va poya o‘sishi hamda oqsil sintezi uchun, fosfor energiya almashinuvi va ildiz rivojlanishi uchun, kaliy esa suv almashinuvi va ko‘plab fiziologik jarayonlar uchun zarur. Biroq o‘g‘itlarni me’yoridan ortiq qo‘llash iqtisodiy xarajatlarni oshirishi va oziq moddalar yo‘qotilishiga sabab bo‘lishi mumkin [1, 4].

Organik va mineral o‘g‘itlarni birgalikda qo‘llashda organik manba tuproqning organik modda holatini qo‘llab-quvvatlashi, mineral o‘g‘it esa o‘simlik ehtiyojida yetishmayotgan elementlarni to‘ldirishi mumkin. Bu yondashuvda o‘g‘itlar miqdorini oddiy qo‘shish emas, balki organik o‘g‘it bilan kiritiladigan oziq moddalarni ham umumiy balansga kiritish zarur. Masalan, go‘ng tarkibidagi azotning faqat bir qismi birinchi mavsumda o‘simliklar uchun mavjud bo‘lishi mumkin; aniq miqdor go‘ng turi, saqlanishi va tuproq sharoitiga bog‘liq [1, 3].

Tuproq unumdorligiga ta’sirni baholashda faqat hosildorlikni emas, balki gumus yoki organik uglerod miqdori, tuproq reaksiyasi, elektr o‘tkazuvchanlik, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy kabi ko‘rsatkichlarni ham kuzatish maqsadga muvofiq. Uzoq muddatli monitoring organik modda zaxirasidagi o‘zgarishlarni va oziq moddalar balansini aniqlashga yordam beradi [1, 4].

Organik o‘g‘itlardan foydalanishda ularning yetilganlik darajasi, begona urug‘lar va sanitariya xavflari, shuningdek, oziq moddalar tarkibi hisobga olinishi kerak. Mineral o‘g‘itlar esa ekinning ehtiyoji, tuproq tahlili va sug‘orish rejimiga muvofiq berilishi lozim. Azotli o‘g‘itlarni bo‘lib qo‘llash, fosfor va kaliyni tuproqdagi mavjud miqdorga qarab rejalashtirish hamda sug‘orish bilan bog‘liq yo‘qotishlarni kamaytirish samaradorlikni oshirishi mumkin [1, 2, 4].

Ekologik jihatdan kompleks o‘g‘itlash tizimi oziq moddalar yo‘qotilishini kamaytirishga yordam berishi mumkin, lekin organik o‘g‘it ham noto‘g‘ri qo‘llanganda suv havzalariga azot va fosfor tushishiga olib keladi. Shuning uchun organik va mineral manbalarni birgalikda qo‘llashda oziq moddalar balansi, qo‘llash vaqti va me’yoriga qat’iy rioya qilish zarur [2, 3].

Xulosa

Organik va mineral o‘g‘itlarni uyg‘un qo‘llash tuproq unumdorligini boshqarishning muhim yo‘nalishidir. Organik o‘g‘itlar tuproqdagi organik moddalar zaxirasini va biologik faollikni qo‘llab-quvvatlaydi; mineral o‘g‘itlar esa o‘simliklarning oziq elementlarga bo‘lgan ehtiyojini aniqroq qondirishga xizmat qiladi. Ularning samarasi tuproq turi, ekin, o‘g‘it sifati va qo‘llash usuliga bog‘liq [1, 3, 4].

Amaliy tavsiyalar: 1) o‘g‘itlashdan oldin tuproqning agrokimyoviy tahlilini o‘tkazish; 2) organik o‘g‘it tarkibidagi oziq elementlarni umumiy balansda hisobga olish; 3) mineral o‘g‘it me’yorlarini ekin ehtiyoji va rejalashtirilgan hosilga mos belgilash; 4) o‘g‘itlarni tegishli muddat va usulda qo‘llash; 5) tuproq organik moddasi va oziq moddalar holatini muntazam kuzatish. Mazkur yondashuv tuproq unumdorligini saqlash va o‘g‘itlardan ekologik jihatdan mas’uliyatli foydalanishga yordam beradi [1, 2].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Roy, R. N., Finck, A., Blair, G. J., Tandon, H. L. S. Plant Nutrition for Food Security: A Guide for Integrated Nutrient Management. FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin No. 16. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. https://www.fao.org/4/a0443e/a0443e.pdf
2. FAO. International Code of Conduct for the Sustainable Use and Management of Fertilizers. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. ISBN 978-92-5-131705-1. https://www.fao.org/3/ca5253en/CA5253EN.pdf
3.Gram, G., Roobroeck, D., Pypers, P., Six, J., Merckx, R., Vanlauwe, B. Combining organic and mineral fertilizers as a climate-smart integrated soil fertility management practice in sub-Saharan Africa: A meta-analysis. PLOS ONE, 2020, 15(9), e0239552. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239552
4. Brady, N. C., Weil, R. R. The Nature and Properties of Soils. 15th ed. Pearson, 2016. ISBN 978-0-13-325448-8.

2-SHO‘BA SHO‘RLANISH MONITORINGI

Nukus · 16.10.2026

Orolbo‘yining sho‘rlangan va qurg‘oqchil sharoitida istiqbolli sabzavot ekini – artishok (Cynara scolymus L.)ni yetishtirish agrotexnologiyasi

Yunusov Salohiddin Adxamovich[1] qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc), professor · **Turdibaeva Gulsanem Jumamuratovna**[2] 1-kurs tayanch doktoranti

[1]Toshkent davlat agrar universiteti
[2]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

s.yunusov@tdau.uz, turdibaevagulsanem@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610070

Iqtibos uchun: Yunusov Salohiddin Adxamovich, Turdibaeva Gulsanem Jumamuratovna. Orolbo‘yining sho‘rlangan va qurg‘oqchil sharoitida istiqbolli sabzavot ekini – artishok (Cynara scolymus L.)ni yetishtirish agrotexnologiyasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 276–278. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610070

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orolbo‘yi mintaqasi, xususan Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegayli tumani sharoitida noan’anaviy va istiqbolli sabzavot ekini hisoblangan artishok (*Cynara scolymus* L.) o‘simligi navlarini yetishtirishning agrotexnik elementlari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida artishok navlarining dala unuvchanligi, ekish chuqurligi, maqbul ekish muddatlari va sxemalarining o‘simlikning o‘sishi hamda biometrik ko‘rsatkichlariga ta’siri tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, urug‘larni 3–4 cm chuqurlikda, aprel oyining II dekadasida va 90+70/2x30 cm sxemasida ekish o‘simlikning jadal rivojlanishini ta’minlaydi. Navlar orasida «Janub go‘zali» navi barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha «Tikanli artishok» naviga nisbatan yuqoriroq natijalarni namoyon etdi.
Kalit so‘zlar: Artishok, ekish chuqurligi, ekish muddati, ekish sxemasi, Janub go‘zali, Tikanli artishok, poya, barg, gul, mahsulot.

Kirish

Sabzavotchilikning asosiy vazifalaridan biri aholini yil davomida to‘yimli, parhezbop va biologik faol moddalarga boy mahsulotlar bilan uzluksiz ta’minlash hamda ekin turlarini diversifikatsiyalashdan iboratdir. Tarkibining dorivorligi va oziq-ovqatbopligi bilan ajralib turuvchi ekinlardan biri artishok (*Cynara scolymus* L.) hisoblanadi. FAO ma’lumotlariga ko‘ra, dunyoda yiliga 1,4 million tonnadan ortiq artishok yetishtiriladi.

O‘zbekistonda, xususan Orolbo‘yining keskin kontinental iqlimi va sho‘rlangan tuproq sharoitida, artishokni introduksiya qilish, uning maqbul ekish muddatlari, sxemalari va chuqurligini aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotning maqsadi Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida artishok o‘simligining istiqbolli navlarini tanlash hamda yetishtirishning birlamchi agrotexnik elementlarini ishlab chiqishdan iborat.

Dala tajribalari Kegayli tumanida joylashgan Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti «Qoraqalpog‘iston ilmiy-tadqiqot stansiyasi» tajriba maydonida olib borildi. Hudud iqlimi keskin kontinental va qurg‘oqchil bo‘lib, tuproqlari sug‘oriladigan o‘tloq hamda allyuvial-o‘tloq tuproqlar toifasiga kiradi. Tuproqning haydov qatlamida gumus miqdori 1-2% atrofida.

Tadqiqot uslubi. Tadqiqotda artishokning Janub go‘zali, Tikanli artishok, Sulton, Ilk bahor, Xusaynbey, Kracaves navlari o‘rganildi. Tajriba 4 qaytariqda, delyanka maydoni 21,0 m^2 bo‘lgan maydonchalarda olib borildi. O‘rganilgan omillar:

Artishok urug‘larini maqbul ekish chuqurligini o‘rganish. Bunda artishok o‘simligining urug‘ini turli chuqurliklarda ekib, ularning o‘sib rivojlanishi o‘rganiladi. Bunda tajriba quyidagi 4 ta variantda olib borildi: urug‘larni 1 cm ga ekish; urug‘larni 2 cm ga ekish – nazorat; urug‘larni 3 cm ga ekish; urug‘larni 4 cm ga ekish.

Artishok o‘simligini maqbul ekish muddatini aniqlash. Bunda artishok o‘simligi ochiq maydonga 4 ta ekish muddati bo‘yicha o‘rganiladi. Bunda artishokning bevosita dalaga urug‘i ekiladi: aprel oyining I dekadasi; aprel oyining I dekadasi – nazorat; may oyining I dekadasi; may oyining II dekadasi.

Artishok o‘simligini maqbul ekish sxemasini aniqlash. Bunda artishok o‘simligi ochiq maydonga 2 ta ekish muddati bo‘yicha o‘rganiladi. Bunda artishokning bevosita dalaga urug‘i ekiladi: 90+70/2x30 cm va 90+70/2x40 cm.

Kuzatuvlar B.J.Azimov va B.B.Azimov hamda VNIIO metodikalari asosida amalga oshirildi. Ma’lumotlar B.A.Dospexov bo‘yicha dispersion tahlil qilindi.

Natijalar

Ekish chuqurligining unuvchanlik va poya o‘sishiga ta’siri quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Artishok urug‘larini turli ekish chuqurligida ekishning urug‘larning unib chiqish ko‘rsatkichlariga ta’siri

№	Artishok navlari	Ekish chuqurligi											
		1 cm ga ekish			2 cm ga ekish – nazorat			3 cm ga ekish			4 cm ga ekish		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	Janub go‘zali	0/ 66	0/ 66	0/ 66	0/ 66	0/ 66	0/ 66	42/ 66	40/ 66	50/ 66	56/ 66	55/ 66	61/ 66
2	Tikanli artishok	0/ 66	0/ 66	0/ 66	0/ 66	0/ 66	0/ 66	39/ 66	40/ 66	44/ 66	55/ 66	53/ 66	59/ 66

Tajribada artishok urug‘lari 1, 2, 3 va 4 cm chuqurlikda ekilganda, 1 va 2 cm chuqurlikda ekilgan variantlarda nihollar unib chiqmadi. Urug‘lar 3 va 4 cm chuqurlikda ekilganda barqaror unuvchanlik va jadal o‘sish kuzatildi.
Janub go‘zali: 4 cm chuqurlikda ekilganda unib chiqish davrida poya uzunligi 3,0 cm ni, vegetatsiya davomida poya uzunligi 47 cm va barglar soni 12 donani tashkil etdi. Tikanli artishok: 4 cm chuqurlikda poya uzunligi 46 cm ga, barglar soni esa 10 donaga yetdi.

Ekish muddatlarining biometrik ko‘rsatkichlarga ta’siri quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Artishok urug‘larining ekish muddatlariga qarab unib chiqish ko‘rsatkichlari tahlili

№	Artishok navlari	Ekish muddatlari								
		aprel oyining II dekadasi			may oyining I dekadasi			may oyining II dekadasi		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	Janub go‘zali	56/ 66	55/ 66	61/ 66	42/ 66	40/ 66	50/ 66	40/ 66	38/ 66	41/ 66
2	Tikanli artishok	55/ 66	53/ 66	59/ 66	39/ 66	40/66	44/ 66	38/ 66	40/66	50/ 66

Ekish muddatlari bo‘yicha eng yuqori natijalar aprel oyining II dekadasida ekilgan variantlarda qayd etildi. May oyining I va II dekadalarida havo haroratining ko‘tarilishi va yog‘ingarchilikning kamayishi sababli ko‘rsatkichlarning ma’lum darajada pasayishi kuzatildi. Aprel II dekadasida ekilgan Janub go‘zali navida poya uzunligi 46–47 cm, barglar soni 10–12 donagacha shakllandi.
Tikanli artishok navida esa mos ravishda poya uzunligi 45–46 cm va barglar soni 9–10 donani tashkil qildi.

Ekish sxemasi va oziqlantirish tartibi bo‘yicha ma’lumotlar quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval. Artishok urug‘larining ekish sxemalariga qarab unib chiqish ko‘rsatkichlari tahlili

№	Artishok navlari	Ekish sxemalari											
		90+70/2x30 cm			Dala unuvchanligi, %			90+70/2x40 cm			Dala unuvchanligi, %		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	Janub go‘zali	56/66	55/66	61/66	84,8	83,3	92,4	40/66	38/66	41/66	60,6	57,6	62,1
2	Tikanli artishok	55/66	53/66	59/66	83,3	80,3	89,4	38/66	40/66	50/66	57,6	60,6	75,7

Qo‘shqatorli (90+70)/2x30 cm ekish sxemasida o‘simliklarning o‘sishi va barg apparati shakllanishi uchun optimal sharoit yaratildi. Ushbu sxemada Janub go‘zali navining poyasi 43–47 cm ga, barglar soni 9–12 donaga yetib, (90+70)/2x40 cm sxemasiga nisbatan yuqori ko‘rsatkich berdi.

Xulosa

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegayli tumani sharoitida artishok urug‘larini ekish uchun eng maqbul chuqurlik 3–4 cm hisoblanadi. Urug‘larni aprel oyining II dekadasida ekish o‘simlikning jadal o‘sishi hamda barglar sonining maksimal shakllanishini ta’minlaydi. O‘simlikni (90+70)/2x30 cm sxemasida joylashtirish poya va barglarning maqbul rivojlanishiga olib keladi. O‘rganilgan navlar orasida Janub go‘zali navi barcha agrotexnik variantlarda «Tikanli artishok» naviga nisbatan yuqori vegetativ ko‘rsatkichlarni namoyon etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdullayev A.G. Sabzavot va poliz ekinlari agrotexnikasi. / – Toshkent: «Mehnat» nashriyoti, 1999. – 312 b. [204–206-b].
2. Asadov S.A. Madaniy o‘simliklar ekologiyasi va iqlim o‘zgarishi: Ilmiy monografiya. / – Toshkent: «O‘zbekiston» nashriyoti, 2016. – 240 b. [145–148-b].
3. Aramov M.X., Aliyev B.X., Xudoyorova S. Artishok (Cynara cardunculus L. subsp. scolymus L.) O‘zbekiston sharoiti uchun qimmatli introdusentdir // Agro kimyo – himoya va o‘simliklar karantini. – 2020. – № 2. – B. [22-25-b].
4. Aramov M.X., Aliyev B.X., Pardayeva M.E. Quruq subtropik mintaqada artishok urug‘chiligi // Agro kimyo – himoya va o‘simliklar karantini. – 2021. – № 6. – B. [18-21-b].
5. Baratov E.B. O‘zbekiston tabiiy geografiyasi: Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. / – Toshkent: O‘qituvchi, 2015. – 412 b. [245–260-b].
6. Mavlyanova R.F., va boshqalar. Mevachilik va sabzavotchilik: OTIM talabalari uchun darslik. / – Toshkent: «Dilorom» nashriyoti, 2019. – 432 b. [310–312-b].
7. Reymov A.M. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sug‘oriladigan tuproqlarining fizikaviy va mexanikaviy xususiyatlari hamda ularning unumdorligini oshirish yo‘llari: Diss. ... kand.s.-x.nauk. – Nukus, 2018. – 240 b. [45-78-b].
8. Yormatova D.Y. Meva-sabzavotchilik va polizchilik: O‘quv qo‘llanma. / – Toshkent: «Iqtisod-Moliya» nashriyoti, 2008. – 280 b. [194–195-b].
9. Zuyev V.I., Abdullayev A.G. Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi: Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. / – Toshkent: «O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2008. – 448 b. [312–315-b].
10. Zuyev V.I., Sanayev S.T. Kichik hajmli va kam tarqalgan sabzavot ekinlari yetishtirish texnologiyasi: O‘quv qo‘llanma. / – Toshkent: «Toshkent davlat agrar universiteti» bosmaxonasi, 2014. –144 b. [64-67-b].
11. Shamuratov N.X. Dorivor o‘simliklar farmakognoziyasi va fitoterapiyasi: O‘quv qo‘llanma. / – Toshkent: «Yangi asr avlodi» nashriyoti, 2012. – 264 b. [94–96-b].

3

SHO‘BA

Qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish

Рус *Разработка инновационных климатоустойчивых технологий в сельском хозяйстве*

Eng *Development of innovative climate-resilient technologies in agriculture*

63 TA MAQOLA

279–505 BETLAR

1610071–1610133 DOI (10.66073/REFOCUS-CONF/…)

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Siderat ekinlarning g‘o‘za gullashiga ta’siri

Ismailov Uzaqbay Embergenovich qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor · **Tolibekov Islambek Maxsetovich** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus shahri

islamtollibekov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610071

Iqtibos uchun: Ismailov Uzaqbay Embergenovich, Tolibekov Islambek Maxsetovich. Siderat ekinlarning g‘o‘za gullashiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 280–282. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610071

Annotatsiya. Bugungi kunda paxtachilikka ixtisoslashgan klaster va fermer xo‘jaliklarida tuproq unumdorligi va g‘o‘za hosildorligini oshirishda tabiiy uslublardan foydalanish, uning maqbul yechimlarini ishlab chiqish va amalga oshirish muhim vazifalardan hisoblanadi. Tadqiqot ishlarini olib borish davomida «Metodi agrofizicheskix issledovaniy pochv» (Tashkent, 1973), «Metodi provedeniya polevix opitov» (Tashkent, 2007) qo‘llanmalaridan foydalanildi. Maqolada dala tajribasida qisqa rotatsiyali almashlab ekishda 1:2 (bug‘doy:g‘o‘za:g‘o‘za) kuzgi bug‘doydan keyin dukkakli va boshoqli ekinlar siderat ekinlar sifatida ekilib, keyingi yillarda ekilgan g‘o‘zaning gullashiga ta’siri sharhlangan. Siderat ekin sifatida mosh va soya ekinlari alohida parvarishlanishi hamda siderat sifatida qo‘llanilishi g‘o‘za parvarishlashning sideratsiyaning ta’siri bo‘lishligi kuzatildi, siderat ekinlari ikki yoki uch komponentli aralash ekilganda va uch komponentli ekish usulida qo‘shimcha 10 t/ga go‘ng berilganda oziq elementlari yetarli darajada bo‘lganligi uchun siderat ekinlar alohida ekilgan va sideratsiyasiz variantga nisbatan biroz kechikishi kuzatildi.

Kalit so‘zlar: tuproq unumdorligi, organik va siderat o‘g‘itlar, siderat ekinlar, sho‘rlanish, almashlab ekish, «S-4727» g‘o‘za navi.

Dunyo dehqonchilik amaliyotida organik o‘g‘itlardan foydalanish, tuproq unumdorligini saqlash, tiklash va oshirish asosida ekinlardan sifatli va yuqori hosil olish eng dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Bu muammoni hal qilishda siderat ekinlarini turli muddatlarida ekib, parvarishlab, gullash va meva tugish fazasida hosil bo‘lgan yashil biomassani ko‘kat o‘g‘it sifatida maydalab, yerga haydab yuborish orqali erishish mumkin.

Kirish

Bozor munosabatlari sharoitida qishloq xo‘jaligida qimmatbaho o‘g‘itlardan foydalanishni kam-kamdan qisqartirib, buning o‘rniga o‘simlik va tuproq uchun kerakli mikroelementlarga boy bo‘lgan siderat ekinlardan foydalanish maqsadga muvofiq [1].

Organik o‘g‘itlar sifatida oraliq ekinlardan sideratsiya maqsadida foydalanish ularning yetishmaydigan qismini to‘ldirishdan tashqari, ta’siri jihatidan go‘ng, kompost va boshqa organik o‘g‘itlardan qolishmaydi.

Bugungi kunda dunyo dehqonchilik amaliyotida organik o‘g‘itlardan foydalanish, tuproq unumdorligini saqlash, tiklash va oshirish asosida ekinlardan sifatli va yuqori hosil olish eng dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Bu muammoni hal qilishda siderat ekinlarini turli muddatlarida ekib, parvarishlab, gullash va meva tugish fazasida hosil bo‘lgan yashil biomassani ko‘kat o‘g‘it sifatida maydalab, yerga haydab yuborish orqali erishish mumkin [2].

Tadjiyev M. [3] tadqiqot natijalariga ko‘ra, turli takroriy, oraliq va siderat ekinlarining bir ko‘sakdagi paxta vazni va paxta hosiliga sezilarli ta’sir etishi aniqlandi. Birinchi terimda g‘o‘za takroriy, oraliq va siderat ekinlaridan so‘ng ekilganda ko‘saklari yirikroq (4,7-5,7 gramm) va ikkinchi terimda esa ko‘saklardagi paxta hosili kamayishi (3,6-3,8 gramm) aniqlangan.

M.U.Karimov, D.A.Qodirova, D.U.Burxanova [4] larning fikriga ko‘ra, Buxoro viloyati kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari meliorativ holatini yaxshilash, shamol eroziyasining oldini olish, unumdorligi past, g‘o‘za hosildorligi 8-12 sentnerdan oshmaydigan, melioratsiyalash va qayta o‘zlashtirish davri 6-8 yilni tashkil etadigan, qiyin melioratsiyalanadigan, sho‘rlangan, murakkab agrotexnik va meliorativ tadbirlarni talab etuvchi yerlarga noan’anaviy usullarni qo‘llash, ya’ni go‘ngni – 20 t/ga me’yoriga qo‘shimcha o‘simlik poyalari, siderat ekinlarni to‘liq tuproqqa qaytarish ekinlar hosildorligini oshirish bilan birga tuproqlarning agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Qoraqalpog‘istonning sho‘rlangan tuproq sharoitida siderat ekinlarni qisqa rotatsiyali almashlab ekishda qo‘llashdagi natijaligi bo‘yicha yetarli darajada ilmiy izlanish ishlari olib borilmagan.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot Qoraqalpog‘iston Respublikasi Xo‘jayli tumani Oq oltin OFY hududida joylashgan «Orazimbet ata Xojeli» fermer xo‘jaligida olib borildi. Tadqiqot obyekti g‘o‘zaning «S-4727» navi, kuzgi bug‘doy, go‘ng va siderat ekinlar sifatida mosh, soya, arpa olingan. Tajriba usuli: dala usuli.

Tajriba 9 variantdan iborat bo‘lib, tizimli ravishda joylashtirildi, to‘rt takrorlanishda. Har bir variant maydoni 120 m^2. Tajribada 2-9-variantlarda dukkakli va boshoqli ekinlar ayrim va birgalikda kuzlik bug‘doydan keyin siderat ekinlar sifatida ekildi. 1-variantda kuzlik bug‘doydan keyin shudgor ishlanib, so‘ng barcha variantlarga ikki yil g‘o‘za ekiladi. 2-4-variantlarda mosh, soya va arpa siderat uchun kuzlik bug‘doydan so‘ng alohida ekiladi, 5-7-variantlarda siderat ekinlar mosh+arpa, soya+arpa va mosh+soya ekini birgalikda ekiladi, 8-variantda siderat ekinlar mosh+soya+arpa birgalikda ekiladi, 9-variantda siderat ekinlar mosh+soya+arpa birgalikda va surim oldidan 10 t/ga go‘ng beriladi.

Tadqiqot ishlarini olib borish davomida «Методы агрофизических исследований почв» (Tashkent, 1973), «Методы проведения полевых опытов» (Tashkent, 2007) qo‘llanmalaridan foydalanildi.

Natijalar

Tadqiqot ishida tuproq yetilgandan keyin yer haydalib, g‘o‘zaning S-4727 navi chigiti ekildi. G‘o‘zaning o‘sishi va rivojlanishi qo‘llanilgan agrotexnik tadbirlar majmuasiga bog‘liq. Shuningdek, o‘simliklarning ma’lum rivojlanish davrlarini aniqlashda ularning tashqi ko‘rinishi bilan belgilash mumkin. Jumladan, g‘o‘zaning gullash davri boshlanishi 10 % o‘simlikda kuzatilishi bilan belgilansa, 75% gullashi esa to‘liq shu fazaga o‘tganligini bildiradi. Biroq, ishlab chiqarish sharoitida 50% gullashi yoki 50% ochilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, sideratsiyaning g‘o‘zaning 50% gullashi hamda 50% ko‘saklarning ochilish darajasiga ta’siri bo‘yicha kuzatuvlar olib borildi.

Natijalar

G‘o‘za sideratsiyasiz parvarishlangan sharoitda (1-var.) o‘simliklarda 50% gullashini aniqlash uchun olib borilgan kuzatuvlardan 2023-yili ekilgandan boshlab 67 kundan keyin gullay boshladi va kuzatish oxirida, ya’ni 6-iyul kuni, 60,2% o‘simlik gulladi (1-jadval).

G‘o‘zaning 50% gullashini aniqlash uchun (2023 y.) olib borilgan kuzatuvlardan ma’lum bo‘ldiki, chigit ekilganidan boshlab 67 kunda gullay boshladi, ya’ni kuzatuvning birinchi kunida (28.VI) variantlar bo‘yicha o‘rtacha 1,1-3,7% va ikki kundan keyin kuzatuvda (30.VI) 10,8-18,6% bo‘ldi hamda kuzatuv oxirida 50,0-60,2%, ya’ni g‘o‘zaning 50% gulga kirishi 5-6-iyul sanasi deb belgilandi. Olingan ma’lumotlarga asoslanib, g‘o‘za oziq moddalari bilan yaxshi ta’minlansa, uning fazalari biroz keyinga cho‘ziladi (2-9-var.) va oziq moddalari bilan ta’minlanishi kam bo‘lsa (1-var.), rivojlanish fazalarining o‘tishi biroz tezlashadi.

1-jadval. G‘o‘zaning 50% gullashini hisobga olish, %, 2023 y.

Variant	Kuzatish kunlari				
	28.VI	30.VI	2.VII	4.VII	6.VII
1	3,7	18,6	28,5	43,5	60,2
2	2,1	16,2	26,0	40,5	57,7
3	1,1	15,7	25,0	38,5	54,8
4	1,6	16,3	26,5	39,0	58,2
5	2,1	14,7	24,5	37,5	54,6
6	1,6	13,8	25,0	38,5	53,2
7	1,7	11,9	24,5	39,0	54,3
8	1,9	10,8	23,0	38,0	51,5
9	1,9	12,1	24,6	39,1	50,0

Kuzatishning oxirgi kunida nazorat variantida 60,2% bo‘ldi, boshqa variantlarda esa 50,0-58,2% bo‘lib, 1-variantga nisbatan 2,0-10,2% ga kam bo‘ldi va buni sideratsiya ta’sirida tuproqda oziq moddalari yetarli darajada bo‘lganligi, havo almashinishi, agrofizikaviy ko‘rsatkichlar maqbullashishi sababli kuzatilgan deb xulosa qilish mumkin.

Xulosa va tavsiyalar

Olingan ma’lumotlarga asoslanib aytish mumkinki, siderat ekin sifatida mosh va soya ekinlari alohida parvarishlanishi hamda siderat sifatida qo‘llanilishi g‘o‘za parvarishlashning sideratsiyaning ta’siri bo‘lishligi kuzatildi, siderat ekinlari ikki yoki uch komponentli aralash ekilganda va uch komponentli ekish usulida qo‘shimcha 10 t/ga go‘ng berilganda oziq elementlari yetarli darajada bo‘lganligi uchun siderat ekinlar alohida ekilgan va sideratsiyasiz variantga nisbatan biroz kechikishi kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ismailov U.E. Научные основы повышения плодородия почвы.
2. Kenjayev Y. Siderat ekinlari urug‘larini ekishning optimal muddatlarini ilmiy asoslash. // O‘zbekiston Qishloq va suv xo‘jaligi jurnali. 2019. №11. B. 39
3. Tadjiyev M. Kuzgi bug‘doydan so‘ng ekiladigan takroriy ekinlarning paxta hosildorligiga ta’siri. // Agroilm jurnali. №3 (59) – B 18-19.
4. Karimov M.U., Qodirova D.A., Burxanova D.U. O‘zbekiston tuproqlari va ulardan qishloq xo‘jaligida samarali foydalanish // (Fermerlar uchun qo‘llanma). Toshkent -2021. – V 41.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Qaraqalpaqstannan alıp kelingen soya sortlarınıń Jambıl wálayatı jaǵdayındaǵı morfologiyalıq hám beyimlesiw ózgeshelikleri

Seytbaev Quandıq Jumabaevich[1] a.x.i.k., RAE professorı, Biologiya hám awıl xojalıq qánigelikleri kafedrası professorı · **Utepbergenov Muxtar Adilbaevich**[2] a.x.i.f.d. (PhD), Registrator ofisi xızmet kórsetiw bólimi basshısı · **Jumabaeva Nursaliyma Quandıq qızı**[1] Biologiya hám awıl xojalıq qánigelikleri kafedrası magistri

[1]Sh. Murtaza atındaǵı Xalıqaralıq Taraz universiteti, Taraz qalası, Qazaqstan
[2]Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı, Nókis qalası, Ózbekstan
kuandik_1960@mail.ru, muxtarmuxtar904@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610072

Iqtibos uchun: Seytbaev Quandıq Jumabaevich, Utepbergenov Muxtar Adilbaevich, Jumabaeva Nursaliyma Quandıq qızı. Qaraqalpaqstannan alıp kelingen soya sortlarınıń Jambıl wálayatı jaǵdayındaǵı morfologiyalıq hám beyimlesiw ózgeshelikleri // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 283–286. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610072

Annotaciya. Sońǵı jılları dúnyada soyaǵa bolǵan talap artıp barmaqta, sebebi soya dáni belokqa, mayǵa, uglevodlarǵa, mikroelementlerge hám vitaminlerge bay bolıp, azıq-awqat, ot-shóp, texnikalıq hám medicinalıq tarawlarda keń qollanıladı. Jańa topıraq-klimat jaǵdaylarına beyimlesken, joqarı ónimli hám keselliklerge shıdamlı sortlardı tańlaw ıqlım ózgerisleri jaǵdayında awıl xojalıǵınıń turaqlılıǵın támiyinlewdiń áhmiyetli jolı bolıp tabıladı. Izertlewdiń maqseti – Ózbekstan Respublikasınan introdukciyalanǵan «Orzu» hám «Nafis» soya sortlarınıń Qazaqstannıń Jambıl wálayatı jaǵdayındaǵı morfologiyalıq belgilerin hám beyimlesiw ózgesheliklerin anıqlaw. Izertlew Sh. Murtaza atındaǵı Xalıqaralıq Taraz universitetiniń tájiriybe maydanında alıp barıldı; ósimlik biyikligi, shaqa sanı, japıraq sanı, tamır uzınlıǵı hám ósimliktiń qurǵaq massası anıqlanıp, sorttıń watanındaǵı kórsetkishler menen salıstırıldı. Nátiyjede «Orzu» sortınıń biyikligi 75,0 sm, «Nafis» sortınıń biyikligi 54,5 sm bolıp, Ózbekstan jaǵdayındaǵı kórsetkishten (47,1 sm) joqarı ekenligi anıqlandı. Tamır uzınlıǵı 21–25 sm, ósimliktiń qurǵaq massası 48–54 g boldı. Belgiler arasında genotipke baylanıslı parıqlar bar ekenligi kórsetildi. Eki sort ta fitopatogen kesellikler menen zıyanlanbadı hám tolıq sapalı ónim berdi.

Tayanısh sózler: soya, «Orzu», «Nafis», introdukciya, beyimlesiw, tamır sisteması, ósimlik biyikligi, genotip.

Аннотация. В последние годы во всём мире растёт спрос на сою, поскольку её зерно богато белком, маслом, углеводами, микроэлементами и витаминами и широко используется в пищевой, кормовой, технической и медицинской отраслях. Подбор высокоурожайных и устойчивых к болезням сортов, адаптированных к новым почвенно-климатическим условиям, является важным путём обеспечения устойчивости сельского хозяйства в условиях изменения климата. Цель исследования – определить морфологические признаки и особенности адаптации сортов сои «Орзу» и «Нафис», интродуцированных из Республики Узбекистан, в условиях Жамбылской области Казахстана. Исследование проведено на опытном участке Международного Таразского университета имени Ш. Муртазы; определены высота растения, число ветвей, число листьев, длина корня и сухая масса растения, которые сопоставлены с показателями на родине сорта. Высота растений сорта «Орзу» составила 75,0 см, сорта «Нафис» – 54,5 см, что выше показателя в условиях Узбекистана (47,1 см). Длина корня составила 21–25 см, сухая масса растения – 48–54 г. Показано наличие генотипически обусловленных различий между признаками. Оба сорта не поражались фитопатогенными болезнями и сформировали полноценный урожай.

Ключевые слова: соя, «Орзу», «Нафис», интродукция, адаптация, корневая система, высота растения, генотип.
Abstract. In recent years, global demand for soybean has been increasing, since its seed is rich in protein, oil, carbohydrates, microelements and vitamins and is widely used in the food, feed, technical and medical sectors. Selecting high-yielding, disease-resistant varieties adapted to new soil and climatic conditions is an important way to ensure agricultural sustainability under climate change. The aim of the study was to determine the morphological traits and adaptation features of the soybean varieties Orzu and Nafis, introduced from the Republic of Uzbekistan, under the conditions of the Zhambyl region of Kazakhstan. The study was conducted at the experimental plot of Sh. Murtaza International Taraz University; plant height, number of branches, number of leaves, root length and plant dry weight were determined and compared with values recorded in the varieties' region of origin. Plant height was 75.0 cm in Orzu and 54.5 cm in Nafis, exceeding the value observed in Uzbekistan (47.1 cm). Root length was 21–25 cm and plant dry weight 48–54 g. Genotype-related differences among the traits were revealed. Neither variety was affected by phytopathogenic diseases, and both produced a full-quality yield.
Keywords: soybean, Orzu, Nafis, introduction, adaptation, root system, plant height, genotype.

Kirisiw

Házirgi waqıtta dúnyadağı ósimlik mayınıń 60%-in soya mayı quraydı. Qazaqstan Respublikasınıń awıl xojalığında soya egiwge jol ashılıp, onıń tiykarǵı maydanları Almatı wálayatında (80%) jaylasqan. Sonıń menen birge, sońǵı jılları soyanıń kóplegen sortları shet ellerden alıp kelinip, olardıń bir qatarı respublika aymağında rayonlastırılǵan. Respublikanıń hár qıylı klimat, topıraq hám qorshaǵan ortalıq jaǵdaylarına beyimlesken, joqarı ónimli, kesellikler hám zıyankeslerge shıdamlı soya sortların jaratıw hám óndiriske engiziw boyınsha ilimiy izertlew jumısların keńeytiw wazıypaları qoyılǵan. Bul wazıypalardı ámelge asırıwda soya sortlarınıń fitopatogen mikroorganizmlerge shıdamlılığın fiziologiyalıq, bioximiyalıq hám morfologiyalıq kórsetkishler tárepinen úyreniwge baǵdarlanǵan fundamental izertlewler júrgiziw áhmiyetli hám zárúr bolıp tabıladı.

Soya (*Glycine max* (L.) Merr.) – *Fabaceae* tuqımlasına kiretuǵın bir jıllıq shóp tárizli ósimlik, sobıqlı hám maylı egin. Soya ósimliginiń kelip shıqqan jeri hám watanı – Qubla-Shıǵıs Aziya [2], ol biziń eramızǵa shekemgi 7000-jılları Oraylıq Qıtayda egilgen.

Soya – áyyemgi egin bolıp, Qıtay, Yaponiya hám Koreyada mıńlaǵan jıllar dawamında azıq-awqat hám dári-dármaq retinde qollanılıp kelmekte. 1804-jılı soya ósimligi Amerika Qurama Shtatlarına alıp kelindi hám XX ásirdiń ortalarında qubla hám oraylıq-batıs shtatlarda áhmiyetli egin retinde egile basladı. Soya jetistiriwde jetekshi mámleketler – AQSh, Braziliya, Argentina, Hindstan hám Qıtay. Soyanıń hár qıylı mámleketlerde keń egiliwiniń tiykarǵı sebebi – onıń dáni hám jasıl massası azıq-awqat, ot-shóp, texnikalıq hám medicinalıq tarawlarda qollanıladı. Sortı hám jetistiriw jaǵdaylarına baylanıslı soya dáninde 30–55% belok hám 17–27% may boladı.

Soya dániniń quramında 20–25% uglevodlar, Ca, P, K, Na, I, Mo elementleri hám E, B1, B2, B6 vitaminleri bar [3].

Soyadan kóplegen ónimler alınadı. Soya – jemlik belok, may, maylı tuqımlar hám aralas jem óndirisindegi tiykarǵı eginlerdiń biri bolıp tabıladı [4].

Dúnyada soya jetistiriwdiń zamanagóy usılların qollanıw arqalı topıraq-klimat jaǵdaylarına beyimlesiwge baǵdarlanǵan selekciyalıq jumıslardıń nátiyjesinde bul eginniń maydanı hám ónimdarlığı jıl sayın artıp barmaqta. Soya dúnya boyınsha ósimlik mayı hám belok tutınıwınıń 60 procentin quraydı hám kólemi boyınsha tórtinshi orında turadı [5]. Íqlım ózgerisleri, temperaturanıń kóteriliwi hám ıǵal jetispewshiligi sharayatında sortlardıń jańa jaǵdaylarǵa beyimlesiwin úyreniw ıqlımǵa shıdamlı jetistiriw texnologiyaların islep shıǵıwdıń tiykarı bolıp tabıladı [5].

Izertlewdiń maqseti – Ózbekstan Respublikasınan introdukciyalanǵan «Orzu» hám «Nafis» soya sortlarınıń Jambıl wálayatı jaǵdayındağı morfologiyalıq belgilerin hám beyimlesiw ózgesheliklerin anıqlaw. *Izertlewdiń wazıypaları:* sortlardıń ósimlik biyikligin, shaqa hám japıraq sanın, tamır uzınlığın hám qurǵaq massasın anıqlaw; alınǵan kórsetkishlerdi sorttıń watanındağı maǵlıwmatlar menen salıstırıw; sortlardıń fitopatogen kesellikler menen zıyanlanıwın bahalaw.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610072

Materiallar hám metodlar

Izertlew jumısı 2026-jılı Sh. Murtaza atındağı Xalıqaralıq Taraz universitetiniń Agrobiologiyalıq ilimiy-izertlew orayınıń tájiriybe maydanında alıp barıldı.

Izertlew materialı retinde Ózbekstan Respublikasınan introdukciyalanǵan «Orzu» hám «Nafis» soya sortları paydalanıldı. Hár bir sorttan tańlap alınǵan 10 ósimlikte ósimlik biyikligi, bir ósimliktegi shaqa sanı, japıraq sanı, tamır uzınlıǵı hám ósimliktiń qurǵaq massası anıqlandı. Alınǵan kórsetkishler sorttıń watanı – Ózbekstan jaǵdayındağı maǵlıwmatlar [1] menen salıstırıldı.

Nátiyjeler

Júrgizilgen izertlewlerde «Orzu» hám «Nafis» sortlarınıń ortasha paqal uzınlıǵı sáykes túrde 75,0 hám 54,5 sm boldı. Introdukciyalanǵan jańa sortlardı ósimlik biyikligi boyınsha analizlegenimizde, bul morfologiyalıq belgi boyınsha olardıń dominantlı ekenligi kórindi: Ózbekstanda ósken ósimliklerde ósimlik biyikligi 47,1 sm bolǵan bolsa [1], Jambıl wálayatı jaǵdayında bul kórsetkish joqarıraq boldı. Ósimlik biyikligi sorttıń agrotexnikalıq ilajlarına hám qorshaǵan ortalıq jaǵdaylarına baylanıslı ózgeredi. Tańlap alınǵan 10 ósimliktiń tamır uzınlıǵı 21–25 sm aralıǵında ekenligi anıqlandı. Demek, soya ósimliginiń tamır sisteması topıraqtıń qunarlı qatlamında jaylasadı. Tamır – ósimliktiń topıraqtan erigen mineral zatlardı tasıwshı áhmiyetli organı. Sonlıqtan uzın hám mol tamırlar ósimliklerdiń optimal rawajlanıwın támiyinleydi.

Jergilikli jaǵdaylarǵa beyimlesken joqarı ónimli sortlardı óndiriske engiziw quramalı wazıypa, sebebi zárúr belgiler kóbinese óz ara keri korrelyaciyada boladı, al bunday belgilerdi bir genotipte jıynaw bir neshe fundamental hám ámeliy máselelerdi sheshiwdi talap etedi. Usınday belgilerdiń biri – ayırım belgiler menen keri korrelyaciyalanatuǵın japıraq.

1-keste. *Introdukciyalanǵan soya sortlarınıń morfologiyalıq belgileri*

Sort	Ósimlik biyikligi, sm	Bir ósimliktegi shaqa sanı, dana	Japıraq sanı, dana	Tamır uzınlıǵı, sm	Ósimliktiń qurǵaq massası, g
Orzu	75,0	8	27	21	54
Nafis	54,5	6	19	25	48

Izertlew nátiyjelerin analizlegende ósimlik biyikligi Orzu sortında 75,0 sm, Nafis sortında 54,5 sm boldı.



1-súwret. Orzu sortı



2-súwret. Orzu sortınıń sobıqları hám dánleri

Orzu sortında shaqa sanı 8 dana, Nafis sortında 6 dana boldı. Japıraqlardıń ortasha sanı 19–27 aralıǵında ekenligi anıqlandı. Ósimliktiń ulıwma biomassası 48–54 g aralıǵında ekenligi baqlandı. Paqal biyikligi turaqlı konstanta emes, ol qorshaǵan ortalıq jaǵdaylarına baylanıslı ekenligi baqlanadı. Sebebi ósimliktiń barlıq belgileri, sonıń ishinde paqal biyikligi de, sort dárejesine jetkende genetikalıq jaqtan gomozigotalı boladı, yaǵnıy paqal biyikligi bir tegis boladı. Ayırım jaǵdaylarda genotip hám qorshaǵan ortalıqtıń tásirinen ol az-maz ózgeriwi múmkin. Bul jaǵday biziń baqlawlarımızda anıqlandı.

Tamır uzınlıǵı hám japıraq sanınıń ortashası sáykes túrde 18 hám 36 ekenligi anıqlandı.



3-súwret. Nafis sortı



4-súwret. Nafis sortınıń sobıqları hám dáni

Izertlewlerimizde biz ósimliktiń ulıwma morfologiyalıq ózgesheliklerin, ósimlik basqa topıraq-klimat jaǵdaylarına kelgennen keyin genetikalıq ózgerisler júz bergen-bermegenin hám jańa jaǵdaylarda beyimlesiw procesi qáliplesken-qáliplespegenin genetikalıq-morfologiyalıq analizler arqalı úyrendik.

Juwmaq hám usınıslar. Juwmaqlap aytqanda, introdukciyalanǵan «Orzu» hám «Nafis» sortlarınıń ulıwma biomassası, tamır uzınlıǵı hám japıraq sanı boyınsha kórsetkishleri sorttıń kelip shıqqan watanındaǵı belgiler menen sáykes keldi. Bunnan belgilerdiń parqı genotipke baylanıslı ózgeriwi múmkin degen juwmaq shıǵarıwǵa boladı. Izertlengen eki sort ta Jambıl wálayatı jaǵdayında fitopatogen kesellikler menen zıyanlanbadı hám tolıq sapalı ónim berdi.

Alınǵan nátiyjeler tiykarında «Orzu» hám «Nafis» sortların Jambıl wálayatı jaǵdayında kóp jıllıq sort sınawlarına engiziw hám olardıń ónimdarlıǵın hám dán sapasın anıqlaw boyınsha izertlewlerdi dawam ettiriw usınıladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Davletov I. Soya navlarining morfologik belgilari tahlili // International Journal of Science and Technology. – 2024. – Vol. 1, Issue 28. – ISSN 3030-3443.
2. Jiang Y., Wu C., Zhang L., Hu P., Hou W., Zu W., Han T. Long-day effects on the terminal inflorescence development of a photoperiod-sensitive soybean (Glycine max (L.) Merrill) variety // Plant Science. – 2011. – Vol. 180, No. 3. – P. 504–510.
3. Wolfe R.R., Rutherfurd S.M., Kim I.-Y., Moughan P.J. Protein quality as determined by the digestible indispensable amino acid score: evaluation of factors underlying the calculation // Nutrition Reviews. – 2016. – Vol. 74. – P. 584–599. – DOI: 10.1093/nutrit/nuw022.
4. Jiménez-Munoz L.M., Tavares G.M., Corredig M. Design future foods using plant protein blends for best nutritional and technological functionality // Trends in Food Science & Technology. – 2021. – Vol. 113. – P. 139–150. – DOI: 10.1016/j.tifs.2021.04.049.
5. Jumrani K., Bhatia V.S. Impact of combined stress of high temperature and water deficit on growth and seed yield of soybean // Physiology and Molecular Biology of Plants. – 2018. – Vol. 24.–P. 37–50.–DOI: 10.1007/s12298-017-0480-5.
6. Yeshanovich, U. A., & Uzakbaevich, A. B. (2025). GENETIC ANALYSIS OF FIBER QUALITY TRAITS IN F1 HYBRIDS DERIVED FROM MEXICAN AND US COTTON ACCESSIONS AND LOCAL VARIETIES. AMERICAN JOURNAL OF EDUCATION AND LEARNING, 3(4), 643-649.
7. Узақбай, А. Е. «ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА ЎРГАНИЛГАН ҒЎЗАНИНГ Ғ3 ДУРАГАЙ ОИЛАЛАРИДА ТОЛА ЧИҚИМИ ВА ТОЛА ИНДЕКСИ БЕЛГИЛАРИНИ ВАРИАЦИОН ТАҲЛИЛ НАТИЖАЛАРИ.» INTELLECTUAL EDUCATION TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND INNOVATIVE DIGITAL TOOLS 3.36 (2025): 98-103.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 632+635+56

Abiotikalıq tásirler ózgerisindegi miywe ağashları zıyankeslerinıń rawajlanıw bioekologiyası, dinamikası, qarsı gúres usılların shólkemlestiriw tártipleri

Tóreniyazov Tilewmurat Elmuratovich doktorantı (DSc)

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

tilewmurat1991@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610073

Iqtibos uchun: Tóreniyazov Tilewmurat Elmuratovich. Abiotikalıq tásirler ózgerisindegi miywe ağashları zıyankeslerinıń rawajlanıw bioekologiyası, dinamikası, qarsı gúres usılların shólkemlestiriw tártipleri // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 287–289. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610073

Annotaciya. Maqalada Qaraqalpaqstan sharayatında sońǵı jılları júzege kelgen abiotikalıq faktorlardıń ózgeriwiniń miywe baǵlarında ushırasatuǵın zıyankeslerdiń túrlerin anıqlaw, rawajlanıw bioekologiyasına, dinamikası tiykarında alıp barılatuǵın qarsı gúresiw ilajlarına unamlı hám unamsız tásirlerin anıqlaw boyınsha alıp barılıp atırǵan ilimiy-izertlewlerdiń nátiyjeleri berilgen.

Gilt sózler: Miyweler, tuqımlı, shańǵalaqlılar, zıyankesler, kemiriwshiler, sorıwshı, entomofag, bioekologiyası, dinamikası, qarsı gúres, ónimdarlıǵı.

Аннотация. В статье представлены результаты научных исследований, проводимых в условиях Каракалпакстана в последние годы по выявлению видов вредителей, встречающихся в плодовых садах, и определению положительных и отрицательных влияний изменений абиотических факторов на биоэкологию развития и меры борьбы, основанные на их динамике.

Ключевые слова: Плоды, семечковые, косточковые, вредители, грызуны, сосальщики, энтомофаги, биоэкология, динамика, борьба с ними, урожайность.

Abstract. The article presents the results of scientific research conducted in Karakalpakstan in recent years to identify the types of pests found in orchards due to changes in abiotic factors, and to determine their positive and negative impacts on developmental bioecology and control measures based on their dynamics.

Keywords: Fruits, pome fruits, stone fruits, pests, rodents, suckers, entomophages, bioecology, dynamics, control, productivity.

Kirisiw

Qaraqalpaqstan sharayatı ekologiyalıq jaǵdaylarınıń sońǵı jılları júz bergen ózgerisiniń tiykarǵı kórinisi abiotikalıq faktorlar elementleri kriteriyalarında ayqın kózge taslanbaqta. Usılardan hawa temperaturasınıń qıs aylarında biraz jumsarıp ketiwi, ayırım jılları plyus temperaturanıń kópshilik kúnlerde saqlanıp turıwı, awıl xojalıq eginleri zıyankeslerinıń tolıq hám joqarı dárejedegi qıslap shığıw jaǵdaylarına imkaniyatlar jaratıp bermekte. Usınday jaǵdaylardıń júz beriwi awıl xojalıq eginleri túrleri arasında miywe baǵları biocenozında da esapqa alındı. Aldıngı jılları tarqalǵan arealları kem, keltirip atırǵan zıyanlılıq dárejesi tómen bolǵan zıyankeslerdiń ǵalaba rawajlanıwı, miywe ağashlarına sezilerli dárejede zıyan keltiriwi esapqa alındı. Usınday bir payıtta, aldın aymaq sharayatında ushıraspaytuǵın zıyankeslerdiń túrleri payda bolıp, miywe ağashları biocenozınıń tiykarǵı ağzalarına aylanıp, keltirip atırǵan zıyanlılıq dárejesi artıp barmaqta. Sonlıqtan da, sońǵı jılları usı dárejedegi payda bolıp atırǵan miywe baǵları zıyankeslerine qarsı gúres ilajların, búgingi awıl xojalığı tarawı ózgerislerin hám ekologiyalıq faktorlar elementleri

tásirlerin esapqa alıp, payda bolǵan zıyankeslerine qarsı gúres ilajların ilimiy tiykarda islep shıǵıw, miyweshilik tarawınıń tez sheshimin kútip turǵan aktual máselelerinen esaplanadı.

Material hám usıllar: Miywe baǵlarınıń túrleri boyınsha tarqalıp, zıyan keltiretuǵın zıyankeslerdiń túrlerin, rawajlanıw bioekologiyası, dinamikasın anıqlawda [5], keltiretuǵın zıyanlılıǵın [6], qarsı gúres ilajların alıp barıwda [2,8], tájiriybelerdi ótkeriwde [1] metodikalıq usıllarınan paydalanıldı. Mikroıqlım sharayatındaǵı tiykarǵı kórsetkishler arnawlı meteostanciya maǵlıwmatlarınan alıp paydalanıldı.

Izertlew nátiyjeleri hám onı talqılaw: Miywe baǵları zıyankeslerin úyreniw boyınsha kóplegen rayonlarda ilimiy-izertlew jumısları alıp barılıwına qaramastan, Qaraqalpaqstan aymaǵı ushın keyingi jılları baslanǵan ilajlardan esaplanadı [4,5,7].

Qaraqalpaqstan agrobiocenozında egilip atırǵan miywe baǵları túrlerin anıqlaw, biocenozdıń tiykarǵı aǵzalarına aylanǵan zıyankesler túrlerin belgilew hám rawajlanıw bioekologiyası, dinamikasın anıqlaw boyınsha alıp barılıp atırǵan ilimiy-izertlew jumıslarımız nátiyjesinde, búgingi kún ushın kerek bolatuǵın ilimiy jaqtan áhmiyetli bolǵan maǵlıwmatlar alınbaqta.

Bioekologiyasında payda bolıp zıyan keltiretuǵın zıyankeslerine qarsı gúres ilajların alıp barıw boyınsha júzege kelgen mashqalalardı sheshiw ushın, ekologiyalıq tásirlerdiń joqarı dárejedegi kórinisi júzege kelip atırǵan arqa rayonları sharayatlarında ilimiy tájiriybeler alıp barılmaqta. Birinshi náwbette, aymaq sharayatında miywe baǵlarınıń tuqımlılar toparına kiretuǵın alma (Malus domestica Borkh.), almurt (Pyrus communis L.), ayva (Cydonia oblonga Mill.), shańǵalaqlılardan bolsa erik (Armeniaca vulgaris Lam.), shabdal (Persica vulgaris Mill.), qáreli (Prunus domestica L.), shiye (Cerasus vulgaris) túrleri egilip, tiykarǵı maydanlarında kólemi 4-5 gektarǵa deyingi miywe baǵları túrinde jaylastırılıp, úy qaptalı móldek jerlerinde, kóshe boyları menen, jap-salmalar átiraplarına egiw úrdiske aylanıp ketken túrlerden esaplanatuǵın ayırmashılıq tamanları málim boldı.

Bunday orınlar ushın qollanılatuǵın agrotexnikalıq usıllardıń ózine tán bolǵan túrlerin ámelge asırıw nátiyjesinde hasıl alınıp, azıqlıq retinde paydalanıp kelinbekte.

Usı orınlardaǵı miywe aǵashlarında sońǵı jılları payda bolǵan zıyankeslerinińń túrlerin anıqlaw boyınsha alıp barılıp atırǵan baqlawlarımızdıń, búgingi kúnge deyingi toplanǵan maǵlıwmatlarında, bunday biocenoz túrleri, kóplegen zıyankesler ushın qolay jasaw ortalıǵı ekenligi anıqlandı. Usılardan buzawbas (Gryllotalpa gryllotalpa L.), sım qurtı (Agriotes meticulosus Cond.), may hám iyun qońızı (Melolontha hippocastani F.), alma qurtı (Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella L.), almurt kenesi (Eriophyes pyri Pagst.), búrtik gúbelegi (Tmetocera ocellana F.), shabdal shırınjası (Myzodes persicae Sulz.), úlken shabdal shırınjası (Pterochloroides persicae Chol.), erik-qamıs shırınjası (Hyalopterus pruni Geoffr.), alma shırınjası (Aphis pomi De Geer.), almurt shırınjası (Psylla vasilievi Suts.), ápiwayı órmekshi kene (Tetranychus urticae Koch.), miywe órmekshi kenesi (Tetranychus viennensis Zacher.), alma útir sıyaqlı qalqanlısı (Lepidosaphes ulmi L.), fiolet reńli qalqanlı (Parlatoria oleae Colvee.), Kaliforniya qalqanlısı (Diaspidiotus perniciosus Comst.), alma qandalası (Stephanitis oshanini Vas.) túrleri payda bolıp, kópshiliginiń keltirip atırǵan zıyanlılıq dárejesi biraz joqarı ekenligi esapqa alındı.

Zıyankeslerdiń túrleri boyınsha rawajlanıw bioekologiyası, dinamikası úyrenilgende, mart ayınıń ekinshi hám úshinshi on kúnliginen baslap qıslawdan shıǵıp, oktyabr ayınıń aqırına deyin rawajlanıwın dawam etiw jaǵdaylarınıń júz beriwi anıqlandı. Tiykarǵı sebebi, zıyankes áwlatlarınıń qıslawǵa tolıq tayarlanǵan túrinde ketip, qıs aylarında sońǵı jılları júz berip atırǵan suwıqtıń jumsarıp ketiwi.

Bul boyınsha alıp barılıp atırǵan izertlewlerimizde, Respublikamızdıń arqa rayonları sharayatındaǵı ortasha kúnlik temperaturanıń muǵdarı, bunnan 30-40 jıllar aldın, minus 20-25 ^{0}C ǵa deyin tómenlep, topıraqtıń ústingi qabatı 90-100 sm tereńlikte tońlaytuǵınlıǵı hám usı jaǵday mart ayına deyin dawam etiwi kóplegen maǵlıwmatlarda keltirilgen [3].

Sońǵı jıllardaǵı alıp barılǵan, bunday jaǵdaylardı anıqlaw boyınsha jumıslarımızda Respublikamızdıń arqa rayonları sharayatında qıs ayları dawamında hawa temperaturasınıń plyus dárejesinde bolatuǵın kúnler sanı artıp barǵan. Bul boyınsha toplanǵan anıq maǵlıwmatlar sonı kórsetedi: 2015-2016-jıllardıń qıs aylarındaǵı 90 kúnniń 63 kúnindegi hawanıń ortasha kúnlik

temperaturası plyus dárejesinde saqlanıp, ortasha kúnlik temperaturanıń 10,0 $^{0C,\ maksimal}$ dárejesiniń 15,0 $^{0C,\ tómenlegen}$ kúnleri baqlanǵan. Sonday-aq, 2018-2019-jıllardıń qıs aylarında usı dárejesinde jıllı ótip 55 kún dawamında hawa temperaturası plyus gradus dárejesinde saqlanǵan. Sońǵı jıldaǵı (2025-2026) qıs ayın alıp qaraǵanda, hawanıń ortasha kúnlik temperaturasınıń maksimal dárejesiniń 15,0 $^{0C,\ tómenlewi}$ úsh kúnde baqlanıp, 41 kún dawamında plyus temperatura bolıp turǵanı málim boldı. Báhár aylarınıń baslanıwı esaplanǵan mart ayınıń ekinshi on kúnliginen baslap hawa temperaturasınıń ortasha kúnlik dárejesi plyus 5,0-10,0 nan kóteriliwi, miywe baǵlarındaǵı qıslap atırǵan zıyankesleriniń qıslaw ornınan erte shıǵıwına qolay imkaniyat tuwdırıp beredi.

Nátiyjede, sońǵı jılları júz berip atırǵan usınday qolay sharayatlar, miywe baǵlarında mart ayınıń úshinshi on kúnliginen baslap, kópshiliginde dáslepki japıraqları payda bolıwdan, usı orınlarda qıslap shıqqan zıyankesler túrleri rawajlanıwın baslap, erte báhárden tez kóbeyiwine qolaylı bolǵan abiotikalıq, biotikalıq tásirlerdiń imkaniyatları jaratılatuǵınlıǵın dálillep tur. Bunday túrlerge qarsı gúres ilajların ótkeriwde, usı áwlatları payda bolıwı menen biolaboratoriyada tayarlanǵan altınkóz entomofagınan gektarına 500-2000 dana tarqatıp shıǵıw talap etiledi. Bul boyınsha alıp barılǵan tájiriybelerimizde, entomofag tarqatılǵannan keyingi 30-kúni miywe baǵlarında payda bolǵan shırınjalardıń 65,0-81,9% joq etilip, hár bir erik túbinen 11,5-20,5 kg, shabdaldan 13,5-21,5 kg hasıl saqlap qalınatuǵınlıǵı anıqlandı. Zıyankesler sanı ǵalaba rawajlanıp atırǵan orınlarda, miywe aǵashınıń sol túri ushın qollanıw ruxsat etilgen ximiyalıq preparatlar isletilgennen keyingi 1-kúni 81,9-87,8% kemeytiriwge erisilgen bolsa, ilajdıń 14-kúni biologiyalıq nátiyjeliligi 91,7-97,6% ti qurap, miywe túblerinen 12,9-23,1 kg miywe ónimin saqlap qalıw múmkinshiligine iye bolǵan ilajlardı óndiriske endiriw ushın usınıs berildi.

Juwmaq hám usınıs: Qaraqalpaqstan aymaǵı sharayatında sońǵı jıllardaǵı abiotikalıq faktorlar elementlerinen hawa temperaturasınıń ózgerisi nátiyjesinde júzege kelgen jaǵdaylardıń áhmiyeti joqarı ekenligin esapqa alıw talap etiledi. Birinshi náwbette, miywe baǵlarında payda bolǵan zıyankes túrleriniń bioekologiyasın, tarqalǵan arealların, rawajlanıw dinamikasın anıqlaǵanda, hár bir túrdiń ózine tán ózgeshelikleri bar ekenligi, bul processlerdi agroklimat sharayatı, abiotikalıq, biotikalıq faktorların esapqa alıp anıqlaw baslı talap ekenligi málim boldı.

Kórsetilgen dárejede payda etiletuǵın qolaylı sharayatlardan nátiyjeli paydalanǵan zıyankesler túrleri rawajlanıwı menen, erte báhárden baslap biolaboratoriyada kóbeytirilip, tayarlanǵan altınkózdi tarqatıw usınıs etiledi. Barlıq miywe aǵashlarındaǵı zıyankeslerdiń qıslap shıqqan áwlatların anıqlaw ushın erte báhárden baslap baqlaw jumısların shártli túrde alıp barıp, sanı kóbeyiw, tarqalǵan arealları keskin artıw jaǵdayları júz bergen orınlarda, usı miywe aǵashları ushın qollanıw usınıs etilgen ximiyalıq preparatlardı isletiw arqalı zıyankestiń kelesi áwlatlarınıń rawajlanıwınıń aldın alıwdı usınıs etemiz.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Доспехов Б.Д. Методика полевого опыта –Москва, 1986.
2. Кимсанбоев Х.Х. Биолабораторияларда энтомофагларни кўпайтириш. –Тошкент: «Ўқитувчи», 2000. –Б. 3-32.
3. Матмуратов Ж. Агроклиматические условия северо-западного Узбекистана.-Нукус: «Каракалпакстан» 1989.-151 с.
4. Обиджонов Д. А. Опасный вредитель в садах Узбекистана /Защита и карантин растений.-Москва, 2009.-№3.-С.52.
5. Сулайманов Б., Тореният зов Т. Ўрик-қамиш ширасн биотопнинг янги зараркунандаси, унга қарши кураш долзарб муаммо. // Agro ilm –O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi jurnali. – 2021. -№6. – B. 65-66.
6. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых-М: «Агропромиздат».-1988-С 89-150.
7. Шукуров Х. Мавсумда боғларда ўтказиладиган тадбирлар мажмуи. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2011. –Б. 124-126.
8. Хўжаев Ш.Т. Қишлоқ хўжалигида пестицидларни ишлатиш ҳамда тадқиқот ўтказиш усул ва шартлари. –Тошкент: «Zilol buloq», 2020. –152 б.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 63.632.9+632.93

Gúnji biocenozınıń tiykarǵı zıyankesleri, kemiriwshilerine qarsı gúres ilajların ótkeriw tártipleri

Tóreniyazov E.Sh. a.x.i.doktorı, professor · **Sultanbaeva F.A.** tayanısh doktorant

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

elmurat1960@umail.uz

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610074

Iqtibos uchun: Tóreniyazov E.Sh., Sultanbaeva F.A. Gúnji biocenozınıń tiykarǵı zıyankesleri, kemiriwshilerine qarsı gúres ilajların ótkeriw tártipleri // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 290–292. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610074

Annotaciya. Maqalada Qaraqalpaqstan sharayatında sońǵı jılları egislik maydanı artıp baratırǵan gúnji biocenozında tarqalǵan zıyankeslerdiń túr quramı, tarqalǵan arealları, keltiretuǵın túrleri boyınsha tiykarǵı túrler esaplanǵan kemiriwshilerine qarsı gúres ilajların alıp barıw boyınsha ótkerilip atırǵan ilimiy-izertlew jumıslarınıń nátiyjeleri tiykarındaǵı maǵlıwmatlar berilgen.
Gilt sózler: zıyankes, zıyanı, dinamikası, qarsı gúres, tarqalǵan arealları, biocenoz, entomofag, ósimlik, topıraq, mikroıqlım.

Kirisiw

Sońǵı jılları barlıq orınlarda júzege kelgen abiotikalıq faktorlar elementleriniń ózgerip barıwı, ayırım kórsetkishleriniń, ortalıqta tirishilik etip atırǵan biologiyalıq denelerge naqolay tásirleriniń baqlanıwı Qaraqalpaqstan sharayatında jáne de joqarı ekenligi belgili. Hawa temperaturasınıń keskin kóterilip, hawanıń salıstırma ıǵallılıǵınıń tómenlew dárejeleri, birinshi náwbette awıl xojalıq eginleri túrlerine ayırıqsha tásirlerin kórsetpekte. Usınday naqolay bolǵan faktorlarǵa biraz shıdamlı dep esaplanatuǵın gúnji sortları biocenozı aǵzaları arasında da ózgerisler júz berip, sońǵı jılları ayırım zıyankesleriniń túrleri keskin kóbeyip, keltirip atırǵan zıyanlılıq dárejesi artıp barmaqta. Demek, agroklimat sharayatında anıq kózge taslanatuǵın jaǵdaylardan ekenligi anıqlandı.

Gúnji ósimligi bioekologiyasındaǵı tiykarǵı qásiyetlerinen esaplanǵan ıssılıqtı, jaqtılıqtı súyiwshi, ıǵallılıqqa bolǵan talabı biraz shıdamlı, qısqa vegetaciya dáwirine iye túr esabında, bolıp atırǵan jaǵdaylarǵa tolıq juwap beriwi kerek edi. Usılardı esapqa alıp, búgingi kúnde egilip atırǵan maydanın kóbeytiriw, alınatuǵın hasıl muǵdarın kóteriw imkaniyatı bolıwı kútilgen tiykarǵı egin retinde qızıǵıwshılıq asıp barmaqta. Bunday egin túri sortlarınıń áhmiyetli tamanları menen birge, gúnji biocenozında, usınday mikroıqlım sharayatına beyimlesken awıl xojalıǵı eginleri zıyankesleriniń kóplegen túrleri toplanıp, tiykarǵı ornı esabında keń maydanlarǵa tarqalıp, úlken zıyan keltiriwiniń júzege keliwi, aldımızǵa qoyılǵan talaplardı orınlawdaǵı naqolay mashqalalardı payda etpekte. Búgingi kúnde biocenozda payda bolǵan zıyankeslerine qarsı alıp barılıp atırǵan gúres ilajlarınan kútilgen nátiyjeniń alınbawı, bul baǵdarda keń kólemli ilimiy-izertlewler shólkemlestiriwdi talap etetuǵın búgingi kúnniń aktual máselesi retinde, kúnler ótken sayın quramalasıp barmaqta.

Material hám usıllar: Gúnji atızlarında ushırasatuǵın zıyankeslerdiń túrlerin anıqlaw [1,2], tiykarǵılarınıń morfobioekologiyasın, rawajlanıw dinamikasın [7], zıyan keltiriw jaǵdayların [6], kemiriwshilerine qarsı gúres ilajların shólkemlestiriwde [4,5] usı taraw ushın usınılǵan metodikalıq kórsetpelerden paydalanıp tájiriybeler ótkerildi. Tájiriybe variantların jaylastırıw, alınǵan maǵlıwmatlardıń statistikalıq tallawların qılıw ushın [3] kerek bolatuǵın usıllardan paydalanıldı.

Izertlewler nátiyjeleri: Respublikamız sharayatı arqa rayonları atızlarına egilgen túrli gúnji sortlarınıń payda etetuǵın mikroıqlımı basqa egin túrlerinen ajıralıp turatuǵınlıǵı belgili boldı. Bunday atızlarda tarqalǵan zıyankesler túrlerin anıqlaw boyınsha alıp barılıp atırǵan izertlew hám baqlaw jumıslarımız nátiyjeleri, ilim hám óndiris ushın biraz qızıǵarlı maǵlıwmattı alıwǵa imkaniyat jaratpaqta. Bunday atızlardıń tiykarǵı ayırmashılıǵı, atız sharayatı biraz qurǵan hám temperatura joqarı bolıwına qaramastan, kóplegen zıyankesler tarqalatuǵınlıǵı anıqlandı. Bunday túrler arasında gúzgi sovka (Agrotis segetum Den. et Schif.), úndew belgisi bar sovka (Agrotis exclamationis L.), gamma sovkası (Phytometra gamma L.), karadrina (Spodoptera exigua Hb), órmekshi kene (Tetranychus urticae Koch.), gewek payda etiwshi shıbın (Liriomyza bryoniae Kal.), gúnji zlatkası (Acmaeodera ballioni Gangl.), Italiya shegirtkesi (Calliptamus italicus L.), atız qandalası (Lygus pratensis L.), palız shırınjası (Aphis gossypii Glov.), paxta aqqanatı (Bemisia tabaci Genn.) túrleriniń keltiretuǵın zıyanlılıǵı joqarı ekenligi málim boldı.

Keltirilgen túrler arasında, atızlarǵa egilgen gúnji sortlarınıń dáslepki nálleri kógeriwden baslap, gúzlik sovka, úndew belgisi bar hám basqa da sovkalardıń máyekleri payda bolıp, ayırım atızlardaǵı kórip shıǵılǵan 100 ósimlikte 16,3-24,7 danaǵa deyin kóbeygenligi anıqlandı. Bunday máyeklerden shıqqan kemiriwshi sovkalardıń qurtları kógerip atırǵan gúnji nálleriniń tamır moynın kemirip azıqlanıwı sebepli usınday nállerdi tolıq nabıt etkenligi esapqa alındı.

Bunday gúnji sortları atızlarında kemiriwshi sovkalar qurtları tásirinen nabıt bolıp atırǵan hasıldı saqlap qalıwdaǵı biologiyalıq gúres ilajınıń biologiyalıq paydalılıq tamanların úyreniw boyınsha kóplegen izertlewler alıp barılmaqta. Baqlawǵa alınǵan atızlardaǵı gúnji ósimliginiń nálleri kógerip, 10-12 japıraq shıǵarǵanǵa shekemgi fazalarında payda bolǵan sovkalardıń máyekleriniń sanı esaplap barıldı. Belgili dárejege jetken atızlardaǵı, yaǵnıy 100 ósimlikte 18,4-23,9 danaǵa shekem kóbeyip, rawajlanıp atırǵan sovka máyeklerine qarsı biolaboratoriyada kóbeytirilgen trixogrammanıń er jetken áwladlarınan, gektarına 100000 danadan 200000 danaǵa deyingi sanı esabında atızlarǵa, eki múddette tarqatılıp, hár 10 kúnnen ilajdıń biologiyalıq paydalılıǵı anıqlap barıldı (1-keste).

1-keste. Gúnji sortlarında kemiriwshi sovkalarǵa qarsı trixogramma tarqatılǵandaǵı biologiyalıq paydalılıǵı

Qaraqalpaqstan Respublikası, Shımbay, Kegeyli rayonları, 2026 j.

Rayonlarda tarqatılǵan múddeti	Muǵdarı, gektarına dana	Máyekler sanı, 100 ósimlikte, dana kúnlerde				Biologiyalıq paydalılıǵı, %		
		Islew geshe	Islewden keyingi					
			10	20	30	10	20	30
Shımbay, may ayınıń II on kúnliginde	100000	18,5	11,4	9,2	7,5	38,9	52,0	65,5
	150000	21,6	10,3	8,6	6,3	52,7	61,6	75,2
	200000	19,5	6,2	4,5	3,9	68,5	77,7	83,0
	Kontrol (islenbedi)	18,4	25,6	31,2	35,9	-	-	-
Qaraózek may ayınıń II on kúnliginde	100000	22,5	14,6	10,2	8,5	35,6	56,2	67,8
	150000	24,1	11,3	7,9	5,2	53,5	68,4	81,6
	200000	23,6	8,3	6,2	4,0	65,1	74,6	85,6
	Kontrol (islenbedi)	23,9	28,5	36,2	41,4	-	-	-

Esletpe**:** Kontrolda zıyankesler sanı, dana

Tájiriybe atızlarına tarqatılǵan trixogrammanıń, búgingi kúndegi usınıs berilgen muǵdarı tańlap alınǵanlarına qaraǵanda joqarı ekenligi málim boldı. Entomofag atızǵa tarqatılıp, aradan 10 kún ótkennen keyingi biologiyalıq paydalılıǵı 35,6-68,5%, 20 kúnnen soń 52-77,7% hám 30 kúnnen soń 65,5-85,2% bolǵanlıǵı anıqlandı. Sovkalar máyekleri kóbeyip, onnan qurtları shıǵıwǵa deyingi múddetlerde, belgilengen usılda tarqatılǵan trixogramma entomofagı tásirinen nabıt bolǵan zıyankesler sanı keyingi kúnleri qayta kóbeymedi. Entomofagdıń keyingi áwlatları tez kóbeyip, zıyankestiń, bunnan tısqarı basqa da sovkalardıń máyeklerinde rawajlanıp, olardıń sanın keskin kemeytiriw dárejesi, vegetaciya dáwiri aqırına deyin dawam etetuǵınlıǵı anıqlandı. Bunday nátiyjeni óndiriske endiriw boyınsha arnawlı usınıslar, barlıq gúnji egilip atırǵan atızlar ushın berildi.

Juwmaq hám usınıs: Qaraqalpaqstan sharayatında egilip atırǵan gúnji ósimliginiń egiw múddetlerine baylanıslı kóplegen zıyankesler payda bolıp biocenozdıń tiykarǵı bólimi sıpatında ósimliklerge keri tásir etetuǵın tiykarǵı biotikalıq faktorlardan birine aylanatuǵınlıǵı esapqa alındı. Usınday qáwipli túrlerden esaplanǵan, kemiriwshi sovkalardıń gúbelekleri máyek qoyıp atırǵan atızları anıqlanıp, biolaboratoriyalarda órshitilip atırǵan trixogrammanı tarqatıp barıwdıń abzallıqların esapqa alıp, gektarına 200000 dananı, úsh márte bólip (60X80X60 mıń danadan) jiberilgende, qurtları máyekten shıqpastan nabıt bolıp, keltiriletuǵın zıyanlılıq dárejesiniń tolıq aldı alınadı. Óz waqtında atızlarǵa shıǵarılǵan entomofagdıń eki tárepleme payda keltiriwi: birinshisi zıyankeslerdi máyek fazasında 85% ke deyin joq etedi, ekinshisi atızǵa shıǵarılǵan trixogramma vegetaciya dáwiriniń aqırına deyin ǵalaba túrde kóbeyip barıp, zıyankesler sanın keskin kemeytiriwge imkaniyat jaratadı. Bul ilajdı óz waqtında kórsetilgen tártipte gúnji egilgen barlıq atızlarda qollanıwdı usınamız.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Adashkevich B.P. «Biologicheskaya zashita krestosvetnıx ovoshnıx kul’tur ot vrednıx nasekomıx». –Tashkent: «FAN», 1983. –S. 180-188.
2. Azizov T.B. «Kunjutdan mwl hosil yetishtirish bwyicha tavsiyalar». Toshkent 2008 yil 20 b.
3. Dospexov B. A. Metodika polevogo opıta. - M.: Kolos, 1986.-351b.
4. Mirzalieva X.R. Biologicheskiy metod borbı s vreditelyami selskoxozyaystvennıx kultur.-Tashkent: «Matbuat»,1986.-54 s.
5. Kimsanboev X.X. Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko’paytirish. –Toshkent: «O’qituvchi», 2000. –B. 3-32.
6. Tanskiy V.I. Biologicheskaya osnova vredonosnosti nasekomıx. - M. «Agropromizdat», 1988.-S 182-198.
7. Xwjaev Sh.T. Agrotoksikologiya asoslari hamda tadqiqot wtkazish qoidalari. –Toshkent: «Munis design group» MChJ, 2018. –B. 4-132.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Kuzgi bug‘doyda ildiz va ang‘iz qoldiqlarining to‘planishi

Ismaylov Uzaqbay Embergenovich qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor, ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7395-3488 · **Qozibayeva Nafosat Shavkatovna** tayanch doktorant, ORCID: https://orcid.org/0009-0005-5235-8711

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610075

Iqtibos uchun: Ismaylov Uzaqbay Embergenovich, Qozibayeva Nafosat Shavkatovna. Kuzgi bug‘doyda ildiz va ang‘iz qoldiqlarining to‘planishi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 293–294. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610075

Annotatsiya. Maqolada kuzgi bug‘doy yetishtirishda hosil yig‘ib olingandan keyin tuproqda qoladigan ildiz va ang‘iz qoldiqlari miqdori tahlil qilindi. Taqdim etilgan to‘qqizta variant bo‘yicha ildiz qoldig‘i 2,51–2,69 t/ga, ang‘iz qoldig‘i esa jadvalda ko‘rsatilgan qiymatlar bo‘yicha 1,154–1,41 t/ga oralig‘ida bo‘lgan. Ushbu qoldiqlar tuproqdagi organik modda aylanishi va daladagi o‘simlik qoldiqlarini boshqarishda muhim hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, ildiz qoldig‘i, ang‘iz qoldig‘i, organik qoldiqlar, tuproq unumdorligi, almashlab ekish.

Kirish

Kuzgi bug‘doy don yetishtirishda muhim ekinlardan biri bo‘lib, uning yetishtirish samaradorligi nav tanlash, ekish muddati va me’yorlari, almashlab ekish tizimi hamda agrotexnik tadbirlar bilan chambarchas bog‘liq. Hosil yig‘ib olingandan keyin dalada qoladigan ildiz va ang‘iz qoldiqlari ham ekin yetishtirish tizimining muhim tarkibiy qismidir. Ularning miqdori tuproqqa qaytadigan o‘simlik biomassasini tavsiflaydi va organik qoldiqlarni boshqarish bo‘yicha qarorlar qabul qilishda hisobga olinadi.

Ildiz qoldiqlari tuproqning turli qatlamlarida qoladi, ang‘iz qoldiqlari esa asosan hosil yig‘imidan keyin yer ustida saqlanadi. Ushbu qoldiqlarning parchalanish tezligi va tuproqdagi organik modda zaxirasiga qo‘shadigan hissasi namlik, harorat, tuproq xususiyatlari va qoldiqlarni qayta ishlash usuliga bog‘liq. Mazkur maqolada mavjud jadvaldagi kuzgi bug‘doy ildiz-ang‘iz qoldiqlari ko‘rsatkichlari umumlashtiriladi.

Egamov I.U. va Mo‘minova O.Z. kuzgi bug‘doyning ertapishar navlarini ekish muddati hamda ekish me’yorlarining don hosildorligiga ta’sirini o‘rgangan [1]. Ismailov D.U. va Ismaylov U.Y. qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida kuzgi bug‘doyning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligini tadqiq qilgan [2]. Mahmudov O‘.H. esa qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida kuzgi bug‘doyning o‘sishi, rivojlanishi, hosildorligi va don sifati ko‘rsatkichlariga e’tibor qaratgan [3].

Materiallar va metodlar

Dala kuzatuvlari va o‘lchovlarni tashkil etishda «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari», agrofizikaviy tahlillarda «Методика агрофизических исследований», matematik-statistik tahlilda esa Microsoft Excel dasturi va B.A. Dospexovning «Методика полевого опыта» qo‘llanmalaridan foydalanildi.

Natijalar

Variantlar bo‘yicha oldingi ekin qoldig‘i miqdori 2,51–2,69 t/ga oralig‘ida bo‘lgan. Eng kam miqdor 2-variantda – 2,51 t/ga, eng yuqori ko‘rsatkich esa 9-variantda – 2,69 t/ga qayd etilgan. Ang‘iz

qoldig‘i miqdori esa variantlar kesimida 1,154–1,410 t/ga ni tashkil etgan. Bunda eng past ko‘rsatkich 1-variantda – 1,154 t/ga, eng yuqori ko‘rsatkich 9-variantda – 1,410 t/ga aniqlangan.

Umuman olganda, jadvaldan ko‘rinib turibdiki, variantlar bo‘yicha oldingi ekin va ang‘iz qoldiqlari miqdorida ma’lum darajada farqlanish kuzatilgan. 4–9-variantlarda ang‘iz qoldig‘i miqdori 1–3-variantlarga nisbatan yuqoriroq bo‘lgan. Ayniqsa, 9-variantda oldingi ekin qoldig‘i ham, ang‘iz qoldig‘i ham eng yuqori qiymatga ega bo‘lib, mos ravishda 2,69 va 1,410 t/ga ni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkichlar variantlarda tuproqqa qaytarilayotgan o‘simlik qoldiqlari miqdori turlicha ekanligini ko‘rsatadi.

1-jadval. Kuzgi bug‘doyda ildiz va ang‘iz qoldiqlari miqdori

Variant	Ildiz qoldig‘i, t/ga	Ang‘iz qoldig‘i, t/ga
1	2,60	1,154
2	2,51	1,158
3	2,52	1,156
4	2,58	1,32
5	2,60	1,33
6	2,56	1,36
7	2,61	1,36
8	2,62	1,39
9	2,69	1,41

Xulosa

Qoraqalpog‘iston Respublikasining janubiy hududlari (Amudaryo tumani) sharoitida kam sho‘rlangan o‘tloqi-allyuvial tuproqlarning oziq rejimini boshqarish, tuproq unumdorligini saqlash va kuzgi bug‘doyning «Davr» navidan yuqori don hosili olish bo‘yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

Tuproq unumdorligi va organik qoldiqlar dinamikasi. Eng yuqori ko‘rsatkich 9-variantda kuzatilib, ildiz qoldiqlari 2,69 t/ga va ang‘iz qoldiqlari 1,41 t/ga ni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkich nazorat variantlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lib, tuproqda chirindi hamda asosiy ozuqa elementlari (NPK) zaxirasini ko‘paytirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Egamov I.U., Mo‘minova O.Z. Kuzgi bug‘doyni ertapishar navlarini ekish muddati va me’yorlarining don hosildorligiga ta’siri // Agro ilm. – №6. – B. 20–21.
2. Ismailov D.U., Ismaylov U.Y. Qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida kuzgi bug‘doyning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligi // Agro ilm. – №9. – B. 27–30.
3. Mahmudov O‘.H. Qisqa navbatli almashlab ekish tizimlarida kuzgi bug‘doyning o‘sishi, rivojlanishi, hosildorligi va don sifati ko‘rsatkichlari // Agro ilm. – №4. – B. 15–16.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610075

Технологические подходы к получению фосфорсодержащих продуктов на основе экстракционной фосфорной кислоты

Халикулова Гулнора Ибодуллаевна[1] преподаватель, ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5613-1250 · **Турдиалева Шахзода Исматуллаевна**[2] DSc, доцент

[1]Международный институт пищевой технологии и инженерии
[2]Университет Альфраганус

gulnoraxalikulova6@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610076

Для цитирования: Халикулова Гулнора Ибодуллаевна, Турдиалева Шахзода Исматуллаевна. Технологические подходы к получению фосфорсодержащих продуктов на основе экстракционной фосфорной кислоты // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 295–297. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610076

Аннотация. В статье систематизированы технологические решения, связанные с концентрированием экстракционной фосфорной кислоты и ее дальнейшим использованием для синтеза фосфорсодержащих материалов. Рассмотрены результаты исследований, посвященных упариванию десульфатированной экстракционной фосфорной кислоты с применением $SrCO_3$, а также получению дикальцийфосфата и трикальцийфосфата при взаимодействии фосфорной кислоты с карбонатом кальция. Показано, что регулирование концентрации кислоты является существенным этапом подготовки исходного сырья. Анализ опубликованных данных позволил выделить условия, при которых формируются кальцийфосфатные продукты с высоким содержанием усвояемых соединений фосфора и кальция. Для дикальцийфосфата наиболее результативным сочетанием параметров являлись 50,58 % P_2O_5 и 95 %-ная стехиометрическая норма кислоты. Для трикальцийфосфата соответствующая концентрация кислоты сочеталась со 100 %-ной стехиометрической нормой. Полученные материалы соответствовали требованиям ГОСТ 23999-80 и рассматриваются как потенциальные фосфатные добавки для сельскохозяйственного применения.
Ключевые слова: экстракционная фосфорная кислота, концентрирование, десульфатация, P_2O_5, кальцийфосфаты, дикальцийфосфат, трикальцийфосфат, фосфатные добавки.

Введение

Соединения фосфора имеют существенное значение для сельскохозяйственного производства, поскольку используются как в составе минеральных удобрений, так и при изготовлении кормовых фосфатных добавок. В связи с этим важной технологической задачей остается рациональное использование фосфорсодержащего сырья и повышение эффективности его последующей переработки. Одним из промежуточных продуктов такого производства служит экстракционная фосфорная кислота (ЭФК), характеристики которой непосредственно связаны с возможностями дальнейшего получения концентрированных фосфорных соединений. При влажном способе получения фосфорной кислоты образуется продукт с относительно невысоким содержанием P_2O_5. Согласно опубликованным данным И.Е. Хошимова и соавторов, концентрация P_2O_5 в исходной влажной фосфорной кислоте находится примерно в пределах 16–18 %. Поэтому перед использованием кислоты для производства более концентрированных продуктов необходимы дополнительные операции, в том числе упаривание, сушка и грануляция. Особое значение при концентрировании имеет изменение физико-химических свойств раствора. В исследовании И.Е. Хошимова и соавторов

изучались температурные условия кипения и давление паров экстракционной фосфорной кислоты после десульфатации с помощью $SrCO_3$. Одновременно анализировался состав образующихся осадков, а инфракрасная спектроскопия использовалась для дополнительной характеристики системы. Полученные результаты представляют интерес при выборе технологических условий концентрирования и совершенствовании процессов переработки фосфорного сырья. Другой технологический этап связан с превращением фосфорной кислоты в целевые кальцийфосфатные соединения. В исследовании Ш.И. Турдиалиевой и соавторов рассмотрено получение дикальцийфосфата (DCP) и трикальцийфосфата (TCP) путем взаимодействия термической фосфорной кислоты с карбонатом кальция. Сопоставление этих данных с результатами по концентрированию ЭФК позволяет рассматривать подготовку кислоты и синтез конечного фосфатного продукта как взаимосвязанные стадии единого технологического процесса.

Материалы и методы

Работа основана на анализе опубликованных экспериментальных результатов, относящихся к концентрированию фосфорной кислоты и получению кальцийфосфатных продуктов. В исследованиях, посвященных синтезу кальцийфосфатов, исходной средой служила термическая фосфорная кислота. Использовались концентрации 54,87; 69,82 и 83,21 % H_3PO_4, которым соответствовали значения 39,75; 50,58 и 60,30 % P_2O_5. В качестве кальцийсодержащего компонента применялся карбонат кальция в форме мела с содержанием $CaCO_3$ 99,5 %. Размер частиц исходного материала составлял менее 0,25 мм. Эксперименты проводились при 90, 95 и 100 % стехиометрической нормы. Дикальцийфосфат синтезировали с возвратом части продукта при соотношении продукт:возврат 1:1, тогда как при получении трикальцийфосфата возвратный режим не применялся. При синтезе DCP фосфорную кислоту, предварительно нагретую до 80 °C, подавали в карбонат кальция. После этого реакционную массу перемешивали при 60 °C в течение 6–8 минут и выдерживали при 50 °C один час. Далее продукт подвергали сушке. Для оценки особенностей концентрирования ЭФК учитывались опубликованные данные по температуре кипения, давлению пара и ИК-спектроскопической характеристике кислоты после десульфатации $SrCO_3$.

Результаты

Анализ рассмотренных исследований показывает, что содержание P_2O_5 в кислоте существенно влияет на возможность ее дальнейшего технологического использования. Исходная влажная ЭФК с содержанием порядка 16–18 % P_2O_5 нуждается в предварительном концентрировании, если предполагается получение продуктов с более высокой концентрацией фосфора. При этом режим упаривания должен учитывать температуру процесса, давление паров и образование твердых фаз. Полученные сведения позволяют связать стадию концентрирования кислоты с последующим синтезом кальцийфосфатных материалов. Для DCP наиболее подходящим вариантом из исследованных условий оказалась кислота с содержанием 50,58 % P_2O_5 при 95 %-ной стехиометрической норме. При этих параметрах в продукте определено 47,09 % общего P_2O_5, из которого 46,97 % приходилось на усвояемую форму, а доля водорастворимого P_2O_5 составляла 4,14 %. Содержание общего CaO достигало 39,99 %, усвояемого CaO — 39,93 %, водорастворимого CaO — 5,04 %. Влажность продукта составляла 0,37 %, значение pH — 5,31. При синтезе TCP изменение стехиометрического соотношения реагентов приводило к иному составу конечного материала. Наиболее подходящим вариантом в рассмотренных экспериментах была 100 %-ная стехиометрическая норма кислоты при концентрации 50,58 % P_2O_5. Полученный продукт содержал 35,95 % общего P_2O_5 и 35,22 % усвояемого P_2O_5. Доля общего CaO составляла 44,49 %, усвояемого CaO — 43,94 %. Содержание воды равнялось 2,19 %, а pH составлял 7,7.

Таким образом, сопоставление результатов DCP и TCP показывает, что изменение количества фосфорной кислоты относительно стехиометрической потребности является одним из факторов, определяющих состав конечного продукта. Для дикальцийфосфата

наиболее результативной оказалась норма 95 %, тогда как при получении трикальцийфосфата предпочтительным в рамках рассмотренных данных являлся полный, 100 %-ный, стехиометрический расход кислоты.

С технологической точки зрения результаты двух рассмотренных направлений дополняют друг друга. На первой стадии экстракционная фосфорная кислота подвергается подготовке и концентрированию после удаления части сульфатных компонентов. На следующем этапе концентрированная кислота может использоваться как фосфорсодержащий реагент для получения кальцийфосфатных соединений.

Последовательность основных операций можно представить в следующем виде:

экстракционная фосфорная кислота → десульфатация → концентрирование → синтез кальцийфосфатного продукта.

Практический интерес такой схемы связан с возможностью рационального использования промежуточного продукта производства фосфорной кислоты. Полученные в рассмотренном исследовании DCP и TCP соответствовали требованиям ГОСТ 23999-80. Согласно приведенным в источнике данным, такие продукты могут рассматриваться как фосфатные добавки для рационов крупного рогатого скота, птицы и рыб. Вместе с тем приведенные результаты следует рассматривать именно как анализ опубликованных исследований. Перенос выбранных режимов в промышленный процесс потребует дополнительной оценки материального баланса, энергетических затрат, характеристик исходного сырья и стабильности качества готового продукта.

Выводы и рекомендации

1. Концентрирование экстракционной фосфорной кислоты следует рассматривать как значимую подготовительную операцию перед получением концентрированных фосфорсодержащих продуктов.

2. Совместный учет температуры кипения, давления пара, состава осадка и результатов ИК-спектроскопии позволяет глубже характеризовать изменения, происходящие в ЭФК при ее концентрировании.

3. В рассмотренных условиях для дикальцийфосфата наиболее подходящими были концентрация 50,58 % P_2O_5 и 95 %-ная стехиометрическая норма кислоты. При этом содержание общего P_2O_5 составило 47,09 %, а общего CaO — 39,99 %.

4. Для трикальцийфосфата наиболее подходящим сочетанием параметров являлись 50,58 % P_2O_5 и 100 %-ная стехиометрическая норма кислоты. В готовом продукте содержалось 35,95 % общего P_2O_5 и 44,49 % общего CaO.

5. Рассмотренные технологические подходы могут служить основой для дальнейшей разработки ресурсосберегающих схем переработки фосфорсодержащего сырья. Для практического внедрения необходима дополнительная технологическая и экономическая оценка.

Список литературы

1. Khoshimov I.E., Turdialieva Sh.I., Seytnazarov A.R., Namazov Sh.S., Rifky M. Investigation of Vapor Pressure and Infrared Spectroscopic Analysis of Phosphoric Acid Extract Evaporation after Desulfation with $SrCO_3$ // Eurasian Journal of Chemistry. — 2024. — Vol. 29. — No. 4 (116). — P. 82–91. — DOI: 10.31489/2959-0663/4-24-4.
2. Turdialieva Sh., Nomozov Sh., Namazov Sh., Ishmanova Z., Kholmurodov J., Oxundadayev A., Kamalov A. Production of food-grade calcium phosphate utilizing thermal phosphoric acid and lime // E3S Web of Conferences. — 2025. — Vol. 613. — Article 01010. — DOI: 10.1051/e3sconf/202561301010.
3. Турдиалиева Ш.И. Упаренная экстракционная фосфорная кислота и ее физико-химические свойства // Материалы 85-й научно-технической конференции. — БГТУ, 2021.

Современная система мониторинга параметров водно-солевого режима на засоленных землях

Стулина Галина Владиславовна кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии

galina_stulina49@bk.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610077

Для цитирования: Стулина Галина Владиславовна. Современная система мониторинга параметров водно-солевого режима на засоленных землях // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 298–304. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610077

Аннотация. Регион Приаралья отличается засушливым климатом, дефицитом водных ресурсов и риском вторичного засоления почв при избыточном или недостаточном орошении. Научно обоснованный полив, базирующийся на моделировании водно-солевого баланса, минимизирует эти негативные последствия.

Цель статьи — адаптация инновационных методов мониторинга параметров водно-солевого баланса засоленных почв на основе взаимосвязи сосущей силы, влажности, уровня засоления и гранулометрического состава.

Ключевые слова: климат, засоление, грунтовые воды, минерализация, водно-солевой баланс, тензиометр, водопотребление, моделирование.

Материалы и методы

1. Объекты исследований

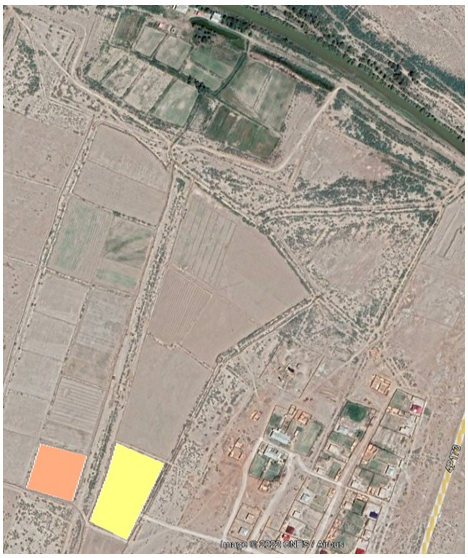
1.1 *Описание опытного участка Тик-Узяк*

Исследования проводились на левобережье Амударьи на базе Инновационного центра по Приаралью при Президенте Республики Узбекистан (МИЦП). В геологическом отношении участок сложен плотным трещиноватым суглинком с прослойками гипса, глины и вкраплениями песка. Грунтовые воды залегают на глубине 1,95–2,5 м на западе (у канала) и до 4,0–4,5 м на юге. Высотные отметки рельефа: 50,5–53,5 м. Почвенный покров представлен аллювиальными, аллювиально-озерными и эоловыми накоплениями (супеси, суглинки, глины).

Климат района резко континентальный, засушливый. Сбор метеоданных осуществлялся автоматической японской метеостанцией (установлена в 2019 г.). Показатели использовались для расчета режимов орошения в программах CROPWAT и REGWAT. Подача воды на участок идет из левобережного канала «Суэнли» через ветку «Тик-Узяк».

1.2 *Организация пилотного объекта*

В качестве объектов исследования выбрано поле с хлопчатником с целью сбора информации (рис.1).



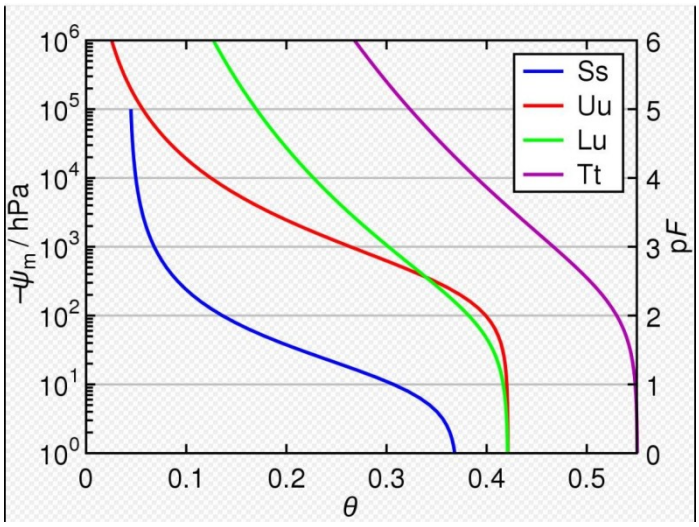
ХЛОПОК	
43°41'30.43"C	59°2'6.04"B
43°41'29.56"C	59°2'8.83"B
43°41'33.95"C	59°2'11.76"B
43°41'35.14"C	59°2'7.99"B

Рисунок 1. Опытное поле

Для формирования базы данных программного моделирования водопотребления на опытном участке был заложен почвенный разрез. По гранулометрическому составу (классификация Н.А. Качинского) верхние горизонты являются средне- и легкосуглинистыми, а с глубины 35 см подстилаются песком. По классификации ФАО типы почв определены как Silty Loam (ZL), подстилаемые Sandy Loam (SL) и Sand (S). Объемная масса по профилю варьирует от 1,37 до 1,52 г/см³. Почвы сильно- и среднезасоленные, тип засоления — хлоридно-сульфатный. Электропроводность в слое 0–10 см составляет 1,8 µS/см, в слое 10–40 см — 1,4–1,8 µS/см. Показатель pH по профилю изменяется от 7,9 до 8,3, указывая на высокую щелочность.

Результаты исследований

Режим потенциала почвенной влаги (сосущая сила почвы). Под энергетическим состоянием воды понимают внутреннюю энергию, заключённую в её массе. Поэтому в почвах, различающихся своими свойствами, при одном и том же содержании воды её энергетическое состояние будет разным и, собственно, окажется неравнозначным влияние воды на процессы, протекающие в почвах (рис.2).



Ss – суп.-л.суглинок; Uu – ср.суглинок; Lu – тяж.суглинок; Tt – глина

Рисунок 2. Стандартная кривая ОГХ, зависимость потенциала почвенной влаги от влажности почвы различного гранулометрического состава.

(pF — безразмерная величина, которая представляет собой десятичный логарифм высоты водяного столба в сантиметрах.)

Развитие термодинамического подхода к оценке состояния воды в почве имеет большое значение для управления водным режимом в системе «почва-растение». Для изучения термодинамического передвижения почвенной влаги опытное поле было оборудовано кустом тензиометров (рис. 3, 4), способным передавать данные о величине сосущей силы почвы на современный ноутбук.



Рисунки 3, 4. Куст тензиометров

Куст тензиометров позволял замерять сосущую силу почв на различных глубинах (рис.3, рис. 4) – 15 см, 30 см, 45 см, 60 см, 75 см, 90 см.

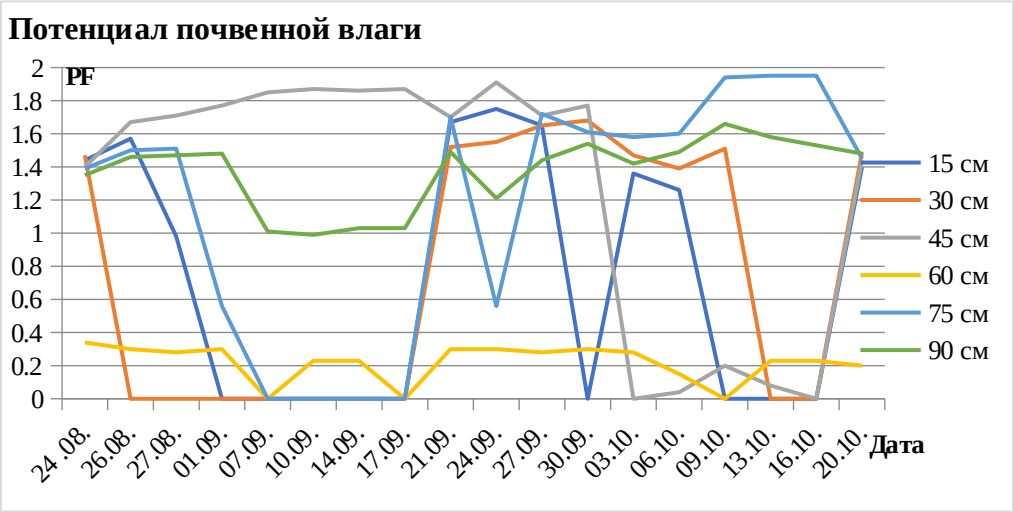


Рисунок 5. Динамика потенциала почвенной влаги в процессе вегетации хлопчатника

Динамика полевой влажности и засоления почв. Параллельно замерам всасывающей силы почвы проводилось определение влажности почвы бурением и отбором почвы с различной глубины. На смену обычному термостатно-весовому методу со взвешиванием и затем высушиванием в шкафу образца до постоянного веса используется анализатор влажности почв, который все операции сушки и взвешивания выполняет внутри прибора. Это значительно упрощает определение (рис. 6) влажности почвы.



Рисунок 6. Анализатор влажности почвы

(Анализатор влажности МВ 200**.** Объем рабочей камеры 80 л, диапазон рабочих температур от +50 до +200°С. С естественной конвекцией.)

Отобранные образцы передаются на химический анализ в лабораторию ГУП «Аналитического центра качества, состава и репозитория почв».

Водный режим почвы на опытных участках связан с проведением поливов на хлопчатнике (рис.8, 9).

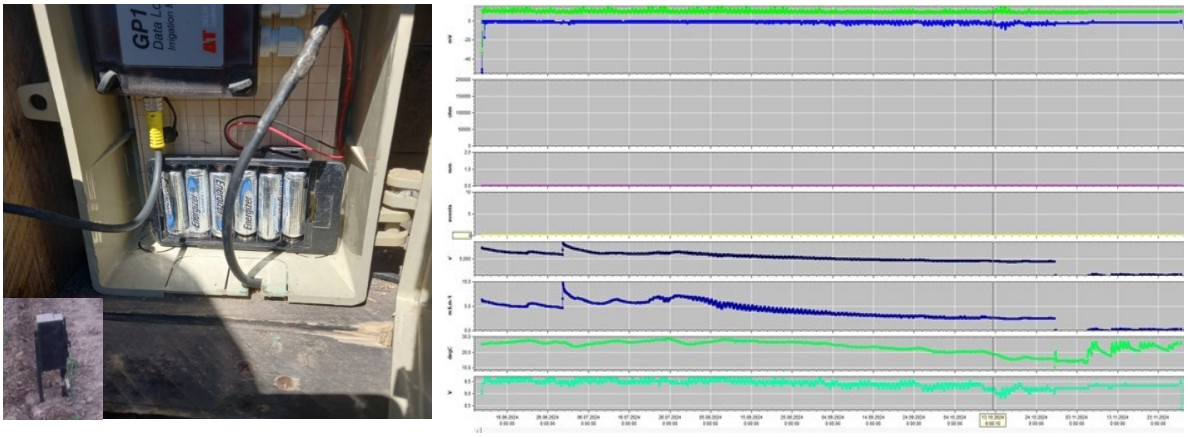


Рисунок 7. Оборудование солемером и его показания.

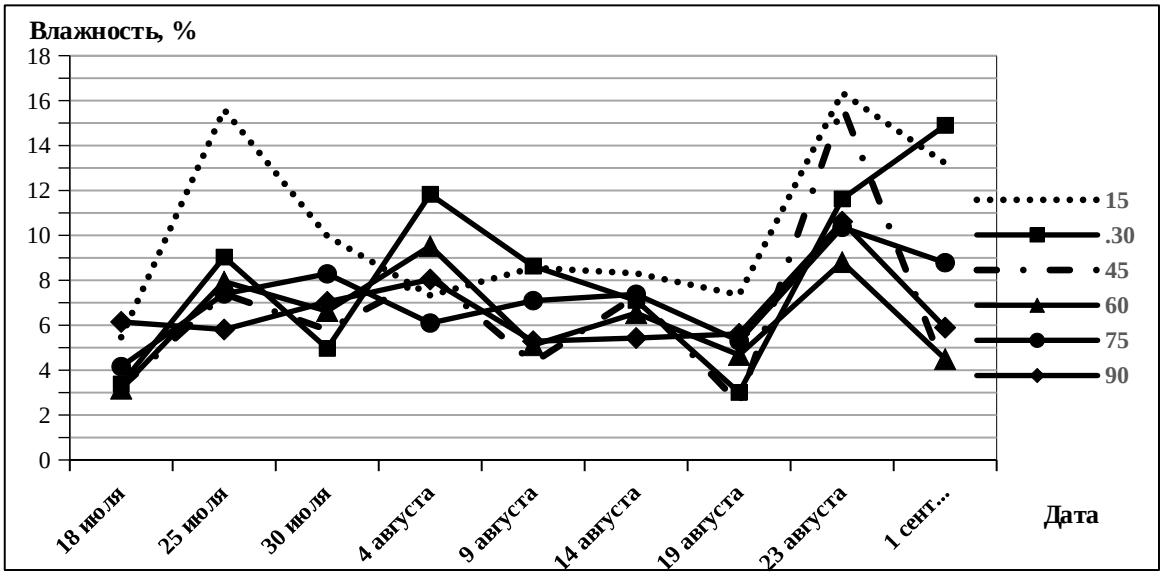


Рисунок 8. Динамика влажности почвы на опытном участке под хлопчатником

В вегетацию количество влаги и солей определялось в почвенных образцах (рис. 8,9). Образцы почв отбирались по слоям, соответствующим глубинам датчиков тензиометров, и затем анализировались в лаборатории. Кроме того, использовано оборудование, позволяющее устанавливать солемер (рис. 7) стационарно и получать данные в непрерывном режиме, не нарушая почву бурением.

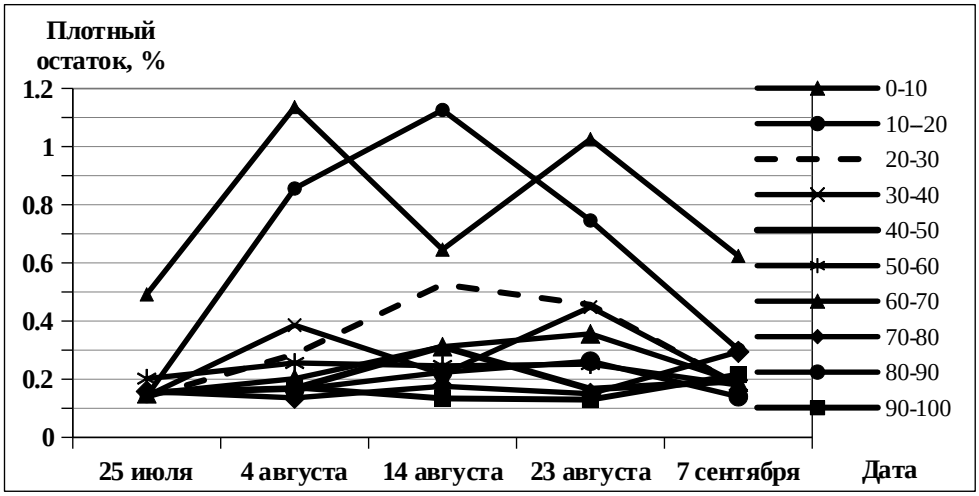


Рисунок 9. Динамика засоления почвы на опытном участке под хлопком

Засоление почвы влияет на способность растений получать воду, с одной стороны, и имеет токсическое действие на рост и развитие растений, с другой стороны. В связи с этим необходимо изучить процессы модели влаго-солепереноса, точно описывающие одновременные динамические процессы. Очень важным, кроме описания процесса, для достоверности является набор входящих его параметров.

Для решения поставленной задачи получена основная гидрофизическая характеристика — зависимость потенциала почвенной влаги от влажности — на основе (табл. 1) полевых данных всех установленных тензиометров.

Таблица 1. Значение объемной влажности (%) и потенциала почвенной влажности

(log. см. в.ст.) Дата	Влажность % весов %	pF, 15 см	Влажность % весов %	pF, 30 см	Влажность % весов %	pF, 45 см	Влажность % весов %	pF, 60см	Влажность % весов %	pF, 75 см	Влажность % весов %
25.07.2023	23,39	0	12,74	0	10,28	0	11,04	-2,41	10,12704	-2,18	7,95
30.07.2023	14,95	-2,08	7,001	-2,08	8,06	-1,008	9,21	-0,71	11,35182	-2,86	9,64
04.08.2023	11,00	-2,18	16,67	-2,49	11,41	-1,71	13,23	-2,12	8,35015	-2,88	11,01

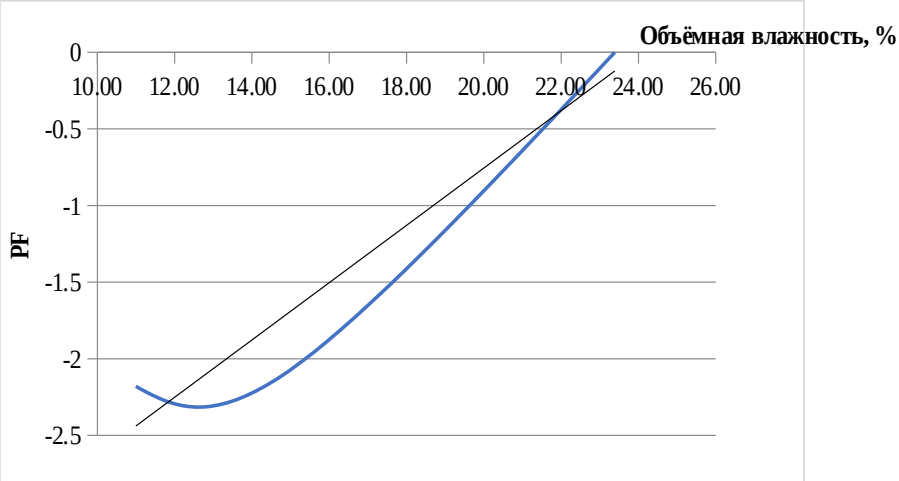


Рисунок 10. Основная гидрофизическая зависимость.

Зависимость потенциала почвенной влаги от влажности почвы на глубине 15 см (рис. 10). Полный потенциал почвенной влаги состоит из матричного и осмотического потенциала. Первый определяется гранулометрическим составом, второй — засолением почв.

Осмотический потенциал – это мера снижения водного потенциала системы. Осмотический потенциал водного раствора всегда отрицателен. Чем больше в растворе молекул растворенного вещества, тем этот потенциал ниже. Разница в водном потенциале между внешним и внутренним пространством мембраны является силой, позволяющей транспортироваться воде почвенной в корень растения.

Зависимость между потенциалом почвенной влаги (сосущей силой почвы) и засолением представлена ниже (рис.11).

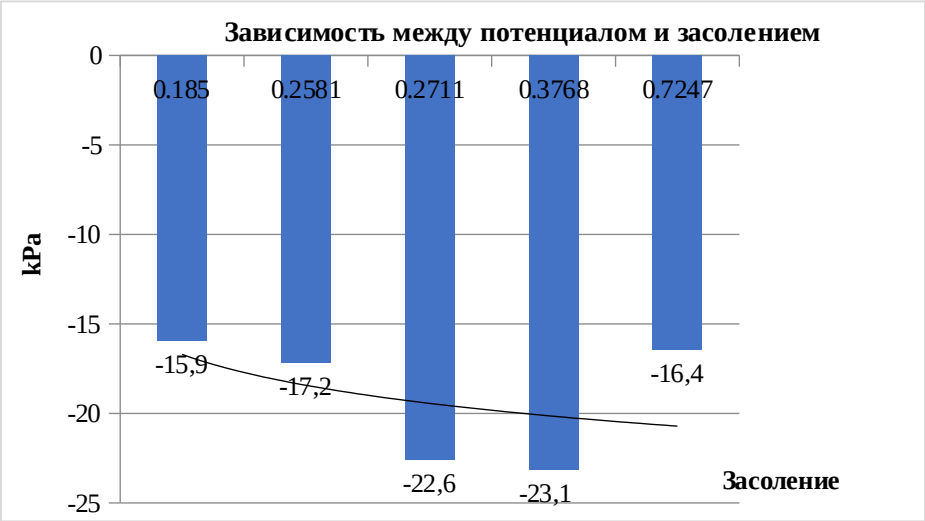


Рисунок 11. Зависимость между потенциалом почвенной влаги и засолением

Выводы

В жарком и сухом климате с преобладанием в почве восходящего тока воды засоление встречается очень часто, на огромных площадях, на большей части территорий степной, полупустынной и пустынной зон. К последней относится территория Приаралья. Проведенный анализ на территории Приаралья показал, что в почве существует сложная система взаимодействия между солями, влажностью почвы, которая влияет на сосущую силу почвы и, следовательно, на возможность потребления воды растениями, на потенциальное водопотребление, что диктует использование методов, позволяющих проводить непрерывный мониторинг состояния среды.

Список литературы

Качинский, Н. А. Физика почвы: учебник / Н. А. Качинский. – Москва: Высшая школа, 1965.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 632.98:631.531.04:635

Qaraqalpaqstan sharayatında soyanıń Orzu hám Selekta-302 sortlarınıń ósip rawajlanıw ózgeshelikleri

Oserbaeva Tamaraxan a.x.i.k., professor · **Shamshetdinova Anara** 1-kurs magistr

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

Oserbaeva t @ mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610078

Iqtibos uchun: Oserbaeva Tamaraxan, Shamshetdinova Anara. Qaraqalpaqstan sharayatında soyanıń Orzu hám Selekta-302 sortlarınıń ósip rawajlanıw ózgeshelikleri // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 305–308. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610078

Annotaciya. Selekta sortınıń tamır sistemaları kúshlirek rawajlanǵanlıǵı, Orzu sortınıń bolsa shaqalana alıw qábiletine iye ekenligi anıqlandı. Soya sortları ónip shıqqannan soń 32-35 kúnde gúllep basladı hám «Orzu» sortınıń gúli aq reńde,

«Selekta-302» sortınıń gúli bolsa ashıq qızıl reńde bolıwı anıqlanǵan.

Gilt sózler: soya, sortlar, egiw, rawajlanıw, tamır, gúli, aq.

Аннотация. Установлено, что корневая система сорта Селекта

развита сильнее, а сорт Орзу обладает способностью к ветвлению. Установлено, что сорта сои начинают цвести через 32-35 дней после

прорастания и у сорта «Орзу» цветки белого цвета, а у сорта «Селекта-302» цветки светло-красного цвета.

Ключевые слова: соя, сорта, посадка, развитие, корень, цветок, белый.

Abstract. It was established that the root systems of the Selekta variety

are more developed, while the Orzu variety possesses the ability to branch. It was established that soybean varieties began to flower on the 32nd–35th day after germination, and the flowers of the “Orzu” variety were white, while those of the «Selekta-302» variety were bright red.

Keywords: soybean, varieties, planting, development, root, flower, white

Kirisiw

Soyanıń kelip shıǵıwı boyınsha hár qıylı maǵlıwmatlar bar, tiykarınan onıń watanı-Qubla-Shıǵıs Aziya. Qıtayda eramızdan 4 mıń jıl aldın belgili bolǵan. Áyyemnen soya Hindistan, Yaponiya, Koreya, Vetnam hám Indoneziyada egilip kelingen. Bul mámleketlerde soyadan 250 den artıq taǵamlar tayarlanadı.[1,2] Ózbekstanda keyingi jıllarda bul egindi úyreniw, onıń jetistiriw texnologiyasın islep shıǵıwǵa qatań itibar qaratılmaqta hám respublikamızda soyanıń dán hám tákirar egin sıpatında jetistiriw texnologiyası keń túrde úyrenilmekte.[4] Soya jetistiriletuǵın kóplegen mámleketlerde azıq-awqat sanaatı ushın birden-bir belok deregi bolıp esaplanadı.[3]

Soya sobıqlı ósimlik bolıwı menen birge may beriwshi egin bolıp ta sanaladı. Dúnya júzinde bir jılda islep shıǵarılatuǵın ósimlik mayınıń 40 % ten kóbiregi yaki sonıń 105 mln tonnası soya.[5]

Ádebiyatlar sholıwı

Soya ósiriw boyınsha ilimpazlardıń ótkergen ilimiy izertlewleriniń nátiyjeleri boyınsha, Ózbekstannıń suwǵarılatuǵın topıraqları sharayatında erte báhárgi múddette egilgen soyazarlardıń ortasha ónimdarlıǵı gektarına 50-55 centnerge shekem, orta múddette egilgende 37-40 centnerge

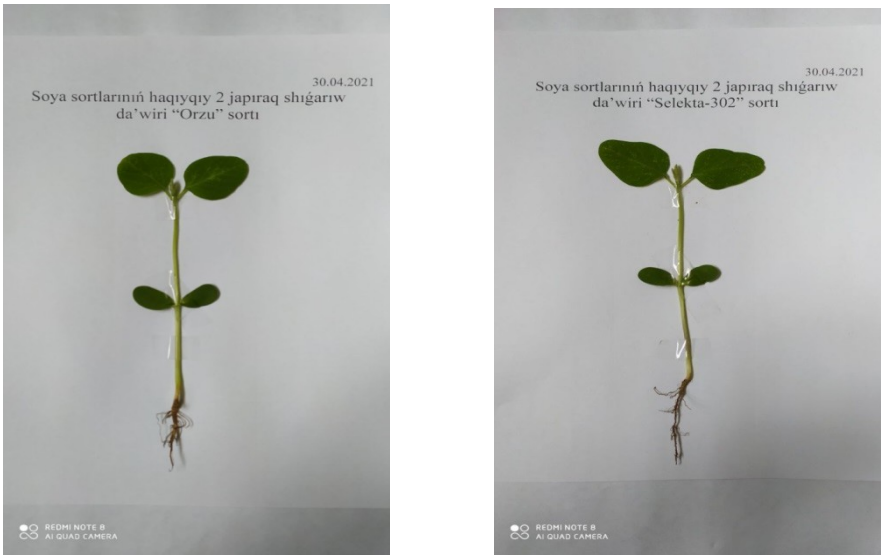
shekem, gúzlik ǵállelerden keyin tákirar etip egilgende 15-27,3 centnerdi quraǵan. [6] Respublikamızda soyanıń erte piser, orta piser, orta keshki sortların tiykarǵı egin retinde egip ósiriw hám onnan gektarınan keminde 3-4 tonna hám onnan artıq beloklı ónim alıw múmkin. Nátiyjede azıq-awqat mayı islep shıǵarıw hám sharwashılıq, qusshılıq jánede rawajlanadı, olardı beloklı azıqlıq penen támiyinlew dárejesi artadı. Soyanı túrli muǵdarda hám qalıńlıqta egiw onıń egiw múddetine baylanıslı boladı. Ertepiser sortlar 20-30 mayǵa shekem egilgende túp sanı gektarına 800-900 mıń dananı quraǵan. Orta piser sortlar 15-30 mayǵa shekem egilgende 700-750 mıń/ga túp sanı, kesh piser sortlarda 10-25 aprelde egilgende 300-500 mıń/ga túp sanı bolǵan. Bulardıń hámmesi egiw múddeti menen birge egiw zonasına da baylanıslı boladı [7]. Soyanı egiwde eń kóp paydalanılatuǵın egiw usılı keń qatarlap qatar arasın 45 sm etip egiw. Rossiyanıń túsliginde gerbicidsiz soya jetistirilgende qatar arasın 60 yaki 70 sm etip egiledi. Bunda SST-12T markalı seyalkalar STYa-31000, SZSSh-3,6, SPCh-6M, SUPN-8 maslamaları menen egiledi.

Material hám usıllar. Soya sortlarınıń egiw múddetleri hám muǵdarlarına baylanıslı kógerip shıǵıwın; túp sanın; laboratoriya hám atız kógeriwsheńligin, ósimliktiń ósip rawajlanıw ózgesheliklerin anıqlaw; fenologiyalıq baqlawlar ótkeriw; ósimliklerdiń jıyınǵa saqlanıw dárejesin anıqlaw jumısları alıp barıldı.

Izertlewler dala hám laboratoriya sharayatlarında alıp barılıp, bunda dala tájiriybelerin jaylastırıw hám baqlawlar alıp barıw Ózbekstan paxtashılıq ilimiy izertlew institutı xızmetkerleri tárepinen islep shıǵılǵan «Dala tájiriybelerin ótkeriw usılları», soya ósimliginde ótkeriletuǵın izertlewlerde alıp barılatuǵın fenologiyalıq baqlawlardı ótkeriw hám birlemshi tuqımgershilik sistemasın shólkemlestiriw boyınsha M.Mannopova, Z.M.Jumabaevlardıń kórsetpesi tiykarında alıp barıldı. Soya sortları tuqımlarınıń dala ónimdarlıǵı, ósimliktiń túp sanı hám sortlardıń biometriyalıq kórsetkishleri dala eginleriniń Mámleketlik sort sınaw usılı, ósimlik japıraqlarınıń bet kólemi A.A.Nichiporovichtiń usılı tiykarında anıqlandı.

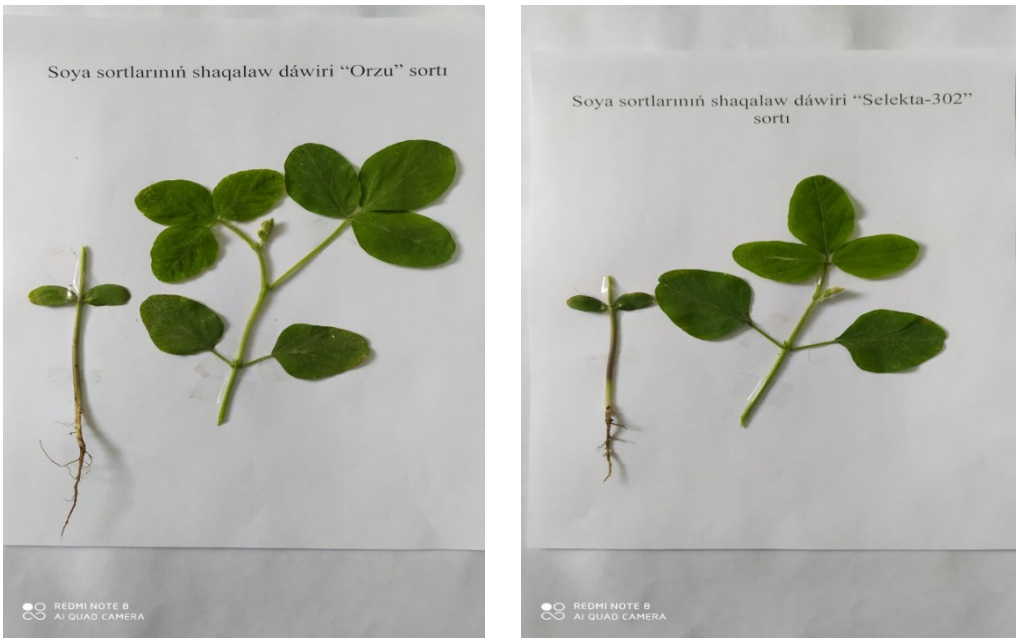
Nátiyjeler hám talqılaw

Individual ósiw hám rawajlanıw processinde dán eginleri organogenezdiń fenologiyalıq dáwir hám basqıshların basınan ótkeredi. Bul dáwir hám basqıshlardıń hár biri jańa organlardıń payda bolıwı hám bir sırtqı morfologiyalıq qásiyetleri menen xarakterlenedi. Barlıq dánli sobıqlı ósimlikler sıyaqlı soya ósimliginde de kógeriw, shaqalaw, ǵumshalaw, gúllew, sobıqtıń qáliplesiwi, onıń pisiw dáwirlerin ótedi. Dáwirlerdiń ótiwi ushın talap etiletuǵın jaǵday sort biologiyasına baylanıslı boladı. Soǵan qaramastan oǵan qollanılatuǵın texnologiyalıq ilajlar da sezilerli dárejede tásir kórsetedi. Sortlar arasında ótiw ózgesheliklerin úyrengenimizde tómendegidey kórsetkishlerge iye boldıq: kógeriw fazasında sortlar arasında derlik ayırmashılıq bolmay, barlıq sortlar 13 kúnde kógerip shıqtı, eki hápte ishinde jup japıraqlar payda boldı. Kógeriw fazasında sortlar arasında morfologiyalıq belgileri boyınsha da aytarlıqtay ayırmashılıq bayqalmadı (súwret-1).



1-súwret. Soya sortlarınıń jup japıraq shıǵarǵan dáwirindegi kórinisi

10-may kúni soya sortları shaqalap basladı, Selekta sortınıń tamır sistemaları kúshlirek rawajlanǵanlıǵı, al Orzu sortınıń shaqalaw qábileti bar ekenligi kórindi.



2-súwret. Soya sortlarınıń shaqalaw dáwirinen kórinis

Soya sortlarınıń jaqsı ósip rawajlanıwın támiyinlew ushın shaqalaw fazasında azıqlandırıw jumısları ótkerildi. Soya sortları kógerip shıqqannan soń 32-35 kúnde gúllep basladı. «Orzu» sortınıń gúli aq reńde, al «Selekta-302» sortınıń gúli aqshıl qızıl reńde bolatuǵınlıǵı anıqlandı (súwret-3). 48-50 kúnde sobıqlar payda bola basladı hám bul sortlar arasında birdey boldı.



3-súwret. Soyanıń gúllew dáwirinen kórinis

Vegetaciyalıq dáwirde eń kóp-uzaq waqıt dawam etetuǵın dáwir-bul pisiw fazası bolıp tájiriybemizde 60-64 kúnge sozıldı. Bul processte dáslep sobıqlar qáliplesedi, sońınan pisiwge ótedi. Orzu hám Selekta-302 sortları vegetaciyalıq dáwirdi ótiw ushın 108 kún talap etti.

Juwmaqlap aytqanda, Selekta sortınıń tamır sistemaları kúshlirek rawajlanǵanlıǵı, al Orzu sortınıń shaqalawǵa qábileti bar ekenligi anıqlandı. Soya sortları kógerip shıqqannan soń 32-35 kúnde gúllep basladı hám «Orzu» sortınıń gúli aq reńde, al «Selekta-302» sortınıń gúli aqshıl qızıl reńde bolatuǵınlıǵı anıqlandı. Vegetaciyalıq dáwir boyınsha ayırmashılıq bayqalmadı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Atabaeva X.N., Isroilov I.A., Umarova N.S., Abitov Yu.I. Soya navlarining hosildorligiga ekish me’yori va usulining ta’siri // Sholi va dukkakli-don ekinlarining selekciyasi, urug‘chiligi va agrotexnologik tizimini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari va imkoniyatlari: Maqolalar to‘plami. Resp.ilm.amal.konf. - Toshkent, 2010. - 65-67 b.
2. «Dala tajribalarini ótkazish uslublari»-T. O’zPITI, 2007,147 b.
3. Isroilov I. Vliyanie norm mineral’nıx udobreniy i nitragina na urojaynost’ sortov soi pri povtornıx posevax v usloviyax orosheniya. Avtoref. dis.kand. s/x. nauk. – T.: 2005 g.-19. S
4. Oserbaeva T., Esboganov R., Turimbetov R. Mung bean “Radost” and“Qaxrabo” the effect of hanging development of varieties on planting time. Scopus, vol. 25 No 6(2021) 16619-16624.
5. Oserbaeva T. Ósimlikshilik hám paxtashılıq.Tashkent,«Navruz»,2020,380
6. Yormatova D.Yo, Ma’murov A. Eng yaxshi takroriy ekin // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. - Toshkent, 2007. - № 6. 17 b.
7. Siddiqov R., Mannopova M., Saidov S. Xo‘raki no‘xot // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi.- Toshkent, 2003. -№ 4. –B. 3.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Варьирование скороспелости гибридов F3 на засушливом фоне

Нагыметов Орахбай[1] к.с.-х.н., с.н.с. · **Бекбанов Бисенбай Арепович**[1] к.с.-х.н., с.н.с. · **Амантурдиев Алишер Балкибаевич**[2] д.с.-х.н. · **Алламуратов Ербол**[1] докторант

[1]Каракалпакский научно-исследовательский институт земледелия
[2]Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопка

kkniiz@bk.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610079

Для цитирования: Нагыметов Орахбай, Бекбанов Бисенбай Арепович, Амантурдиев Алишер Балкибаевич, Алламуратов Ербол. Варьирование скороспелости гибридов F3 на засушливом фоне // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 309–312. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610079

Аннотация. Целью исследований является изучение нормы реакции сортов и гибридов хлопчатника относительной степени изменчивости и пластичности в зависимости от дефицита влаги и засоленности почвы в северных условиях Республики Каракалпакстан. Первичные данные по скороспелости гибридных популяций третьего поколения были обработаны методом вариационной статистики по Б.А. Доспехову. Результаты изучения скороспелости гибридов F_3 на засушливом фоне выявили существенные различия между гибридными комбинациями по срокам цветения и созревания. Комбинации с ранним созреванием и сравнительно низкими коэффициентами вариации представляют интерес для дальнейшего селекционного изучения.
Ключевые слова: скороспелость, засухоустойчивость, цветение, созревание, сорт, гибридные комбинации, коэффициент вариации, диапазон варьирования, длина вегетационного периода, искусственно засушливый фон.

Введение

Изучение генетики количественных признаков и использование соответствующих генетических параметров имеет свои особенности для каждого конкретного объекта и требует при выборе метода генетико-статистической обработки предварительной её оценки. Это в свою очередь позволяет вскрыть структуру генетической изменчивости, выявить селекционно-генетические параметры, имеющие важное значение для характеристики исходного материала по солеустойчивости и засухоустойчивости.

Изучение закономерностей наследования количественных признаков у экологически отдаленных внутривидовых гибридов на среднезасоленном агрофоне имеет важное значение при поисках благоприятного сочетания отдельных ценных свойств с агрохозяйственным комплексом промышленных сортов.

Бекбанов Б., Бердикеев Б.Б., изучая влияние засушливого агрофона на формирование основных хозяйственных признаков у сортов и линий хлопчатника, отметили, что гибридные комбинации разных возрастов имеют разную генотипическую реакцию на засуху, изменчивость изучаемых признаков на засушливом агрофоне зависит от генотипического потенциала гибрида и его реакции на водный стресс [4].

Селекционеры, используя полученные генетико-селекционные материалы в рамках проекта, создадут новые засухо- и солеустойчивые сорта хлопчатника V-типа, отличающиеся по скороспелости, урожайности с качеством волокна.

Обычно селекционеры отбирают материалы для работы из аналогичных, сходных по климату, почвам районов. Сорта, завезенные из одного района, могут вести себя в новых условиях по-иному, поэтому эти материалы должны изучаться всесторонне по биологическим и агрохозяйственным признакам и только после этого наиболее интересные из них использовать для целей селекции [3].

В селекции хлопчатника на сочетание высоких показателей скороспелости, урожайности, выхода и качества волокна необходимо изыскивать пути увеличения диапазона изменчивости в популяциях гибридов для отбора трансгрессивных форм [1,2].

Целью исследований является изучение нормы реакции сортов и гибридов хлопчатника относительной степени изменчивости и пластичности в зависимости от дефицита влаги и засоленности почвы в северных условиях Республики Каракалпакстан.

В задачи исследования входят:

- оценка исходного материала по проявлению степени изменчивости генетических параметров в зависимости от дефицита влаги и засоленности почвы сортов и гибридов;

- выявление характера трансгрессивного расщепления гибридов F_3 по основным хозяйственно ценным количественным признакам, диапазона варьирования признаков;

- выделение засухо- и солеустойчивых доноров по отдельным и комплексу признаков. Использовать их в практической работе по выведению новых скороспелых, высокоурожайных с хорошим качеством волокна сортов хлопчатника, устойчивых к экстремальным условиям.

Материалы и методы. Изучения были проведены согласно методике и схеме проведения исследовательской работы на среднезасоленном и искусственно засушливом фонах в экспериментальном хозяйстве ККНИИЗ. Гибридные комбинации F_3 располагали на искусственно засушливом фоне однорядковой 40-луночной делянкой трехкратной повторности. В период вегетации хлопчатника на опытных делянках проводили фенологические наблюдения по учету продолжительности периода от посева до 50% всходов, от 50% всходов до 50% цветения и созревания. Полученные первичные данные по всем признакам гибридных популяций третьего поколения были обработаны методом вариационной статистики по Доспехову Б.А. (1979). Для выявления диапазона варьирования составляли вариационные ряды, вычисляли средние значения (X), ошибку средних (S_x), среднеквадратические отклонения (δ) и коэффициенты вариации (V%) [5].

Результаты

До сего времени приспособительные свойства сортов к экстремальным условиям или конкретным лимитирующим факторам среды (дефицит влаги и засоленность почв) изучены слабо. Поэтому необходима целенаправленная генетико-селекционная работа по созданию иммунных, засухо- и солеустойчивых сортов хлопчатника, которым присуща высокая урожайность и комплекс основных количественных признаков.

Согласно задачам, исследования по изучению влияния засухи на формирование скороспелости у гибридов третьего поколения хлопчатника проводились на искусственно засушливом фоне. На данном фоне в период вегетации был дан один вегетационный полив в период цветения хлопчатника. Контролем служил среднезасолённый агрофон, общепринятая производственная технология возделывания хлопчатника.

По результатам исследований установлено, что продолжительность периода до 50 % цветения у изученных гибридных комбинаций варьировала от 57 до 61 дня. Наиболее раннее цветение отмечено у комбинации Наманган-77 х Андижан-21, у которой данный показатель составил 57 дней. У большинства остальных гибридов цветение наступало на 58–60-й день, тогда как у комбинации Дустлик-2 х Беруни данный период составил 61 день. Полученные результаты свидетельствуют о наличии различий между гибридными комбинациями по

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610079

срокам наступления репродуктивной фазы развития. Среди комбинаций, характеризующихся относительно ранним цветением, следует выделить Беруни х Амударья-258, С-4727 х Беруни, Чимбай-5018 х Амударья-258, Беруни х Чимбай-5018 и Газина х Л-152, у которых 50 % цветения наступало через 58 дней. Указанные комбинации представляют интерес для дальнейшего изучения скороспелости и устойчивости развития растений в условиях недостаточного увлажнения. При этом раннее наступление цветения само по себе не является достаточным критерием скороспелости, поскольку необходимо учитывать также продолжительность периода до созревания.

Продолжительность периода до 50 % созревания у исследованных гибридов находилась в пределах 113–121 дня. Наиболее раннее созревание наблюдалось у комбинаций Газина х Л-152 и Беруни х Дустлик-2 — по 113 дней. Несколько более продолжительный период, составляющий 114 дней, отмечен у комбинаций Беруни х С-4727, Дустлик-2 х С-4727, Беруни х Чимбай-5018 и Дустлик-2 х Чимбай-5018. Эти гибриды также заслуживают внимания при оценке возможности формирования урожая в условиях засушливого фона.

Следует отметить, что наиболее раннее созревание не всегда сочеталось с наиболее ранним цветением. Например, у комбинации Беруни х Дустлик-2 50 % цветения наступало через 59 дней, а созревание — через 113 дней. Аналогично у комбинации Газина х Л-152 цветение наблюдалось через 58 дней, а созревание — через 113 дней. Таким образом, оценка скороспелости должна проводиться комплексно, с учётом обоих показателей. Различия между сроками цветения и созревания указывают на неодинаковую продолжительность периода развития после наступления цветения у отдельных гибридных форм. Наиболее продолжительный период до 50 % созревания — 121 день — отмечен у комбинаций Мехнат х Л-152 и Газина х Беруни. В условиях засушливого фона увеличение продолжительности вегетационного периода может повышать риск воздействия неблагоприятных погодных факторов на поздние этапы развития растений. Поэтому при отборе перспективных гибридов целесообразно уделять особое внимание сочетанию раннего созревания с высокой продуктивностью и адаптивностью к недостатку влаги.

Анализ показателей вариации позволяет дополнительно охарактеризовать изменчивость изучаемых признаков. Коэффициент вариации (V %) по срокам цветения в большинстве приведённых вариантов имеет сравнительно низкие значения, что указывает на небольшую изменчивость данного признака внутри соответствующих комбинаций. В частности, у гибрида Дустлик-2 х Беруни коэффициент вариации составляет 0,22 %, у С-4727 х Дустлик-2 — 0,29 %, а у Беруни х Дустлик-2 — 0,83 %. Вместе с тем у отдельных комбинаций наблюдаются более высокие значения: например, у С-4727 х Амударья-258 коэффициент вариации по срокам цветения достигает 2,68 %, а у Амударья-258 х Чимбай-5018 и Чимбай-5018 х С-4727 составляет по 2,50 %.

По срокам от 50 % всходов до 50 % созревания изменчивость также различалась между гибридными комбинациями. Относительно низкие значения коэффициента вариации отмечены у комбинаций Беруни х Амударья-258 (0,18 %), Амударья-258 х Дустлик-2 (0,17 %), Газина х Л-152 (0,23 %) и Амударья-258 х С-4727 (0,24 %). Такие показатели свидетельствуют о сравнительно небольшой вариабельности продолжительности созревания в пределах соответствующих вариантов. Более высокие значения приведены для комбинаций С-4727 х Дустлик-2 (3,07 %), Чимбай-5018 х Амударья-258 (2,87 %) и Беруни х Чимбай-5018 (2,72 %). Это указывает на необходимость дополнительного изучения стабильности проявления признака у данных гибридов.

Таким образом, результаты изучения скороспелости гибридов F_3 на засушливом фоне выявили существенные различия между гибридными комбинациями по срокам цветения и созревания. По продолжительности периода до 50 % цветения наиболее ранней оказалась комбинация Наманган-77 х Андижан-21 — 57 дней. По срокам созревания выделились Газина х Л-152 и Беруни х Дустлик-2, у которых данный показатель составил 113 дней. Комбинации с ранним созреванием и сравнительно низкими коэффициентами вариации представляют интерес для дальнейшего селекционного изучения. Однако окончательный

отбор перспективных форм должен проводиться с учётом не только скороспелости, но и урожайности, устойчивости к засухе, качества продукции и стабильности проявления хозяйственно ценных признаков в различных условиях выращивания.

Выводы

Результаты изучения скороспелости гибридов F_3 на засушливом фоне выявили существенные различия между гибридными комбинациями по срокам цветения и созревания. По продолжительности периода до 50 % цветения наиболее ранней оказалась комбинация Наманган-77 х Андижан-21 — 57 дней. По срокам созревания выделились Газина × Л-152 и Беруни × Дустлик-2, у которых данный показатель составил 113 дней. Комбинации с ранним созреванием и сравнительно низкими коэффициентами вариации представляют интерес для дальнейшего селекционного изучения.

Список литературы

1. Абдуллаев А.А. Исторические аспекты эволюции скороспелости хлопчатника. //Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Мат. Межд. Науч.конф. -Тошкент Фан, 2005. –С. 5-8.
2. Автономов В.А., Джавлиев У., Тангиров З. Изменчивость и наследуемость скороспелости у межлинейных гибридов F_3 хлопчатника // Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик масалалар тўпл. ПСУЕАИТИ. –Тошкент.2009. –С 56-60.
3. Айтжанов У., Бердикеев Б., и др. «Выведение новых засухоустойчивых сортов хлопчатника и изучение хозяйственно-ценных признаков в водном дефиците» ж.Вестник КК.отд. Академии наук Узб. С.36. 2005 г.
4. Бекбанов Б., Бердикеев Б.Б. Трансгрессивные расщепления гибридов второго и третьего поколения по основным хозяйственно ценным признакам на среднезасоленном фоне. Кишлок хужалиги экинлари селекцияси ва уругчилиги сохасининг хозирги холати ва ривожланиш истикболлари. Тошкент. 15-16 декабрь 2015.
5. Доспехов Б.А. – Методика полевого опыта М. Колос, 1979

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610079

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.615:631.86 (551.4)

Ǵarbızdıń ósip rawajlanıwına hám zúráátligine «Biotorf» preparatınıń tásiri hám ekonomikalıq nátiyjeliligi

Absattarov N.A. biologiya ilimleri kandidatı, docent · **Toremuratova G.** Organikalıq diyqanshılıq hám azıq-awqat qáwipsizligi qánigeligi 2-kurs magistrantı

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

absattarovniet@mail.ru, toremuratovagulxumar@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610080

Iqtibos uchun: Absattarov N.A., Toremuratova G. Ǵarbızdıń ósip rawajlanıwına hám zúráátligine «Biotorf» preparatınıń tásiri hám ekonomikalıq nátiyjeliligi // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 313–315. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610080

Annotaciya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida Germaniya seleksiyasiga mansub «Kromeson Mir Super» (Super Krimson) tarvuz navining hosildorligiga 40 t/ga organik o‘g‘it fonida «Biotorf» biopreparati bilan urug‘ni qayta ishlash va vegetatsiya davrida suspenziyasini har xil miqdorda bargdan qo‘shimcha oziqlantirish miqdorining tarvuzning o‘sib rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri ilmiy va iqtisodiy jihatdan baholangan. «Biotorf» preparati suspenziyasi bilan vegetatsiya davomida 5 marta qo‘shimcha oziqlantirilganda eng yuqori hosildorlik (236,0 s/ga) olingani isbotlandi.
Kalit so‘zlar: Tarvuz, «Kromeson Mir Super», «Biotorf», organik o‘g‘it, hosildorlik, suspenziya, sof foyda.
Abstract. The article provides a scientific and economic assessment of the influence of seed processing with the “Biotorf” biopreparation against a background of 40 t/ha of organic fertilizer and the application of various amounts of leaf supplementary feeding suspension during the growing season on the growth, development, and yield of the “Kromeson Mir Super” (Super Krimson) German watermelon variety in the meadow-alluvial soils of the Republic of Karakalpakstan. It has been proven that the highest yield (236.0 c/ha) was obtained during the growing season after 5 additional feeding sessions with a suspension of the “Biotorf” preparation.
Keywords: Watermelon, «Kromeson Mir Super,» «Biotorf,» organic fertilizer, yield, suspension, net profit.

Kirisiw

Dúnya júzinde xalıq sanınıń tez pát penen ósip barıwı azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew hám awıl xojalığı ónimlerin jetistiriwdiń ekologiyalıq taza, intensiv usılların engiziwdi talap etpekte. Bul bağdarda palız eginleri, sonıń ishinde ǵarbız (Citrullus lanatus) ónimlerin jetistiriw kólemin arttırıw, onıń sapasın jaqsılaw hám sırtqı stress faktorlarǵa shıdamlılığın kóteriw ilimiy izertlewlerdiń tiykarǵı ob’ektlerinen biri esaplanadı. Ǵarbız adam organizmi ushın zárúrli bolǵan vitaminler, mineral duzlar, qant zatları hám antioksidantlarǵa bay dietalıq ónim bolıp, onıń zúráátligin arttırıwdıń innovaciyalıq agrotexnologiyaların islep shıǵıw búgingi kúnniń áhmiyetli mashqalalarınan biri.

Usı mashqalalardı sheshiwde zamanagóy agrotexnologiyalardıń eń nátiyjeli bağdarlarınan biri — tábiyǵıy shiyki zatlar tiykarında tayarlanǵan biopreparatlardı qollanıw bolıp tabıladı. Bunday preparatlar qatarına kiriwshi **«Biotorf» preparatı** óziniń quramındağı gumin hám ful’vo kislotaları,

mikroelementler hám paydalı mikroflora esabınan topıraq quramın jaqsılaw, ósimliktiń immunitetin kóteriw hám stresske shıdamlılıǵın arttırıw qásiyetine iye.

Palızshılıq, sonıń ishinde ǵarbız jetistiriw Qaraqalpaqstan fermer xojalıqları ushın qısqa múddette joqarı dáramat ákeliwshi tarmaq bolıp tabıladı. Biraq, mineral tóginlerdiń, ximikatlardıń bahası qımbatlawı hám olardıń topıraq biotasına keri tásiri ekologiyalıq taza, resurs-únemlewshi agrotexnologiyalardı islep shıǵıwdı talap etpekte.

Usılardı esapqa alıp, ǵarbızdıń (Germaniya selekciyasına tiyisli *Kromeson Mir Super / Super Crimson) sortı* tuqımın Biotorf preparatı menen qayta islew hám vegetaciya dawamında biopreparat suspenziyası menen qosımsha azıqlandırıw jiyliginiń ǵarbızdıń ósip-rawajlanıwına, zúráátligine hám sapasına hámde topıraq mikroflorasınıń aktivligine tásirin úyreniw hám ilimiy tiykarlanǵan agrotexnologiyasın hám optimal qollanıw normaların islep shıǵıwdan ibarat.

Izertlew ob’ekti hám predmeti. Izertlewdiń ob’ekti sıpatında Qaraqalpaqstan sharayatında keńnen egiletuǵın, jergilikli klimatqa beyimlesken ǵarbızdıń sortları, sınaqtan ótkerilip atırǵan «Biotorf» preparatı hám tájiriybe ótkerilgen aymaqtıń otlaqlı allyuvial topıraqları alındı.

Izertlewdiń predmeti — «Biotorf» preparatınıń túrli dozaları hám qollanıw usılları tásirinde ǵarbız ósimliginiń ósiw pátleri, biometriyalıq kórsetkishleri, fotosintez aktivligi, tamır sistemasınıń quramı, zúráátligi, sonday-aq alınǵan ónimniń sapalıq hám bioximiyalıq ózgeshelikleri bolıp tabıladı.

Tájiriybe maydanınıń topıraǵı otlaqlı-allyuviallı, gumus muǵdarı 0,8–0,9% dárejesinde bolıp, qunarlılıǵı tómen esaplanadı.

Tájiriybe tómendegi sxemada alıp barıldı. Tájiriybe 4 varianttan ibarat.

1-variant: Kontrol

2-variant: Organikalıq tógin 40 tonna/gektar+1 márte suspenziya

3-variant: Organikalıq tógin 40 tonna/gektar+3 márte suspenziya

4-variant: Organikalıq tógin 40 tonna/gektar+5 márte suspenziya

Izertlew nátiyjeleri

Topıraq ónimdarlıǵı kóbinese topıraqtaǵı mikroorganizmler túrine, sanına hám olar atqaratuǵın mikrobiologiyalıq processlerge baylanıslı. Topıraqtaǵı ayırım mikroorganizmlerdiń tirishilik iskerligi bolmaǵanda, topıraqta ósimlikler ushın kerekli azıqlıq zatlar payda bolmaǵan yamasa júdá az muǵdarda payda bolǵan bolar edi. Mikroorganizmlerdiń áhmiyeti sonda, olar ósimlikler ózlestire almaytuǵın azıqlıq zatlardı ósimlikler ózlestire alatuǵın, yaǵnıy mineral formaǵa aylantırıp otıradı. Mikroorganizmlerdiń sanı hám fiziologiyalıq toparları topıraq tipine hám ondaǵı egilgen awıl xojalıǵı eginleriniń túrine baylanıslı ózgeriske ushırap otıradı.

Tómendegi 1-kestede topıraqqa egis aldı hám vegetaciya dáwirinde Biotorf preparatın hár qıylı formada japıraqtan suspenziya formasında qosımsha azıqlandırǵanda mikrobiologiyalıq processlerdiń ǵarbız zúráátligine tásiri kórsetilgen.

1-keste. Hár qıylı tóginlerdiń ǵarbızdıń zúráátligine tásiri (ts/ga)

Kórsetkishler	Topıraq ónimdarlıǵın kóteriwshi mikroorganizmler sanı (mın.kl/g topıraqta)	Zúráátlik, ts/ga
Kontrol’	10100	198
Organikalıq tógin 40 tonna/gektar+1 márte suspenziya	16280	214
Organikalıq tógin 40 tonna/gektar+3 márte suspenziya	19900	225
Organikalıq tógin 40 tonna/gektar+5 márte suspenziya	21500	236

Alınǵan maǵlıwmatlardan sonday juwmaq shıǵarıw múmkin, yaǵnıy kontrol variantta mikroorganizmler sanı 10100 mın.kl/g topıraqta, zúráátlik 198 ts/ga boldı. Bul kórsetkish organikalıq tógin berilip, suspenziya beriw jiyligin kóbeytip 5 mártebe suspenziya formasında

bergende mikroorganizmler sanı asıp 21500 mın.kl/g topıraqta, zúráátlik bolsa 236 ts/ga asqanın kóriwimizge boladı. Biologiyalıq tógin «Biotorf» preparatı hám jergilikli tógin qollanǵan variantta alınǵan ónimler óziniń dáminiń mazalıǵı, uzaq saqlanıwı menen birge topıraq strukturasınıń jaqsılanıwı hám ónimdarlıǵınıń artıwı, paydalı mikroorganizmler sanınıń kóbeyiwi menen ajıralıp turdı. Eń áhmiyetlisi, jergilikli tógin hám «Biotorf» preparatı qollanılǵan variantta insan organizmi ushın ziyansız ekologiyalıq taza ónim alınıwına tiykar boladı.

Jumıstıń áhmiyeti sonda, Qaraqalpaqstan fermer xojalıqları hám qánigelestirilgen palızshılıq kárxanaları ushın ǵarbızdan joqarı hám ekologiyalıq taza ónim alıwdıń isenimli texnologiyası usınıs etiledi. «Biotorf» preparatın qollanıw arqalı mineral tóginlerdi jumsawdı 20-25% azaytıw, sonıń menen birge ǵarbız zúráátligin ortasha 18-22% arttırıw múmkinshiligi jaratıladı. Bul texnologiya qorshaǵan ortalıqtı ximiyalıq pataslanıwdan saqlawǵa hám xalıqtı sapalı dietalıq ónim ekologiyalıq taza, joqarı qantlılıqqa iye ǵarbız ónimin alıw imkaniyatı menen támiyinlewge xızmet etedi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Absattarov N. Diyxanshılıqtı biologizaciyalaw dáwir talabı. Aral boyı topıraqlarınıń ónimdarlıǵın arttırıwdıń ilimiy tiykarları atamasındaǵı ámeliy teoriyalıq konferenciya. Nókis. 2021. 7 b.
2. Buriev X.Ch. Baxchevodstvo. «Ózbekistan milliy ensiklopediyasi» davlat ilmiy nashriyoti. Toshkent, 2002.
3. Qodirxwjaev O. va boshqalar. Sabzavotchilik (máruza matnlari). Toshkent, 2000.
4. Mirzaev N.M., Asadov X.A. Guminli bio-preparatlardıń topıraq unumdarlıǵına hám ǵarbız ónimdarlıǵına tásiri. Ózbekstan awıl xojalıǵı jurnalı, 2014. №5, 24-26 b.
5. Baxiev A.B., Oreshkin I.V. Ekologicheskie osobennosti pochvennogo pokrova Priaral’ya i puti povısheniya ego plodorodiya. // Ilimiy xabarshı, Nukus, 2021, №2. – S. 14-18.
6. Dospexov B.A. Metodika polevogo opıta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul’tatov issledovaniy). – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
7. Toreniyazov E.Sh., Xojamuratova S.S. Ekonomicheskaya effektivnost’ intensivnıx texnologiy v ovoshevodstve i baxchevodstve. – Nukus: Bilim, 2022. – 145 s.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610080

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.4:631.8

Sug‘oriladigan o‘tloq-bo‘z tuproqlarda o‘g‘it qo‘llash va yerga minimal ishlov berishning samaradorligi

Abdullaev Baxtiyor Nosirovich q.x.f.n., dotsent · **Kadirova Gulnoz Aralovna** q.x.f.f.d., katta o‘qituvchi

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

baxtiyor ecosam@mail.ru, kadirovagulnoz94@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610081

Iqtibos uchun: Abdullaev Baxtiyor Nosirovich, Kadirova Gulnoz Aralovna. Sug‘oriladigan o‘tloq-bo‘z tuproqlarda o‘g‘it qo‘llash va yerga minimal ishlov berishning samaradorligi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 316–318. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610081

Annotatsiya. Sug‘oriladigan dehqonchilikda ekinlar hosildorligini oshirish bilan birga tuproq unumdorligini doimiy oshirib borish talab etiladi. Bugungi kunda mineral o‘g‘itlarni turli me’yorda qo‘llash va yerga ishlov berishni minimallashtirish nafaqat bizda, balki Markaziy Osiyo mamlakatlarining sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida katta ahamiyatga ega. Ilmiy asoslanmagan holda berilgan yuqori dozadagi azotli o‘g‘itlar tarkibidagi nitrat shakldagi azot sug‘orma suvlar ta’sirida oson yuviladi va atrof tabiiy muhitni ifloslantiradi. Bunday yerlarda yerga ishlov berishni minimallashtirish va azotli mineral o‘g‘itlar qo‘llashning samarali usullarini ishlab chiqish va uning agroekologik jihatlarini o‘rganish dolzarb masala hisoblanadi. Mazkur maqolada bir qator turli xil azotli o‘g‘itlar me’yorida o‘rganilgan izlanishlar uslubiyati va natijalari haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: O‘g‘it qo‘llash, o‘tloq-bo‘z tuproq, yerga ishlov berishni minimallashtirish, azotli mineral o‘g‘itlar, agroekologiya, degradatsiya, resurstejamkor yo‘llari, atrof-muhit, nitrat shakldagi azot, irrigatsiya eroziyasi, azotli o‘g‘itlardan foydalanish koeffitsiyenti.

Kirish

Tuproq degradatsiyasi tushunchasi yaxlit so‘z sifatida bizlarga Yevropa mamlakatlaridan kirib kelganiga juda ko‘p vaqt bo‘lgani yo‘q va nisbatan yangi tushuncha hisoblanadi. Lekin uning mazmuni va mohiyati ilgaridan fanimizda mavjud. Bugungi kunda dunyo miqyosida tuproq degradatsiyasi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqaror rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatayotgan asosiy ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda keyingi yillarda olib borilayotgan to‘g‘ri agrar siyosat o‘z samarasini bermoqda. Respublikamiz mustaqillikka erishgach, barcha sohalarda, jumladan yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish sohalarida ilmiy, amaliy ishlar tizimli yo‘lga qo‘yila boshladi. Buning natijasida respublikada paxta, g‘alla, sabzavot, meva va shu jumladan takroriy ekin sifatida turli xil ekinlarning ishlab chiqarish salmog‘i ortib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi 277-sonli «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarori va uning ijroga qaratilganligini keltirish mumkin. Ushbu qaror yer degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratishga qaratilgandir.

Sug‘oriladigan dehqonchilikda ayniqsa suv tanqisligi va iqlim o‘zgarishi xavf solib turgan va qishloq xo‘jaligida turli tabiiy ofatlar ro‘y berib turgan bir paytda ekinlar hosildorligini va tuproq unumdorligini oshirib borish tadbirlarini keskin oshirish talab etiladi. Bugungi kunda atrof-muhit musaffoligi va ekologik muhitning tubdan o‘zgarishi va unga talabning o‘ta rivojlanib borishi ushbu soha olimlari oldiga jiddiy ilmiy izlanishlarni qo‘ymoqda.

Tadqiqot materiallari va uslublari. Degradatsiyaga uchragan yerlar: ularning ekologik holati, muammolari va yaxshilashning ayrim jihatlarini o‘rganish maqsadida bir qator dala va laboratoriya tajribalari olib borilgan. Bunday tajribalarni olib borishda o‘ziga mos va xos uslubiyatlardan foydalanilgan. Bunda tanlangan usul batafsil tavsiflangan, keltirilgan yoki qo‘llanilgan uslub boshqa tadqiqotchilar uchun ham tushunishiga qulay bo‘lishi uchun moslashtirilgan. Dala tajribalari turli variantlarda 4-qaytariqli, 2-yarusli shaklda Zarafshon vohasining o‘tloq-bo‘z tuproqlarida makkajo‘xorini asosiy va takroriy ekin sifatida g‘alladan bo‘shagan yerlarda resurstejamkor usulda, mineral o‘g‘itlarning turli me’yorlarida o‘rganilgan.

Mazkur ilmiy ishda degradatsiyaga uchragan o‘tloq-bo‘z tuproqlarning hozirgi holati tahlil qilinib, ularning sifat tarkibini yaxshilashga qaratilgan zamonaviy agrotexnologik tadbirlar o‘rganiladi. Mamlakatimiz qishloq xo‘jaligida tuproqlar degradatsiyasi muhim masaladir. Jumladan, tuproq zichligi, suv-fizik xossalari, unumdorligi va uning ijobiy yechimlari mavzusi o‘ta dolzarb hisoblanadi. Resurstejovchi texnologiyalar – bu qishloq xo‘jaligini yuritishda tabiiy resurslar (tuproq, suv, energiya)dan minimal asosda foydalanish usulidir. Mazkur ishning mazmuni ham ma’lum ma’noda sug‘oriladigan yerlarda tuproqlar degradatsiyasi muammolari va ularning optimal yechimlariga bag‘ishlangan.

Tadqiqot natijalari

Innovatsiyaga talab kuchaygan bir paytda intensiv dehqonchilik tizimida va ayniqsa fermerchilikning bugungi rivoj topayotgan davrida, sug‘oriladigan yerlarga ishlov berishni minimallashtirish, mineral o‘g‘itlarni qo‘llashning tejamkor yo‘llarini qo‘llash va uning samaradorligini oshirish muhim agroekologik tadbir hisoblanadi. Shunday tadqiqotlar Bulungur tumanidagi o‘tloq va o‘tloq-bo‘z tuproqlar sharoitida yerga ishlov berishni minimallashtirishning o‘ziga xos jihatlari va azotli o‘g‘itlar qo‘llashning ayrim optimal imkoniyatlari o‘rganilmoqdaki, qaysikim uni to‘g‘ri amalga oshirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida dolzarb masala hisoblanadi, zero o‘g‘itlarni qo‘llash ham iqtisodiy, ham amaliy jihatdan katta muammoga aylanib bormoqda.

O‘tgan davrlarda fan-texnika revolyutsiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan kimyoviy ishlab chiqarishning o‘sishi atrof-muhitga o‘ta yuqori darajada zararli ta’sir ko‘rsatib keldi. Qishloq xo‘jaligi intensivligi davrida jumladan ichimlik suvlarining ifloslanishi, dunyo okeanlari, yer atmosferasining zaharlanishi, yerning yashil maysa qatlamining turli omillar ta’sirida buzilishi, tuproq unumdorligining keskin kamayishi, mikroflorasi va faunasining ma’lum darajada yo‘q qilinishi, ko‘pchilik ekin dalalaridagi chuvalchanglarning deyarli yo‘qotilishi, umuman olganda, tabiatning noyob boyligi bo‘lgan, o‘simlik va hayvonot olamining bioxilma-xilligi xavf ostida qolayotganligi ona tabiatimizning kuchli va har taraflama ekologik muammolar girdobiga duch kelayotganligidan dalolatdir.

Ilmiy adabiyotlardan ma’lum bo‘lishicha, ichiladigan suv tarkibida nitrat holdagi azot miqdori 40-50 mg/l bo‘lsa, zararlidir. Ayrim vaqtlarda ichimlik suv tarkibida nitrat azoti ko‘payib ketadi. Poliz va sabzavot ekinlariga azotli o‘g‘itlar ko‘p ishlatilganda mahsulot tarkibida nitrat ko‘payadi hamda odamlarga zarar keltiradi. Ko‘k o‘t tarkibida nitratlar ko‘payib ketsa, u hayvonlarga zarar keltiradi. Paxtachilikda sizot suvlari tekshirilganda 200 mg/l gacha nitrat mavjudligi aniqlangan. Sizot suvlari yer yuzasiga yaqin (1 – 3 m) joylashgan yerlar, ya’ni gidromorf tuproqli yerlarda, sug‘orish natijasida nitratlar yuvilib yer osti suviga o‘tadi. Bunday yerlarda me’yoridan ortiqcha azotli o‘g‘it solish yomon oqibatlarga olib keladi. Olimlar ma’lumotlariga ko‘ra, sizot suvlari va sug‘orish suvlari oqovasi bilan paxta maydonining har gektaridan 50 kg dan ortiq azotni o‘zi bilan birga olib chiqib ketadi. Buning natijasida, izlanishlarga ko‘ra, yerning juda pastki qatlamlaridagi sizot suvlarida nitratlar topilgan. Yerning chuqur 12 metrlik qatlamida nitrat azotining gektariga 900-1200 kg atrofida mavjudligi aniqlangan. Keltirilgan ma’lumotlar azotli o‘g‘itlar yer osti suviga o‘tib, undan suv havzalariga quyilishi hamda shu yo‘l bilan ekologik muhitga salbiy ta’sir qilishidan dalolat beradi. Azot o‘g‘itlarining ekologik salbiy oqibatlari ulardan foydalanishda ilmiy asoslanmagan yo‘l qo‘yilgan xatolar natijasida amalga oshadi.

Mamlakatimizda va umuman sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqdan ko‘p miqdorda oziq moddalar noilmiy foydalanish natijasida befoyda isrof bo‘lishi natijasida tuproqdan turli usullarda chiqib ketadi. Sug‘orish tarmoqlarining nomukammalligi oqibatida, oqova suvlarning aksariyati daryo va boshqa suv havzalariga tashlanadi. Aynan ushbu oqova suvlari bilan birga, o‘g‘itlar tarkibidagi oziq moddalarning bir qismi tuproqdan yuvilish hisobiga butunlay kamayadi.

Azotli o‘g‘itlar tarkibidagi nitrat shakldagi azot sug‘orma suvlar ta’sirida oson yuviladi va atrof-muhitni ifloslantiradi. Nitratlarning yuvilishi erta bahorda va kech kuzda sezilarli darajada kuchayadi, quruq iqlimli sharoitlarda sug‘orishdan keyin nitratlar tuproq kapillyarlari bo‘ylab yuqori ko‘tariladi. Shu boisdan dehqonchilikda azotli o‘g‘itlarni yerga kiritish muddatlari hamda ammiak shakldagi azotning nitrifikatsiyalanish jadalligini bilish katta amaliy ahamiyatga ega. Azot odatda nitratli-azotli o‘g‘itlar tarkibidan boshqa turdagi azotli o‘g‘itlarga nisbatan ko‘proq yuviladi.

O‘g‘itlarni noo‘rin qo‘llash va sug‘orishni noto‘g‘ri amalga oshirish oqibatida ko‘p miqdordagi nitratlar sizot suvlariga qo‘shiladi yoki yuvilib suv havzalariga kelib tushadi, qaysiki ekologik muhitni buzadi. O‘g‘itlarni ilmiy, ilg‘or agrotexnikaviy tadbirlar asosida qo‘llash atrof-muhitga zarar yetkazmasdan ekinlardan mo‘l va sifatli hosil yetishtirish imkonini beradi. O‘rta Osiyo tuproqlarida ammonifikatsiya, nitrifikatsiya hamda denitrifikatsiya jarayonlari jadal kechib, azotning ko‘p qismi minerallashib yo‘qolib ketishi mumkin. Shu sababli so‘nggi yillarda, azotli o‘g‘itlardan samarali foydalanish yo‘llarini o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Ushbu muammoning yechimini topish uchun, BMT qoshidagi FAO tashkilotining O‘zbekistondagi vakillari bilan hamkorlikda resurstejamkor texnologiya asosida turli tuproq sharoitida qishloq xo‘jalik ekinlarini jumladan takroriy ekinlarni yetishtirishda o‘g‘it qo‘llashni ilmiy asoslash yo‘nalishida ilmiy ishlar olib borildi va davom ettirilib kelinmoqda.

Respublikamiz viloyatlarining turli xil tuproqlari sharoitida birinchi marta resurstejamkor texnologiya asosida donli ekinlarni yetishtirishda o‘g‘it qo‘llash texnologiyasi va uning tuproq unumdorligiga, jumladan gumus miqdori, oziq elementlar dinamikasi va tuproqning agrofizikaviy xossalariga ta’sirini ilmiy-amaliy asoslangan holda ishlab chiqishga qaratilgan.

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, jumladan olib borilgan bir qator tajribalarimizda sekin ta’sir etuvchi o‘g‘itlar va turli xil nitrifikatsiya jarayonini sekinlashtiruvchi vositalar o‘rganilib azotli o‘g‘itlar tarkibiga qo‘shilib, makkajo‘xori misolida o‘rganilib ijobiy natijalarga erishilgan. Dala tajribalari resurstejamkor usulda donli ekinlar jumladan makkajo‘xori misolida olib borildi. Bunda, birinchidan, azotli o‘g‘itlardan foydalanish koeffitsiyenti oshirilishi hisobiga o‘g‘itlash me’yori (20-25 %) kamaytirildi, ikkinchidan, ekinlar hosildorligi (18-30% gacha) oshirildi, uchinchidan, azotli o‘g‘itlarning yuvilishi keskin kamaytirilishiga erishildi, to‘rtinchidan, atrof-muhit ekologiyasiga, ayniqsa oqar suvlar va sizot suvlari sifatiga va umuman ekosistemaga zararli ta’sirlarning kamaytirilishiga erishildi, beshinchidan, irrigatsiya eroziyasiga uchragan yerlarda makkajo‘xoriga ishlov berishni minimallashtirish texnologiyasini joriy qilish imkoniyati yaratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Xoshimov F.X., Ortikov T.K. Tashkenbaev O. Izmenenie gumusnogo sostoyaniya tipichnyx serozemov Zarafshanskoy doliny pri selskoxozyaystvennom ispolzovanii. Jurnal «Selskoe xozyaystvo O‘zbekistana», 2002, № 2. s.35-37.
2. Ortikov T.K., Boboeva N.A. Zarafshon vohasi tuproqlari gumus miqdori va oziqa rejimiga antropogen omillarning ta’siri. O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. Toshkent, 2005. № 7 (19). 61-65 bet.
3. Nurbekov A. – Shagi pochvozashitnogo zemledeliya v Ferganskoy doline. Informatsionnyy byullyuten №8. 01.01.2018g. Zemlyaenergiya bioraznoobrazie
4. «Zelyonaya ximiya v interesax ustoychivogo razvitiya». 1-Respublikanskaya nauchno-prakticheskaya konferensiya. Samarkand-2012

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.21:631.461:631.67

Kartoshka jetistiriwde biologiyalıq tóginlerdi qollanıwdıń abzallıqları hám olardıń tásir etiw mexanizmin izertlew

Absattarov N.A. biologiya ilimleri kandidatı, docent · **Abdikadirov A.A.** Agronomiya qánigeligi 2-kurs magistrantı

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

absattarovniet@mail.ru, abdulazimabdikadirov02@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610082

Iqtibos uchun: Absattarov N.A., Abdikadirov A.A. Kartoshka jetistiriwde biologiyalıq tóginlerdi qollanıwdıń abzallıqları hám olardıń tásir etiw mexanizmin izertlew // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 319–321. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610082

Annotaciya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus tumani tuproqlarining o‘rtacha sho‘rlangan sharoitlarida kartoshkaning «Sante» va «Gala» navlariga organik o‘g‘it fonida «Biotorf» preparati bilan urug‘larni qayta ishlash va vegetatsiya davrida bargdan suspenziya shaklida qo‘llashning ta’siri bo‘yicha ilmiy ish olib borilgan va ma’lum darajada ilmiy ijobiy natijalar olingan.
Kalit so‘zlar: kartoshka, Sante, Gala, Biotorf, organik o‘g‘it, tuproq sho‘rlanishi, mikroorganizmlar, hosildorlik, suspenziya.
Abstract. The article conducted research on the effect of applying the “Biotorf” preparation on the “Sante” and “Gala” potato varieties in moderately saline soil conditions of the Nukus district of the Republic of Karakalpakstan, based on organic fertilizer, on seed processing and leaf suspension during the growing season, yielding some positive results.
Keywords: potato, Sante, Gala, Biotorf, organic fertilizer, soil salinity, microorganisms, yield, suspension.

Kirisiw

Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2020-jıl 18-maydaǵı PF-5995-sanlı «Awıl xojalıǵı ónimleriniń sapa hám qáwipsizlik kórsetkishleri xalıqaralıq standartlarǵa muwapıqlıǵın támiyinlewge baylanıslı qosımsha is-ilajlar haqqında»ǵı qararına muwapıq elimizde organikalıq awıl xojalıǵı hám organikalıq azıq-awqat ónimlerin óndiriwdi rawajlandırıw koncepciyasına ámel qılǵan halda diyqanshılıqta awıl xojalıq ónimlerin basqıshpa-basqısh organikalıq usılǵa ótkeriw boyınsha jumıslar alıp barılmaqta.

Qaraqalpaqstan Respublikasınıń keskin kontinental klimatı, topıraqlarınıń hár qıylı dárejede shorlanıwı hám suw resurslarınıń taqshılıǵı awıl xojalıǵı eginlerinen turaqlı ónim alıwda úlken qıyınshılıqlar tuwdırmaqta.

Dúnya júzi awıl xojalıǵında xalıqtı sapalı hám arzan azıq-awqat ónimleri menen támiyinlew, topıraq ónimdarlıǵın kóteriw hám resurs tejewshi texnologiyalardı endiriw eń áhmiyetli mashqalalardan esaplanadı.

Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2020-jıl 6-maydaǵı PQ-4704-sanlı qararı tiykarında kartoshkashılıqtı rawajlandırıwda aldıńǵı agrotexnologiyalardı, biotexnologiyalıq usıllardı hám ilim jetiskenliklerin keńnen endiriw arqalı ónimdarlıqtı keskin arttırıw wazıypası júklengen. Bul wazıypanı sheshiwde dáslepki qádemlerdi kishi úy aldı tamarqa uchastkalarınan baslaw maqsetke muwapıq, sebebi bul jerde topıraqtı organikalıq tóginler menen azıqlandırıw hám mikrobiologiyalıq preparatlardı sınap kóriw salıstırmalı túrde ansat ótkeriledi. Respublikamızda úy aldı jer

uchastkalarına iye puqaralarımızdağı ulıwma jer maydanı hám onnan alınatuǵın awıl xojalıq eginleri ónimleri muǵdarı respublikamız bazarına sezilerli tásir kórsetedi.

Kartoshka xalıqtıń azıq-awqat racionında áhmiyetli orındı iyelewi sebepli, onıń zúráátligin arttırıw ushın topıraq ónimdarlığın arttırıwımız kerek. Sonlıqtan bunı ámelge asırıwda mikrobiologiyalıq preparatlardan paydalanıw aktual’ máselelerden biri esaplanadı.

Tájiriybemizde Qaraqalpaqstannıń shorlanǵan topıraq jaǵdayında kartoshka jetistiriwde Biotorf preparatın qollanıwdıń optimal múddetleri hám muǵdarların anıqlaw, onıń topıraq mikroflorası aktivligine tásiri, biogen elementlerdiń muǵdarına, kartoshkanıń ósip-rawajlanıwına hám zúráátligine tásir mexanizmin úyreniw hám ilimiy tárepten tiykarlaw boyınsha jumıs alıp barıldı.

Tájiriybemizde kartoshkanıń «Sante» hám «Gala» sortlarınıń ósip rawajlanıwına hám zúráátligine hámde topıraq mikroflorasına, shorlanıw dárejesine «Biotorf» preparatınıń tásirin úyreniw izertlewdiń tiykarǵı maqseti bolıp tabıladı.

Materiallar hám metodlar

Izertlew jumısları Nókis rayonı aymaǵındaǵı orta shorlanǵan otlaqlı allyuvial topıraqlarda alıp barıldı. Tájiriybede kartoshkanıń ortasha-ertepisher «Sante» hám ertepisher «Gala» sortları úyrenildi. Tájiriybe sxeması tómendegi 4 varianttan ibarat boldı:

1.Kontrol’ — biopreparatsız.

2.Organikalıq tógin 40 t/ga (Fon).

3.Organikalıq tógin (40 t/ga) + Biotorf preparatı menen japıraqtan 3 márte suspenziya beriw.

4.Organikalıq tógin (40 t/ga) + Biotorf preparatı menen japıraqtan 5 márte suspenziya beriw.

Laboratoriyalıq hám dalalıq izertlewlerde topıraq mikroorganizmleriniń ulıwma sanı (mln.kl/g topıraqqa), topıraq shorlanıwı (mineralizaciya, %) hám kartoshka ónimdarlığı (c/ga) zamanagóy metodikalar tiykarında anıqlandı.

Izertlew nátiyjeleri hám olardıń talqılanıwı

Júrgizilgen izertlew nátiyjeleri sonı kórsetti: Nókis rayonınıń sırtqı qolaysız faktorları (shorlanıw, ıssılıq stressi) jaǵdayında «Biotorf» preparatı ósimliktiń de, topıraq rizosferasınıń da biologiyalıq processlerin optimallastıradı.

Alınǵan ilimiy maǵlıwmatlar tiykarında kartoshka sortlarınıń, topıraq qásiyetleriniń hám ónimdarlıq kórsetkishleriniń óz ara baylanıslığı tómendegi 1-kestede óz sáwleleniwin taptı.

Kestedegi maǵlıwmatlardan «Biotorf» preparatı quramındaǵı biologiyalıq aktiv zatlar topıraq rizosferasındaǵı paydalı mikrofloranıń rawajlanıwına unamlı tásir etken. Mikroorganizmlerdiń ulıwma sanı kontrol’ variantında 35,2–35,8 mln.kl/g quraǵan bolsa, organikalıq tógin fonında preparat penen japıraqtan 5 márte suspenziya berilgen 4-variantta eń joqarı kórsetkishke 65,5–67,4 mln.kl/g kóbeyip, mineralizaciya dárejesi kontrolda 1,210–1,230%, biopreparattı 5 márte qollanıw nátiyjesinde bul kórsetkish sezilerli dárejede tómenlep, 0,980% hám 0,990% ke shekem azayıp, bul faktorlar kartoshka zúráátligine de tásir kórsetti.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610082

1-keste. Biotorf preparatınıń topıraq shorlanıwı, mikroorganizmler aktivligi hám kartoshka zúráátligine tásiri

Kórsetkishler	Sortlar	Tógin túrleri			
		Kontrol	Organikalıq tógin (40 t/ga)	Organikalıq tógin (40 t/ga)+ Biotorf preparatı menen 3 márte suspenziya	Organikalıq tógin (40 t/ga)+ Biotorf preparatı menen 5 márte suspenziya
Mikroorganizmlerdiń ulıwma sanı (mln.kl/g topıraqta)	Sante	35,2	55,8	59,9	65,5
	Gala	35,8	56,7	60,3	67,4
Topıraqtıń shorlanıwı (mineralizaciya), %	Sante	1,210	1,070	1,050	0,980
	Gala	1,230	1,101	1,040	0,990
Zúráátlik, ts/ga	Sante	245,7	262,4	265,9	274,5
	Gala	246,9	263,5	267,5	275,6

Eń joqarı taza ónim 5 márte suspenziya berilgen 4-variantta gúzetildi. Bul variantta «Sante» sortınan 274,5 c/ga (kontrol’ǵa salıstırǵanda qosımsha 28,8 c/ga), al «Gala» sortınan 275,6 c/ga (kontrol’ǵa salıstırǵanda qosımsha 28,7 c/ga) joqarı ónim jıynap alındı.

Juwmaq

Qaraqalpaqstan Respublikası keskin kontinentlik hawa-rayı hám túrli dárejede shorlanǵan allyuviallı-otlaqlı topıraqları sharayatında kartoshka jetistiriwde Biotorf preparatın tuqımdı qayta islewde hám japıraqtan qosımsha azıqlıq sıpatında qollanıwdıń optimal jiyligi hám tásir mexanizmi izertlenip, biopreparat qollanılǵanda kartoshka rizosferasında agronomiyalıq áhmiyetke iye paydalı mikroorganizmler toparlarınıń dominantlıq etiwi, biopreparattıń gumin birikmeleri esabınan kartoshka ósimliginiń joqarı hawa temperaturası hám topıraq shorlıǵı sıyaqlı abiotik stress faktorlarına qarsılılıq (adaptaciya) qásiyetlerin aktivlesiwi hám zúráátliktiń artıwına unamlı tásirin kórsetti.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Azimov B.J, Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar ótkazish metodikasi. // Toshkent, «Ózbekiston milliy ensiklopediyasi», 2002 (2006). – B. 181-185.
2. Artukmetov M. Kartoshkani o‘g‘itlashning muddati va me’yori. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. №1, 14 bet. 2009 yil.
3. Abduolimov Sh., Rwziev X., Sultanov D., Madalbekov X. Biotorf preparatı tavsiyanomasi. Andijan, 2021.
4. Ibragimov M.Yu. hám t.b. Qaraqalpaqstan sharayatında baw-baxsha hám palız ónimlerin jetistiriw usılları. Nokis. «Qaraqalpaqstan». 2009.
5. Toreniyazova S. Qaraqalpaqstan Respublikası sharayatında kartoshka jetistiriw texnologiyası boyınsha usınıslar. Nokis, 2021.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Raqamlashtirish sharoitida iqlimga chidamli innovatsion agrotexnologiyalarni joriy etish va agrokorxonalarni boshqarish samaradorligini oshirish

Allamuratova Gulchexra Maxsetbaevna i.f.f.d., PhD · **Shakirbaeva Guljaxan Quwatbaevna** 1-kurs menejment qánigeligi magistrantı

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610083

Iqtibos uchun: Allamuratova Gulchexra Maxsetbaevna, Shakirbaeva Guljaxan Quwatbaevna. Raqamlashtirish sharoitida iqlimga chidamli innovatsion agrotexnologiyalarni joriy etish va agrokorxonalarni boshqarish samaradorligini oshirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 322–324. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610083

Annotatsiya. Ushbu ilmiy tezisda zamonaviy raqamlashtirish sharoitida agrosanoat majmualarida iqlim o‘zgarishlariga moslashuvchan, iqlimga chidamli (Climate-Smart Agriculture — CSA) innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish hamda ushbu texnologiyalarni integratsiyalashgan raqamli tizimlar orqali boshqarish samaradorligini oshirish masalalari har tomonlama tahlil qilingan. Tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasi agrosektoridagi mavjud iqlimiy xatarlar (suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi, harorat tebranishlari) va ularni yumshatuvchi raqamli yechimlar — IoT (Narsalar interneti) datchiklari, GIS-monitoring, sun’iy intellekt (AI), ERP va CRM boshqaruv platformalarining samaradorlik ko‘rsatkichlari empirik va statistik ma’lumotlar asosida baholangan.

Kalit so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot, iqlimga chidamli qishloq xo‘jaligi (Climate-Smart Agriculture), korxona boshqaruvi, Smart Farming, IoT datchiklari, GIS texnologiyalari, resurs tejash, iqtisodiy samaradorlik, agrobiznes, raqamli transformatsiya.

Kirish

Hozirgi kunda jahon miqyosida yuz berayotgan keskin iqlim o‘zgarishlari, suv taqchilligi va ekologik muammolar sharoitida O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish, resurs tejovchi va iqlimga chidamli texnologiyalarni joriy etish davlat siyosatining eng ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan. Bu borada qabul qilingan qator farmon va qarorlar sohani ilmiy asosda modernizatsiya qilish hamda agrokorxonalar boshqaruv salohiyatini oshirishga xizmat qilmoqda. Bunga misol tariqasida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 12-avgustdagi «Qishloq xo‘jaligi sohasiga zamonaviy texnologiyalarni joriy etishni yanada jadallashtirish orqali samaradorlikni oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-130-son Farmonini keltirsak bo‘ladi. Ushbu farmon qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan 4 million gektardan ortiq yer maydonlarida ekinlarni joylashtirish, sug‘orish va parvarishlash jarayonlarini to‘liq raqamlashtirishga qaratilgan. Shuningdek, hujjat doirasida «Agroportal» yagona interaktiv xizmatlar platformasi, «E-ijara» axborot tizimi hamda «Qishloq xo‘jaligi texnikalari reyestri» joriy etilib, agrobiznes subyektlari va klasterlarga davlat xizmatlarini raqamli shaklda ko‘rsatish, subsidiyalar ajratish jarayonlarini shaffoflashtirish belgilab berilgan. Farmon raqamli texnologiyalar orqali iqlim xatarlarini oldindan bashorat qilish va boshqaruv qarorlarini tezkor qabul qilish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Mavzuning dolzarbligi

Global iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining qisqarishi hamda tuproq unumdorligining pasayishi dunyo miqyosida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda jiddiy to‘siqlarni keltirib chiqarmoqda.

Markaziy Osiyo, xususan O‘zbekiston hududi iqlim o‘zgarishiga eng ta’sirchan mintaqalardan biri hisoblanadi. BMT Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) va Jahon banki ma’lumotlariga ko‘ra, resurslardan an’anaviy foydalanish davom etgan taqdirda, 2050-yilga borib mintaqada suv resurslariga bo‘lgan ehtiyoj 25-30% ga oshadi, hosildorlik esa 15-20% ga pasayishi mumkin.

Muammoning qo‘yilishi: Bunday murakkab sharoitda an’anaviy agrotexnik tadbirlar va korxonani boshqarishning eski usullari o‘z samaradorligini yo‘qotmoqda. Qishloq xo‘jaligi korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish shunchaki operatsion jarayonlarni avtomatlashtirish vositasi emas, balki iqlim xatarlarini oldindan bashorat qilish, resurslarni aniq va tejamkor taqsimlash hamda boshqaruv qarorlarini ma’lumotlarga asoslanib (Data-driven management) qabul qilishning asosiy mexanizmiga aylanmoqda.

Tadqiqotning maqsadi: Raqamlashtirish imkoniyatlaridan foydalangan holda iqlimga chidamli innovatsion agrotexnologiyalarni ishlab chiqish hamda agrobiznes subyektlarida boshqaruv samaradorligini oshirishning nazariy, metodologik va amaliy asoslarini takomillashtirishdan iborat.

Nazariy-metodologik asoslar

Raqamlashtirish zamonaviy korxona boshqaruvini takomillashtirishning eng muhim yo‘nalishlaridan biridir. Raqamli texnologiyalar yordamida ko‘plab takroriy operatsiyalarni avtomatlashtirish, ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash va boshqaruv qarorlarini aniqroq qabul qilish mumkin.

Korxonalarda elektron hujjat aylanishi, korporativ axborot tizimlari, mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish tizimlari, ombor va logistika dasturlari hamda moliyaviy hisobni avtomatlashtirish vositalaridan foydalanish boshqaruv xarajatlarini kamaytiradi. Eng muhimi, turli bo‘limlarda shakllanadigan axborotni yagona tizimga birlashtirish rahbariyatga korxonaning real holatini tezkor ko‘rish imkonini beradi. Ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv ham raqamli transformatsiyaning muhim natijasidir. Korxona sotuv hajmi, xarajatlar, mijozlar xulqi, ishlab chiqarish unumdorligi va boshqa ko‘rsatkichlarni muntazam tahlil qilib borishi mumkin. Analitika yordamida muammolar yuzaga kelgandan keyin emas, balki ularning dastlabki belgilari paydo bo‘lganda choralar ko‘rish imkoniyati yaratiladi. Sun’iy intellekt va avtomatlashtirish texnologiyalarining rivojlanishi ham boshqaruv jarayonlariga yangi imkoniyatlar bermoqda. Talabni prognozlash, mijozlar segmentatsiyasi, hujjatlarni qayta ishlash, texnik nosozliklarni oldindan aniqlash va xizmat ko‘rsatish sifatini monitoring qilish kabi vazifalarda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish mumkin. Biroq raqamlashtirish jarayonida axborot xavfsizligi, ma’lumotlarni himoya qilish va xodimlarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish masalalariga alohida e’tibor berish zarur.

Smart Agroboshqaruv Modeli: Qishloq xo‘jaligi korxonalarida raqamli iqlimga chidamli texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun 4 bosqichli integratsiyalashgan boshqaruv modeli taklif etiladi:

1. Ma’lumotlarni yig‘ish bosqichi: IoT datchiklar, dronlar, sun’iy yo‘ldosh (Sentinel-2, Landsat) va meteorologik stansiyalardan ma’lumot olish.
2. Tahlil va AI modellashtirish: Tuproq namligi, zararkunandalar xavfi va hosildorlik prognozini sun’iy intellekt va Big Data orqali tahlil qilish.
3. Qaror qabul qilish (ERP/CRM): Agronom va menejerlar uchun avtomatlashtirilgan tavsiyalar va resurs ajratish topshiriqlarini shakllantirish.
4. Ijro va avtomatlashtirish: GPS-navigatsiyali traktorlar, avtomatik tomchilatib sug‘orish va dron purkagichlar orqali vazifalarni aniq bajarish.

Bundan tashqari, innovatsion texnologiyalar agrobiznesdagi moliyaviy risklarni kamaytirish imkonini beradi. Masalan, raqamli monitoring tizimlari orqali iqlim o‘zgarishi, zararkunandalar bosqini yoki suv tanqisligi kabi omillarni oldindan aniqlash mumkin bo‘lib, fermerlar mos choralarni ko‘rishadi. Bu esa agrosug‘urta tizimining samarali ishlashiga xizmat qiladi va fermer xo‘jaliklarining moliyaviy barqarorligini mustahkamlaydi. Ekologik samaradorlik. Innovatsion texnologiyalarning yana bir muhim jihati — bu ekologik barqarorlikni ta’minlashdagi o‘rni.

Zamonaviy agrotexnologiyalar orqali resurslardan oqilona foydalanish, ifloslanishni kamaytirish va ekotizimlarga salbiy ta’sirni minimallashtirish mumkin.

Asosiy xulosalar: 1. Raqamlashtirish va iqlimga chidamli agrotexnologiyalar bir-birini to‘ldiruvchi ajralmas omillardir. Raqamli boshqaruv platformalarisiz CSA texnologiyalarining potensial samaradorligini to‘liq yuzaga chiqarib bo‘lmaydi.
2. Boshqaruvda Data-driven (ma’lumotlarga asoslangan) yondashuvni qo‘llash agrobiznes subyektlarining iqlimiy xatarlarga bo‘lgan ta’sirchanligini tubdan kamaytiradi va barqaror daromadni ta’minlaydi.

Amaliy takliflar va tavsiyalar

1. 'Smart Agro-Decision' milliy raqamli platformasini yaratish hamda uni fermer xo‘jaliklari va klasterlar tizimiga keng tatbiq etish.
2. Agrotexnik va boshqaruv xodimlarining raqamli va iqlimiy savodxonligini oshirish bo‘yicha maxsus o‘quv dasturlarini yo‘lga qo‘yish.
3. Iqlimga chidamli raqamli agrotexnologiyalarni xarid qilish uchun imtiyozli 'Yashil kredit' va subsidiyalar ajratish mexanizmini soddalashtirish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. FAO. (2022). Digital Opportunities for Climate-Smart Agriculture in Central Asia. Rome: FAO.
2. World Bank. (2023). Uzbekistan Country Climate and Development Report (CCDR). Washington, D.C.: World Bank Group.
3. Abdullayev, A.X. (2021). Qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalar va innovatsion boshqaruv. Toshkent: 'Fan'.
4. Ergashev, R.H., Murtazayev, O.I. (2022). Agrosanoat majmuida iqlim o‘zgarishiga moslashish strategiyalari. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar jurnali, 4(2), 45-58.
5. Lipper, L., Thornton, P., Campbell, B. M., et al. (2014). Climate-smart agriculture for food security. Nature Climate Change, 4(12), 1068–1072.

Qaraqalpaqstan sharayatında teylerioz keselligin emlewde Buparvalek preparatın qollanıw hám keselleniw dárejesin anıqlaw

Allaniyazov Orinbay Uteniyazovich assistent · **Nurjanova Umida Oljabay qızı** magistr

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

allaniyazovorinbay@gmail.com, umida04@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610084

Iqtibos uchun: Allaniyazov Orinbay Uteniyazovich, Nurjanova Umida Oljabay qızı. Qaraqalpaqstan sharayatında teylerioz keselligin emlewde Buparvalek preparatın qollanıw hám keselleniw dárejesin anıqlaw // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 325–327. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610084

Annotaciya. Maqalalarda Qaraqalpaqstan Respublikası aymaǵında teylerioz benen keselleniwdiń házirgi jaǵdayı haqqında maǵlıwmatlar keltirilgen. Veterinariya preparatlarınıń rayonlarda tarqalıwı, profilaktikası hám emlew nátiyjeliligi úyrenilgen. Keselliktiń máwsimlik dinamikası, haywanlardıń keneler menen zıyanlanıwı anıqlanǵan.

Annotatsiya. Maqolalarda Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududida teylerioz bilan kasallanishning hozirgi holati to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan. Veterinariya preparatlarining tumanlarda tarqalishi, profilaktikasi va davolash samaradorligi o‘rganilgan. Kasallikning mavsumiy dinamikasi, hayvonlarning kanalar bilan zararlanishi aniqlangan.

Аннотация. В статье представлены данные о современной ситуации заболеваемости тейлериозом на территории Республики Каракалпакстан. Изучено распространение в районах, профилактика и лечение, эффективность применения ветеринарных препаратов. Определена сезонная динамика болезни, паразитирования животных клещами.

Abstract. The articles present data on the current state of theileriosis morbidity in the territory of the Republic of Karakalpakstan. The distribution in the districts, prevention, and treatment of the effectiveness of veterinary drugs were studied. The seasonal dynamics of the disease and the parasitism of animals by ticks have been determined.

Tayanısh sózler: teylerioz, piroplazmoz, invaziya, ektoparazit, parazit, qaramal, kene, teyleriya.
Kalit so‘zlar: teylerioz, piroplazmoz, invaziya, ektoparazit, parazit, qoramol, kana, teyleriya.
Ключевые слова: тейлериоз, пироплазмоз, инвазия, эктопаразит, паразит, крупный рогатый скот, клещ, тейлерий.
Keywords: theileriosis, piroplasmosis, invasion, ectoparasite, parasite, cattle, tick, Theileria.

Kirisiw

Ózbekstan aymaqlarında eń ıssı klimatlı zona esaplanıp, qaramallardıń qan-parazitar keselliklerı keń tarqalǵan bolıp, sharwashılıqqa úlken ekonomikalıq zıyan keltiretuǵın kesellik esaplanadı. Bul máwsimlik kesellik bolıp, haywanlarda ushırasatuǵın barlıq juqpalı hám invazion keselliklerdiń 10-15 procentin quraydı. Kesellenip táwir bolǵan haywanlar uzaq waqıt dawamında ónimdarlıǵınıń tek ǵana 70 procentin tikley aladı. Teylerioz keselligi iksodid keneler arqalı juǵatuǵın transmissiv kesellikler toparına kirip, ózlestirilmegen jerlerdiń úlken bólegi hám qan sorıwshı kenelerge qarsı jobalastırılǵan ilajlardıń joqlıǵı kenelerdiń kóbeyiwine hám aktivlesiwine alıp keledi. Bunnan tısqarı, qan sorıwshı ektoparazitler-kene, sociallıq áhmiyetke iye bolıp, qaramallardıń qan-parazitar keselliklerıniń kelip shıǵıwı hám tarqalıwında ayrıqsha orın tutadı. Teylerioz keselligi júdá

keskin ótiwi, bul kesellikti emlew ushın dári preparatlarınıń júdá sheklengenligi sebepli kesellikti óz waqtında emlewde úlken qıyınshılıqlar keltirip shıǵarmaqta.

Materiallar hám usıllar

Teylerioz keselligi Qaraqalpaqstan Respublikamız aymaqlarında eń kóp tarqalǵan rayonlarımızdan Bozataw, Kegeyli, Shımbay, Qaraózek, Taxtakópir. Bul rayonlarda keselliklerdiń epizootologiyası, yaǵnıy kenelerdiń qoziwı, zıyanlaw dáwiri, keselliklerge shatılıwı úyrenildi. Usı aymaqlardaǵı qaramallardıń teylerioz benen kesellengenligin anıqlaw ushın 100 bas qaramaldan úlgiler alındı. Alınǵan qannan qan súrtpelerin tayarlap tekseriw arqalı ámelge asırıldı. Mallar jayılǵan jerler, jaylawlardan barıp kórilip, iksodid keneler tekserildi. Teylerioz keselligine diagnoz qoyıw ushın súrtpeler tayarlanıp, Romanovskiy-Gimza usılında boyaldı hám mikroskopik tekserilip kórildi.

Izertlew nátiyjeleri

Qaramallardıń protozoy keselliklerı arasında eń keń tarqalǵan hám úlken zıyan keltiretuǵın keselliklerden biri bul teylerioz keselligi bolıp tabıladı. Qaraqalpaqstan Respublikası aymaqlarında eń kóp tarqalǵan Bozataw, Kegeyli, Shımbay, Qaraózek, Taxtakópir rayonlarımızdan veterinariya laboratoriyasına alıp kelingen úlgilerdi tekseriw nátiyjelerine bola, teylerioz keselliginiń tarqalıw dinamikasında úyrenildi **(1-keste)**. Alınǵan nátiyjelerge kóre, Respublikamızdıń usı aymaqlarında teylerioz keselliginen nasawlam esaplanadı. Teyleriozdıń tarqalıwı 2019-2022-jılları teylerioz keselliginiń kóterilgenligin kóremiz.

1-keste. Qaraqalpaqstan Respublikası aymaqlarında teyleriozdıń tarqalıw dinamikası boyınsha maǵlıwmatlar

q/s	Aymaqlar atı	2019		2020		2021		2022	
		úlgi sanı	Unamlı nátiyje	úlgi sanı	Unamlı nátiyje	úlgi sanı	Unamlı nátiyje	úlgi sanı	Unamlı nátiyje
1.	Bozataw	32	25	35	33	47	41	66	59
2.	Kegeyli	35	32	39	32	45	49	51	46
3.	Shımbay	39	46	41	52	48	35	53	42
4.	Qaraózek	38	33	42	35	50	47	53	48
5.	Taxtakópir	33	28	35	29	38	30	43	28

Haywanlardıń teylerioz benen keselleniw dárejesi derlik kesel haywanlarda kene menen zıyanlanıw dinamikasına sáykes keledi. Haywanlardıń juqtırıw dárejesin anıqlaw ushın súrtpeler tayarlanadı. Romanovskiy-Gimza usılında boyalıp, mikroskopta teyleriya bar ekenligi tekseriledi. Qaraqalpaqstan Respublikası aymaqlarında rayonlarımızdan kelgen nawqas haywanlar qan úlgilerinen tayarlanǵan úlgilerdi tekseriw nátiyjeleri sonı kórsetti, teylerioz benen keselleniw Bozataw hám Taxtakópir rayonlarında sáykes túrde 24,0% ten 44,0% ke shekem **(2-keste)**. Ulıwma aymaq boyınsha 35,83% ti quraydı. Teyleriozdıń máwsimlikligin úyreniw boyınsha aytıw múmkin, qaramallardıń teylerioz benen keselleniwiniń eń joqarı dárejesi (shoqqısı) iyun ayında kóteriledi (kesellengen qaramallardıń 30-40% ten kóbiregi).

2-keste. Qaraqalpaqstan Respublikası aymaqlarında qaramallardıń teylerioz benen keselleniw dárejesi

q/s	**Rayonlar atı**	**Qan úlgileri tekserilgen haywanlar sanı (bas)**	**Kesel haywanlar (bas)**	**Sonnan (%) esabında**
1.	Bozataw	25	6	24,0
2.	Kegeyli	25	8	32,0
3.	Shımbay	25	10	40,0
4.	Qaraózek	25	11	44,0
5.	Taxtakópir	20	8	40,0
	Jámi:	**120**	**43**	**35,83**

Sońǵı jılları Ózbekstan – Angliya – Rossiyada islep shıǵarılǵan «Buparvalek» tabıslı qollanılmaqta. Preparat 20 kg tiri salmaqqa 1 ml preparat dozasında bir márte qollanıladı, bul 1 kg ǵa 2,5 mg buparvakondı quraydı. Preparat bulshıq et arasına jiberiledi. Hindistanda islep shıǵarılǵan

«Bupakon». Preparat 20 kg tiri salmaqqa 1 ml preparat esabında bir márte qollanıladı, awır jaǵdaylarda 48 saattan keyin qayta qollanıw múmkin. Joqarıdaǵı preparatlar qollanılǵannan soń 7-8 saattan keyin kesel haywannıń awhalı jaqsılanıwı baqlandı **(3-keste)**.

3-keste. Qaraqalpaqstan Respublikası sharayatında qaramallardıń teylerioz keselligine qarsı shanshıwda veterinariya preparatlarınıń nátiyjeliligin tallaw

№ q/s	Tekserilip atırǵan kesel haywanlardıń klinik kórsetkishleri (bas)	Emlendi (bas)	Preparattıń nátiyjeliligi %	Qollanılǵan emlew ilajları
1-topar (qaramallar)				
1.	20	20	100	Buparvalek bulshıq et arasına 20 kg tiri salmaqqa 1 ml preparat. Awır túrlerinde birinshi márte jiberilgennen soń 48-72 saat ótkennen soń, sonday dozalarda qollanıladı.
2-topar (qaramallar)				
2.	10	10	75	Poliamidin 100 kg tiri salmaqqa 5 ml, simptomatik emlew vitamin B1, B12, V_C, kofein benzoat natriy.

Juwmaq hám usınıslar

1. Joqarıdaǵılardan kelip shıǵıp, qaramallar teylerioziniń aldın alıwda Rossiya hám Izrayil mámleketlerinde islep shıǵarılǵan vakcinalardı, ásirese, jas násilli qaramallarǵa qollanıw jaqsı nátiyje beredi. Teylerioz keselligin emlewde «Buparvalek» hám «Bupakon» preparatların tabıslı qollanıw múmkin.

2. Teyleriozdıń máwsimligin úyreniw boyınsha aytıw múmkin, qaramallardıń teylerioz benen keselleniwiniń eń joqarı dárejesi (shoqqısı) iyun ayında kóteriledi (kesellengen qaramallardıń 30-40% ten kóbiregi).

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Н. И. Степанова, Н. А. Казаков, В. Т. Заболоцкий и др. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных. Москва Колос, 1982. - 352 с.
2. Н. М. Алтухов, В. И. Афанасьев, Б. А. Башкиров и др. Краткий справочник ветеринарного врача. Москва Агропромиздат, 1990. – 574
3. А. О. Орипов, «Гельминтозларга қарши курашишнинг замонавий стратегияси, услуб ва воситалари» Ж. Ветеринария медицинаси 2021 й. №11 17-19 бетлар.
4. Орипов А. О., Давлатов Р. Б., Йулдашев Н. Э. «Ветеринария гельминтологияси» ўқув қўлланма 2016 йил «Наврўз» нашриёти Тошкент
5. 3. Орипов А. О., Шакиев Е. С., Жумашев Р. Ж., «Распространение некоторых гельминтозов сельскохозяйственных животных в Приаралье»

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida siren bargli katalpa va yapon soforasi ko‘chatlarining (5–6 yoshli) o‘sishi va rivojlanishi

Ametova Sapargul Berdimuratovna q.x.f.d.

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti «O‘simlikchilik, o‘rmonchilik va landshaft dizayni» kafedrasi

Sapargulametova1985gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610085

Iqtibos uchun: Ametova Sapargul Berdimuratovna. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida siren bargli katalpa va yapon soforasi ko‘chatlarining (5–6 yoshli) o‘sishi va rivojlanishi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 328–331. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610085

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining issiq, quruq va sho‘rlangan tuproqli sharoitida o‘stirilayotgan 5–6 yoshli siren bargli katalpa (Catalpa bignonioides Walt.) va yapon soforasi (Styphnolobium japonicum (L.) Schott) ko‘chatlarining o‘sishi hamda rivojlanishi tahlil qilingan.

Tadqiqotning maqsadi ikki tur daraxtlarining mintaqa sharoitiga moslashuvini baholash va ularni ko‘kalamzorlashtirishda qo‘llash imkoniyatlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot jarayonida daraxtlarning balandligi, tana diametri, toj kengligi, yillik novdalar o‘sishi, barg o‘lchamlari, fenologik fazalari va omon qolish darajasi o‘rganildi, tashqi holati besh ballik shkala bo‘yicha baholandi. Olingan ma’lumotlar variatsion statistika usullari bilan qayta ishlanadi. Adabiyot ma’lumotlari va mintaqaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, turlar o‘sish jadalligi, namlikka talabchanligi va sho‘rlanishga munosabati bo‘yicha farq qiladi: katalpa tez o‘sadi, ammo muntazam sug‘orishni talab qiladi, yapon soforasi esa sekinroq o‘sadi va mintaqaning sho‘rlangan tuproqlarida parvarishga talabchan bo‘lishi mumkin. Maqolada, shuningdek, daraxtlarning toj shakllanishi va dekorativligi, qishga chidamliligi, zararkunanda va kasalliklarga munosabati hamda agrotexnik tavsiyalar yoritilgan.

Natijalar ushbu turlarni aholi punktlarini ko‘kalamzorlashtirishda to‘g‘ri agrotexnika sharoitida qo‘llash uchun asos bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: Qoraqalpog‘iston, siren bargli katalpa, yapon soforasi, ko‘chat, o‘sish, rivojlanish, sho‘rlanish, ko‘kalamzorlashtirish.

Kirish

Orol dengizi havzasining qurishi Qoraqalpog‘iston Respublikasi ekologik sharoitiga jiddiy ta’sir ko‘rsatdi: iqlim keskin kontinental tus oldi, tuproq va gruntning sho‘rlanishi kuchaydi, chang-tuz ko‘chishi ko‘paydi. Bunday sharoitda aholi punktlarini ko‘kalamzorlashtirish, himoya o‘rmon yo‘laklarini barpo etish va mavjud daraxt turlari assortimentini kengaytirish dolzarb vazifalardan biridir. Faqat tuproq-iqlim sharoitiga moslashgan, qurg‘oqchilikka va sho‘rlanishga chidamli, shu bilan birga manzarali xususiyatlarga ega turlargina muvaffaqiyatli o‘sadi.

Siren bargli katalpa (Catalpa bignonioides Walt., oilasi Bignoniaceae) — Shimoliy Amerikaning janubi-sharqidan kelib chiqqan, balandligi 10–15 m ga yetadigan, yirik yurak shaklidagi barglari va yozning boshida ochiladigan oq, ichki tomoni sariq-binafsha dog‘li gullari bilan ajralib turadigan bargini to‘kuvchi daraxt. Yapon soforasi (Styphnolobium japonicum (L.) Schott, sin. Sophora japonica L., oilasi Fabaceae) esa Xitoy va Koreya hududlaridan kelib chiqqan, tuxumsimon patsimon murakkab bargli, yoz o‘rtasida—oxirida krem rangli gullaydigan, shahar sharoitiga, changlanishga va qurg‘oqchilikka nisbatan chidamli, balandligi 15–25 m gacha yetuvchi daraxtdir [1, 2].

Har ikki tur O‘zbekistonning ko‘plab hududlarida manzarali daraxt sifatida keng ekilgan. Biroq ularning Qoraqalpog‘iston sharoitida, ayniqsa, 5–6 yoshli, ya’ni ko‘chat davridan barqaror o‘sish bosqichiga o‘tgan davrdagi o‘sishi va rivojlanishi yetarlicha o‘rganilmagan [4]. Mazkur tadqiqotning maqsadi — ushbu ikki turning 5–6 yoshli daraxtlarining mintaqa sharoitidagi o‘sish va rivojlanish ko‘rsatkichlarini aniqlash hamda ularni solishtirib baholashdan iborat.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida 5–6 yoshli siren bargli katalpa va yapon soforasi daraxtlari tanlandi. Kuzatuvlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududidagi ko‘kalamzorlashtirish uchastkalarida olib borildi. Maydon tuproqlari asosan o‘tloqi-allyuvial bo‘lib, turli darajada sho‘rlanganligi va gruntli suvlarning nisbatan yaqin joylashganligi bilan tavsiflanadi. Mintaqa iqlimi keskin kontinental: yozi juda issiq va quruq (havo harorati ayrim kunlari +40…+45 °C gacha ko‘tariladi), qishi sovuq (−25 °C va undan past), yillik yog‘in miqdori taxminan 100–120 mm ni tashkil etadi.

Har bir tur bo‘yicha bir xil yoshdagi, tashqi ko‘rinishi jihatidan tipik model daraxtlar tanlab olindi. Daraxtlar parvarishi (sug‘orish, begona o‘tlarni yulish, tuproqni yumshatish) hududda qabul qilingan agrotexnika qoidalariga muvofiq amalga oshirildi. O‘lchovlar vegetatsiya davrining oxirida (oktabr oyida) o‘tkazildi. Quyidagi ko‘rsatkichlar aniqlandi:

- daraxt balandligi (m) — o‘lchov rakkasi yoki balandlik o‘lchagich yordamida;
- tana diametri (sm) — tuproq sathidan 1,3 m balandlikda, kaliper yoki o‘lchov lentasi bilan;
- toj kengligi (m) — ikki o‘zaro perpendikulyar yo‘nalishda o‘lchangan o‘rtacha qiymat;
- yillik novdalar bo‘yi (sm) — joriy yil o‘sish qiymati;
- barg plastinkasi uzunligi va kengligi (sm), o‘rtacha 30 ta barg bo‘yicha;
- fenologik fazalar: kurtak yozilishi, gullash, mevalash, barg to‘kilishi;
- omon qolish darajasi (%) va tashqi holat (sho‘rlanish, qurg‘oqchilik, zararkunanda va kasalliklardan shikastlanish) ballarda.

Daraxtlarning tashqi holati quyidagi besh ballik shkala bo‘yicha baholandi (1-jadval).

1-jadval. Daraxtlar holatini baholash shkalasi

Ball	Holati	Tavsifi
5	A’lo	Toj to‘liq shakllangan, barglar sog‘lom, shikastlanish belgilari yo‘q
4	Yaxshi	Toj yaxshi rivojlangan, barg chetlarida kuchsiz shikastlanish
3	Qoniqarli	O‘sish susaygan, tojning bir qismi siyraklashgan
2	Yomon	Novdalarning qurishi, barglarning erta to‘kilishi, kuchli shikastlanish
1	Juda yomon	Daraxtning katta qismi qurigan yoki nobud bo‘lish arafasida

Olingan ma’lumotlar variatsion statistika usullari bilan qayta ishlandi: o‘rtacha arifmetik qiymat (M), uning xatoligi (±m), variatsiya koeffitsiyenti (V, %) va aniqlik ko‘rsatkichi (P, %) hisoblandi. Turlar o‘rtasidagi farqning ishonchliligi Styudent mezoni (t) bo‘yicha baholandi [3].

Natijalar

Tadqiqot davomida 5–6 yoshli daraxtlarning asosiy morfometrik ko‘rsatkichlari (balandlik, tana diametri, toj kengligi, yillik o‘sish, barg o‘lchamlari) hamda omon qolish darajasi baholandi. Qoraqalpog‘iston sharoitida har ikki tur ham o‘sish ritmini saqlab qoldi, biroq o‘sish jadalligi va suv rejimiga talabchanligi bo‘yicha turlar o‘rtasida farq kuzatildi.

Natijalarni tahlil qilishda quyidagi biologik xususiyatlarni hisobga olish zarur. Katalpa tez o‘suvchi tur bo‘lib, yirik bargli toj hosil qiladi va suv bilan ta’minlanishga sezgir: sug‘orish yetarli bo‘lganda yillik o‘sish yuqori bo‘ladi, quruq va issiq davrlarda esa barg chetlari qurishi va barglarning muddatidan oldin to‘kilishi mumkin. Yapon soforasi, aksincha, sekinroq, ammo

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610085

barqaror o‘sadi; chuqur ildiz tizimi hamda patsimon murakkab bargi suv bug‘lanishini kamaytiradi, bu esa uni qurg‘oqchilik va shahar muhitiga chidamli qiladi [2].

Rivojlanish fazalari (kurtaklarning yozilishi, gullash, mevalash, barg to‘kilishi) bo‘yicha kuzatuvlar o‘tkazildi. Fenologik muddatlar ob-havo sharoitiga bog‘liq holda yildan yilga o‘zgaradi, shu sababli kamida ikki–uch yillik ma’lumotlarni solishtirish tavsiya etiladi.

Adabiyot ma’lumotlariga ko‘ra, katalpa odatda iyun oyida gullaydi va uzun dukkaksimon mevalari kuzgacha daraxtda saqlanadi, yapon soforasi esa iyul–avgust oylarida gullaydi, mevasi (munchoqsimon dukkak) kuzda pishadi [1, 2]. Mintaqaning issiq va quruq iqlimi sababli bu fazalar o‘rtacha iqlimli hududlarga nisbatan birmuncha erta boshlanishi mumkin.

Sho‘rlanish va qurg‘oqchilik ta’siri. Sho‘rlangan tuproqlarda daraxt ildizlari suvni o‘zlashtirishi qiyinlashadi, natijada o‘sish sekinlashadi va barglarda tuz stressi alomatlari (chetlarning qurishi, xloroz) paydo bo‘ladi. Qoraqalpog‘iston sharoitida ekilgan daraxt-buta turlarining omon qolish ko‘rsatkichlari turlar bo‘yicha sezilarli farq qilishi qayd etilgan: Atamuratov va Baltaniyazov ma’lumotlariga ko‘ra, yapon soforasining omon qolish darajasi o‘rganilgan turlar orasida eng past bo‘lgan [4]. Bu mintaqaning sho‘rlangan tuproqlari va issiq-quruq iqlimi turning parvarishga bo‘lgan talabini oshirishini ko‘rsatadi. Bunday farq turlarning ildiz tizimi tuzilishi, barg yuzasi va suv sarfi bilan izohlanadi. Katalpa uchun muntazam sug‘orish va tuproq namligini saqlash (mulchalash) muhim; yapon soforasi esa nisbatan kam sug‘orishga bardosh beradi.

Qishga chidamlilik. Keskin kontinental iqlim sharoitida salbiy haroratlar yosh novdalarning uchlari qurishiga olib kelishi mumkin. Yapon soforasi qishga nisbatan chidamliroq, katalpada esa o‘ta sovuq qishlarda yosh novdalar uchlari qurish ehtimoli yuqoriroq. Umuman olganda, ikkala tur ham 5–6 yoshda mintaqa sharoitiga moslashish belgilarini ko‘rsatdi: daraxtlar omon qoldi, toj shakllandi, gullash va mevalash kuzatildi.

O‘sish dinamikasi va ildiz tizimi. 5–6 yoshli davr daraxtlar uchun ko‘chat bosqichidan barqaror o‘sishga o‘tish davri hisoblanadi: bu yoshda yillik o‘sish ritmi shakllanadi, ildiz tizimi chuqurlashadi va daraxt sug‘orish hamda tuproq sharoitidagi qisqa muddatli o‘zgarishlarga nisbatan chidamliroq bo‘ladi. Katalpaning ildizlari asosan yuza va o‘rta qatlamda tarqaladi, shu sababli u tuproq namligining pasayishiga tez javob beradi. Yapon soforasi esa o‘q ildiz va yon ildizlarning chuqur tarqalishi hisobiga chuqur qatlamdagi namlikdan foydalana oladi [2]. Bu farq qurg‘oqchil yoz oylarida turlarning o‘sish ko‘rsatkichlarida ham namoyon bo‘ladi.

2-jadval. Turlarning biologik xususiyatlari (adabiyot ma’lumotlari bo‘yicha) [1, 2]

Belgi	Siren bargli katalpa	Yapon soforasi
Oilasi	Bignoniaceae	Fabaceae
Kelib chiqishi	Shimoliy Amerika	Xitoy, Koreya
Balandligi	10–15 m	15–25 m
Barg tuzilishi	Oddiy, yirik, yurak shaklida	Murakkab, patsimon
Gullash davri	Iyun	Iyul–avgust
Mevasi	Uzun, ingichka dukkaksimon	Munchoqsimon dukkak
Namlikka talabi	Yuqori	O‘rtacha, qurg‘oqchilikka chidamli
Qimmati	Manzarali, soya beruvchi	Manzarali, asal beruvchi, shaharbop

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, turlar morfologik tuzilishi, namlikka talabi va gullash muddatlari bo‘yicha sezilarli farq qiladi. Bu farqlar ularni ko‘kalamzorlashtirishda bir-birini to‘ldiruvchi tarzda qo‘llash imkonini beradi: iyun oyida katalpa, iyul–avgustda esa yapon soforasi gullashi bilan manzara uzoq vaqt saqlanadi. Bundan tashqari, sofora gullari asalarilar uchun qimmatli nektar manbai hisoblanadi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610085

Zararkunanda va kasalliklar. Daraxtlarning zararkunanda va kasalliklardan shikastlanishi ham nazorat qilindi. Umuman, ikkala tur ham yaxshi agrotexnika sharoitida jiddiy zararlanishga kam uchraydi, biroq bir-biriga yaqin ekilgan va yetarli sug‘orilmagan daraxtlar zaiflashib, zararkunandalarga nisbatan sezgir bo‘lib qoladi. Shu sababli profilaktik chora-tadbirlar, jumladan, tojni sanitar qirqish, tuproqni yumshatish va o‘z vaqtida sug‘orish muhim ahamiyatga ega.

Toj shakllanishi va dekorativlik. Manzarali daraxtlarning qimmati faqat o‘sish tezligi bilan emas, balki toj shakli, barg rangi va gullash davomiyligi bilan ham belgilanadi. Katalpa yirik barglari hisobiga zich, keng soya beruvchi toj hosil qiladi, bu issiq iqlimda ko‘cha va xiyobonlarda ayniqsa qimmatli. Yapon soforasi toji esa ochiqroq, yumaloq shaklda bo‘lib, murakkab bargli bo‘lganligi sababli yengil, nafis ko‘rinish beradi. Tojning shakllanishi va umumiy dekorativ holati ko‘rik asosida baholandi.

Mintaqada qo‘llash istiqbollari. Orol bo‘yi hududlarida chang va tuz ko‘chishining oldini olish uchun daraxt-buta ekinlaridan foydalanish ekologik jihatdan muhim. Yapon soforasi shahar muhiti, chang va qurg‘oqchilikka chidamliligi tufayli ko‘cha va xiyobonlarda qo‘llash uchun istiqbolli tur hisoblanadi, biroq mintaqaning sho‘rlangan tuproqlarida uning omon qolishi past bo‘lishi mumkinligi [4] ekish joyini ehtiyotkorlik bilan tanlashni talab qiladi. Siren bargli katalpa esa suv bilan muntazam ta’minlanadigan bog‘, skver va hovli ko‘kalamzorlashtirishida yaxshi natija beradi. Har ikki tur assortimentini kengaytirish mintaqa ko‘kalamzorlashtirishining turli-tumanligini oshiradi va birgina turga bog‘liq xavflarni, jumladan, ommaviy kasallanish xavfini kamaytiradi.

Shuni ta’kidlash lozimki, 5–6 yoshli daraxtlarning ko‘rsatkichlari ularning kelgusidagi o‘sishi haqida faqat dastlabki tasavvur beradi. Daraxtlarning mintaqa sharoitiga to‘liq moslashganligini baholash uchun kuzatuvlarni uzoq muddat, turli ob-havo sharoitlarini, jumladan, o‘ta qurg‘oqchil yillar va qattiq qishlarni qamrab olgan holda davom ettirish zarur.

Agrotexnik tavsiyalar. Olingan natijalar va adabiyot ma’lumotlari asosida quyidagilarni tavsiya etish mumkin: (1) ko‘chatlarni erta bahorda yoki kech kuzda ekish; (2) o‘sish davrida, ayniqsa, iyun–avgustda sug‘orishni muntazam o‘tkazish; (3) tuproq sho‘rlanishi yuqori bo‘lgan maydonlarda ekishdan oldin yuvish va drenaj ishlarini bajarish; (4) tojni shakllantirish uchun yosh daraxtlarda sanitar va shakl beruvchi qirqishni amalga oshirish; (5) katalpani shamoldan himoyalangan, soforani esa ochiq, quyoshli joylarda joylashtirish.

Xulosa va tavsiyalar

1. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida 5–6 yoshli siren bargli katalpa va yapon soforasi daraxtlari mintaqaning issiq, quruq va sho‘rlangan sharoitiga moslashib, normal o‘sish va rivojlanish ko‘rsatdi.

2. Turlar o‘rtasida o‘sish jadalligi va suv rejimiga talabchanlik jihatidan farq mavjud: katalpa tez o‘sadi, ammo namlikka talabchan; yapon soforasi sekinroq o‘sadi va mintaqaning sho‘rlangan sharoitida parvarishga talabchan bo‘lishi mumkin.

3. Ushbu turlarni Qoraqalpog‘iston aholi punktlari, ko‘cha va xiyobonlarini ko‘kalamzorlashtirishda muntazam sug‘orish va to‘g‘ri agrotexnika ta’minlangan sharoitda qo‘llash mumkin. Mintaqada ularning uzoq muddatli (10 yildan ortiq) o‘sishini kuzatishni davom ettirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Rehder A. Manual of Cultivated Trees and Shrubs Hardy in North America. 2nd ed. — New York: Macmillan, 1940.
2. Dirr M.A. Manual of Woody Landscape Plants. 5th ed. — Champaign: Stipes Publishing, 1998.
3. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. — М.: МГУЛ, 2003.
4. Atamuratov M.M., Baltaniyazov J.S. Qoraqalpog‘iston sharoitida ekilgan daraxt-buta turlarining o‘sishi va saqlanib qolish ko‘rsatkichi. — Zenodo, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15178018.

Orolbo‘yi qurg‘oqchil sharoitida no‘xat (Cicer arietinum L.) Zumrad va Polvon navlari hosil elementlariga biostimulyatorlarning ta’siri

Atabaev Izzat Bazarbaevich[1] tayanch doktorant · **Yuldasheva Zulfiya**[2]

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus
[2]Toshkent davlat agrar universiteti

atabaevizzat@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610086

Iqtibos uchun: Atabaev Izzat Bazarbaevich, Yuldasheva Zulfiya. Orolbo‘yi qurg‘oqchil sharoitida no‘xat (Cicer arietinum L.) Zumrad va Polvon navlari hosil elementlariga biostimulyatorlarning ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 332–335. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610086

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ellikqala tumani sharoitida no‘xatning (*Cicer arietinum* L.) Zumrad va Polvon navlari hosil elementlariga biostimulyatorlarning ta’siri yoritilgan. Dala tajribasi 20 variant va 3 takrorlanishda o‘rnatildi: urug‘lar Kaliy gumat bilan (0,4–0,7 l/t) ishlandi, shoxlanish va gullash fazalarida Megafol va Aminokat 30 preparatlari bargdan sepildi; etalon sifatida Fitovak 20%, nazorat sifatida oddiy suv olindi. Biostimulyator qo‘llangan variantlarda nazoratga nisbatan o‘simlik bo‘yi, dukkak va urug‘lar soni hamda urug‘ vazni yuqori bo‘ldi. Zumrad navida eng yuqori urug‘ vazni Kaliy gumat 0,6 l/t va Aminokat 30 (0,4 va 0,5 l/ga) qo‘llangan variantda (10,64 g; nazoratda 6,85 g), Polvon navida Kaliy gumat 0,7 l/t va Aminokat 30 (0,5 va 0,6 l/ga) variantida (10,01 g; nazoratda 5,75 g) qayd etildi. Ikkala navda ham Aminokat 30 variantlarida o‘rtacha urug‘ vazni Megafol variantlariga nisbatan yuqori bo‘ldi. Maqolada keltirilgan ko‘rsatkichlar 20 ta o‘simlik o‘rtachasi bo‘lib, ularning statistik ishonchliligi keyingi bosqichda dispersion tahlil bilan baholanadi. Natijalar issiq va quruq iqlim sharoitida no‘xat yetishtirish texnologiyasini takomillashtirishda biostimulyatorlardan foydalanish istiqbolini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: no‘xat, Zumrad, Polvon, biostimulyator, Kaliy gumat, Megafol, Aminokat 30, hosil elementlari.

Kirish

Iqlim o‘zgarishi qurg‘oqchilikni kuchaytirib, tuproq degradatsiyasini tezlashtirmoqda; bunday sharoitda biostimulyatorlar ekinlarning chidamliligini oshirish va hosilni saqlab qolishning barqaror vositalaridan biri sifatida qaralmoqda [1]. Orolbo‘yi hududida esa sug‘orishning kengayishi ikkilamchi sho‘rlanishni kuchaytirgan [2], shu sababli suv va resurslardan tejamli foydalanadigan, stressga moslashuvchan agrotexnologiyalarni ishlab chiqish dolzarb. No‘xat oqsilga boy dukkakli don ekini bo‘lib, takroriy ekin sifatida ham yetishtirilishi mumkin, bu esa oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Biostimulyatorlarning no‘xatga ta’siri xorijda keng o‘rganilgan. Losacco va hammualliflari janubiy Italiyaning unumdorligi past va suv bilan cheklangan maydonida mikrob va nomikrob biostimulyatorlarning no‘xat o‘sishi va hosiliga ta’sirini sinab, agronomik belgilar sezilarli o‘zgarganini, ammo natijalar barqarorligini tasdiqlash uchun ko‘p yillik tajribalar zarurligini ko‘rsatgan [1]. Gómez va hammualliflari biostimulyatorni urug‘ga va tuproqqa qo‘llashni uch navda solishtirib, ta’sir faqat unib chiqish davrida sezilarli bo‘lganini, vegetativ rivojlanishda esa farqlar ko‘proq joy va navga bog‘liqligini aniqlagan [3]. Gabilondo va hammualliflari tijorat preparatlariga

uch nav turlicha javob berganini, ya’ni ta’sir navga bog‘liqligini ko‘rsatgan [4]. Bahan va hammualliflari gumin asosidagi stimulyatorni urug‘ga ishlov berish va bargdan oziqlantirish bilan birga qo‘llash hosil elementlarini o‘rtacha 10,0 %, bitta o‘simlikdagi urug‘ vazni bo‘yicha esa 24,0 % gacha oshirganini, ta’sir navga bog‘liqligini qayd etgan [5]. Orolbo‘yi sharoitida Zumrad va Polvon navlarida Kaliy gumat bilan urug‘ ishlovini Megafol va Aminokat 30 bargdan oziqlantirishi bilan birga qo‘llashga oid mahalliy dala ma’lumotlarini to‘plash zarur.

Tadqiqotning maqsadi — Ellikqala tumani sharoitida no‘xatning Zumrad va Polvon navlarida Kaliy gumat bilan urug‘ ishlovi hamda Megafol va Aminokat 30 bilan bargdan oziqlantirishning turli me’yorlarini o‘simlik o‘sishi va hosil elementlariga ta’siri bo‘yicha baholashdir.

Materiallar va metodlar

Dala tajribasi 2026-yilda Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ellikqala tumani uy oldi yer maydonida (30 sotix) o‘tkazildi. Hudud iqlimi keskin kontinental: yozda havo harorati 40 °C atrofida, yillik yog‘in taxminan 100–150 mm. Tuman tuproqlari xilma-xil (bo‘z, allyuvial-o‘tloqi, qumli, sho‘rxok va sho‘rtob tuproqlar), sho‘rlanish muammosi mavjud, gumus miqdori nisbatan kam.

Tajribada no‘xatning Zumrad va Polvon navlari o‘rganildi. Tajriba 20 variant va 3 takrorlanishdan (60 ta delyanka) iborat; delyankalar 8 qatorli, qator oralig‘i 0,7 m, uzunligi 10 m, variantlar randomizatsiya usulida joylashtirildi. Urug‘lar Kaliy gumat 20 % bilan (0,4–0,7 l/t) ishlandi; shoxlanish va gullash fazalarida Megafol va Aminokat 30 preparatlari bargdan to‘rt xil me’yorda sepildi (1-jadval). Etalon — Fitovak 20 % immunostimulyatori, nazorat — oddiy suv bilan ishlov. Barcha variantlarda $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me’yorida oziqlantirildi (azot — ammiakli selitra, fosfor — superfos, kaliy — kaliy xlorid); fosfor va kaliyning 100 % miqdori kuzda shudgor ostiga berildi.

1-jadval. Tajriba tizimi (variantlar 1–10 — Zumrad, 11–20 — Polvon)

Zumrad / Polvon	Urug‘ga ishlov, l/t	Shoxlanish davrida, l/ga	Gullash davrida, l/ga
1 / 11 — nazorat	oddiy suv	oddiy suv	oddiy suv
2 / 12 — Fitovak 20% (etalon)	0,3	0,3	0,4
3–6 / 13–16 — K-gumat + Megafol	0,4; 0,5; 0,6; 0,7	0,3; 0,4; 0,5; 0,6	0,4; 0,5; 0,6; 0,7
7–10 / 17–20 — K-gumat + Aminokat 30	0,4; 0,5; 0,6; 0,7	0,2; 0,3; 0,4; 0,5	0,3; 0,4; 0,5; 0,6

Fenologik kuzatishlar va biometrik o‘lchashlar umumqabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (O‘zPITI, 2007) va B.A. Dospexov uslubiy qo‘llanmalari bo‘yicha olib borildi. Hosil yig‘ib olishda har bir variantdan 20 tadan o‘simlik olindi, o‘simlik bo‘yi, umumiy vazni, shoxlar soni, dukkaklar soni va vazni, urug‘lar soni va vazni aniqlandi. Vegetatsiya davri 90–96 kunni tashkil etdi, hosil 14–16-avgustda yig‘ildi. Ma’lumotlarning dispersion tahlili B.A. Dospexov usulida o‘tkaziladi; ushbu maqolada 20 ta o‘simlik o‘rtacha qiymatlari keltirilgan.

Natijalar

Shoxlanish va gullash. Biostimulyator qo‘llangan variantlarda shoxlanish va gullash ko‘rsatkichlari nazoratga nisbatan yuqori bo‘ldi. Masalan, Polvon navida nazoratda shoxlanish soni 1 ta, gullar soni 5–14 dona bo‘lgan bo‘lsa, Megafol 0,5 l/ga (shoxlanish) va 0,6 l/ga (gullash) variantida shoxlanish soni 3 ta, gullar soni 11–26 donaga yetdi. Zumrad navida nazoratda shoxlanish soni 2 ta, gullar soni 6–11 dona, Aminokat 30 0,4 l/ga va 0,5 l/ga variantida esa mos ravishda 3 ta va 5–24 dona bo‘ldi.

Hosil elementlari. Zumrad navida nazoratda o‘simlik bo‘yi 36,8 sm, urug‘lar soni 20,4 dona, urug‘lar vazni 6,85 g bo‘ldi (2-jadval). Biostimulyator qo‘llangan variantlarda (3–10) o‘rtacha bo‘y 39,3 sm, urug‘lar soni 23,4 dona, urug‘lar vazni 8,03 g ni tashkil etdi. Eng yuqori urug‘ vazni 9-variantda (Kaliy gumat 0,6 l/t va Aminokat 30 0,4 hamda 0,5 l/ga) 10,64 g bo‘ldi, bu nazoratdan taxminan 55 % yuqori; urug‘lar soni bu variantda 25,2 dona (nazoratdan taxminan 24 % ko‘p). 10-variantda urug‘lar soni eng ko‘p (25,7 dona) bo‘ldi.

2-jadval. Zumrad va Polvon navlarining hosil elementlari (20 ta o‘simlik o‘rtachasi; № 1–10 — 1-jadvaldagi 1–10 va 11–20 variantlarga mos)

№	Zumrad				Polvon			
	Bo‘yi, sm	Dukkak, dona	Urug‘, dona	Urug‘ vazni, g	Bo‘yi, sm	Dukkak, dona	Urug‘, dona	Urug‘ vazni, g
1	36,8	20,65	20,4	6,85	37,6	19,45	20,6	5,75
2	36,15	16,75	18,9	5,95	36,8	18,90	19,7	7,62
3	38,8	19,80	20,2	6,40	38,7	20,34	21,7	8,01
4	38,7	22,40	23,3	7,30	38,7	20,70	23,1	8,25
5	37,9	22,90	23,2	7,80	38,3	21,40	23,6	9,11
6	39,7	22,70	23,7	7,51	39,9	22,80	24,4	8,65
7	40,05	20,70	21,6	7,91	39,8	21,45	23,8	8,21
8	39,8	22,60	24,1	9,86	38,8	19,65	21,6	9,07
9	39,9	22,80	25,2	10,64	39,8	22,86	24,3	9,85
10	39,6	22,70	25,7	10,96	39,7	22,9	24,8	10,01

Polvon navida nazoratda bo‘y 37,6 sm, urug‘lar soni 20,6 dona, urug‘lar vazni 5,75 g, biostimulyator qo‘llangan variantlarda (13–20) o‘rtacha bo‘y 39,2 sm, urug‘lar soni 23,4 dona, urug‘lar vazni 8,89 g bo‘ldi. Eng yuqori ko‘rsatkichlar 10-variantda (Kaliy gumat 0,7 l/t va Aminokat 30 0,5 hamda 0,6 l/ga) qayd etildi: urug‘lar soni 24,8 dona, urug‘lar vazni 10,01 g (nazoratdan taxminan 74 % yuqori). Zumradning eng yaxshi varianti urug‘ vazni bo‘yicha Polvonning eng yaxshi variantidan 0,63 g yuqori bo‘ldi.

Preparatlar va me’yorlar. Ikkala navda ham Aminokat 30 variantlarida o‘rtacha urug‘ vazni Megafol variantlariga nisbatan yuqori edi (Zumrad — 8,80 va 7,25 g; Polvon — 9,29 va 8,50 g). Aminokat 30 variantlarida me’yor oshishi bilan urug‘ vazni ortdi (Polvon — 8,21 g dan 10,01 g gacha; Zumrad — 7,91 g dan 10,64 g gacha). Etalon Fitovak 20 % Zumrad navida nazoratdan past (5,95 g), Polvon navida yuqori (7,62 g) natija berdi, ya’ni preparatning ta’siri navga bog‘liq bo‘ldi. Bu holat adabiyotlarda keltirilgan biostimulyatorlarga javobning navga bog‘liqligi haqidagi ma’lumotlarga mos keladi [4; 5].

Xulosa va tavsiyalar

1) Ellikqala tumani sharoitida biostimulyator qo‘llangan variantlarda no‘xatning bo‘yi, urug‘lar soni va urug‘ vazni nazoratga nisbatan yuqori bo‘ldi. 2) Zumrad navida 9-variant (Kaliy gumat 0,6 l/t + Aminokat 30 0,4 va 0,5 l/ga), Polvon navida 10-variant (Kaliy gumat 0,7 l/t + Aminokat 30 0,5 va 0,6 l/ga) eng yuqori urug‘ vaznini berdi. 3) Aminokat 30 variantlari ikkala navda ham Megafol variantlaridan yuqori o‘rtacha urug‘ vazni ko‘rsatdi; etalon preparat ta’siri navga bog‘liq bo‘ldi. 4) Keltirilgan ko‘rsatkichlar bitta mavsum, 20 ta o‘simlik o‘rtachasi asosida olingan; ularning ishonchliligini dispersion tahlil bilan baholash, gektar hosildorligi va iqtisodiy samaradorlikni aniqlash hamda tajribani qaytarish zarur. 5) Biostimulyatorlarning issiq, qurg‘oqchil va sho‘rlanish sharoitida stressga chidamlilikka ta’siri bu bosqichda alohida o‘lchanmagan; bu keyingi tadqiqotlar vazifasi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Losacco D., Puglisi R., Salvemini C., Convertini S. Effects of microbial and non-microbial biostimulants on chickpea growth, yield, and soil properties in a marginal Mediterranean environment // AgriEngineering. – 2026. – Vol. 8, No. 7. – Art. 268. – DOI: 10.3390/agriengineering8070268.
2. Otenova F.T., Mambetullaeva S.M. Ecological assessment of soil salinization in the southern Aral Sea Region // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 103. – Art. 00027. – DOI: 10.1051/bioconf/202410300027.
3. Gómez E., Alonso A., Sánchez J., Muñoz P., Marín J., Mostaza-Colado D., Mauri P.V. Application of biostimulant in seeds and soil on three chickpea varieties: impacts on germination, vegetative development, and bacterial facilitation of nitrogen and phosphorus // Life. – 2024. – Vol. 14, No. 1. – Art. 148. – DOI: 10.3390/life14010148.

4. Gabilondo R., Sánchez J., Muñoz P., Montero-Muñoz I., Mauri P.V., Marín J., Mostaza-Colado D. Evaluation of biostimulatory activity of commercial formulations on three varieties of chickpea // Agriculture. – 2023. – Vol. 13, No. 2. – Art. 474. – DOI: 10.3390/agriculture13020474.
5. Bahan A.V., Shakalii S.M. et al. The effect of humic growth stimulants on the productivity of chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties // Scientific Horizons. – 2024. – DOI: 10.48077/scihor7.2024.53.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Ingichka tolali g‘o‘zani resurstejamkor parvarishlashning fotosintez sof mahsuldorligiga ta’siri

Avazova Muhayyo Ashurali qizi tayanch doktoranti

Ingichka tolali paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti

muxoyyoavazova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610087

Iqtibos uchun: Avazova Muhayyo Ashurali qizi. Ingichka tolali g‘o‘zani resurstejamkor parvarishlashning fotosintez sof mahsuldorligiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 336–339. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610087

Annotatsiya. Mazkur maqolada ingichka tolali Termiz-202 g‘o‘za navini resurstejamkor texnologiya asosida parvarishlashda turli ko‘chat qalinliklari va chilpish usullarining g‘o‘zaning shonalash-gullash va hosil tugish-pishish davrlarida fotosintez sof mahsuldorligiga ta’siri o‘rganilgan.
Kalit so‘zlar: Termiz-202, shonalash-gullash davri, hosil tugish-pishish davri, ko‘chat qalinligi, chilpish usullari, fotosintez sof mahsuldorligi.
Аннотация. В данной статье исследуется влияние различной густоты стояния и методов чеканки на чистую фотосинтетическую продуктивность хлопчатника в периоды цветения, плодообразования и созревания тонковолокнистого сорта хлопчатника Термез-202 с использованием ресурсосберегающих технологий.
Ключевые слова: Термез-202, фаза бутонизации–цветения, фаза образования коробочек–созревания, густота стояния растений, способы чеканки, чистая продуктивность фотосинтеза.
Abstract. This article examines the effect of various plant densities and topping methods on the net photosynthetic productivity of the long staple Termiz-202 cotton variety—cultivated using resource-saving technology—during the squaring-flowering and boll formation and maturation stages.
Keywords: Termiz-202, budding–flowering stage, boll formation–maturation stage, plant density, topping methods, net photosynthetic productivity.

Kirish

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida tabiiy resurslardan, xususan, suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, resurstejamkor agrotexnologiyalarni keng joriy etish hamda ekinlarning hosildorligini oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasida suv resurslaridan samarali foydalanish va suv tejovchi texnologiyalarni qishloq xo‘jaligiga keng joriy etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 5-fevraldagi PQ–47-son «Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qarorida 2026–2028-yillarda suv tejovchi texnologiyalar joriy etilgan maydonlar hajmini 3,5 mln gektarga yetkazish hamda ushbu texnologiyalarni qo‘llash hisobiga har yili 5 mlrd m^3 suv resurslarini tejash maqsadlari belgilangan.

Tadqiqotning obyekti va uslubi. So‘nggi yillarda g‘o‘za o‘simligida fotosintez sof mahsuldorligini oshirish masalasi agrar sohada dolzarb ilmiy yo‘nalishlardan biri sifatida keng o‘rganilmoqda. Xorijiy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlarda fotosintez jarayonining intensivligi va uning hosildorlik bilan uzviy bog‘liqligi aniqlangan. Xususan, Zhang va boshqalar tomonidan o‘tkazilgan tajribalarda yorug‘lik sharoitlarining o‘zgarishi barg anatomiyasi va fotosintetik faollikka sezilarli ta’sir ko‘rsatishi isbotlangan.[1]

[1] Zhang Y., Liao B., Li F., et al. (2024).

Ya.A. Babayev, M.A.Avliyakulov va J.U. Abdullayev tavsiyalariga ko‘ra, fermer xo‘jaliklarida va agroklaster maydonlarida Shinjon intensiv texnologiyasini qo‘llab paxta yetishtirilganda yuqori hosil olish mumkinligi aniqlangan.

J.B. Shukurullayev va boshqalar ma’lumotlariga ko‘ra, agrokimyoviy ko‘rsatkichlarning barqaror yaxshilanishi tomchilatib sug‘orilgan maydonlarda uch yil davomida paxta hosildorligining izchil oshishi (4050≤4800 kg/ga) bilan uyg‘un kechdi, egatlab sug‘orilgan nazorat variantida esa hosildorlik deyarli o‘zgarmay qoldi.

G‘.Q.Diyarov olib borgan tajribalariga asosan, 76×10 sm qo‘shqator sxemada 220-240 ming tup/ga ko‘chat qalinligini va plyonka ostida tomchilatib sug‘orish texnologiyasini g‘o‘zaning vegetativ va generativ rivojlanishini maksimal darajada ta’minlab hosildorlikni 60-70 s/ga darajasida olish mumkinligini aniqladi.

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, fotosintez sof mahsuldorligini oshirish ko‘p omilli jarayon bo‘lib, u agrotexnik tadbirlar, ekologik sharoitlar va o‘simlikning biologik xususiyatlari bilan chambarchas bog‘liq.

Tadqiqot natijalari

Tadqiqotlarda o‘rganilgan ingichka tolali Termiz-202 g‘o‘za navining fotosintez sof mahsuldorligini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan kuzatuvlarga ko‘ra, quyidagi holatlar aniqlandi (1-2-jadvallar).

2024-yil kuzatuvlariga asosan, shonalash-gullash davrida fotosintez sof mahsuldorligi bo‘yicha eng yaxshi ko‘rsatkich (variantlar bo‘yicha) 10-variant sojean preparatini 4-5 chin barg davrida 7,5 g/ga, shonalash boshlanganda 15 g/ga, gullash boshlanganda 22,5 g/ga, gullash-hosil to‘plash davrida 45 g/ga, hosil to‘plash davrida 60 g/ga, chilpishdan oldin 120 g/ga qo‘llanilgan fonning ko‘chat qalinligi 140 ming tup/ga variantida bir sutkada 15,20 g/m^2 ni tashkil qilganligi aniqlandi. Keyingi o‘rinlarda 4-7-variantlarda fotosintez sof mahsuldorligi bir sutkada mos ravishda 13,40-14,14 g/m^2 ni tashkil qilgan. Xuddi shunday hosil to‘plash – pishish davrida esa eng yaxshi ko‘rsatkich 9-11-12-variantlarda mos ravishda fotosintez sof mahsuldorligi bir sutkada 12,11-12,42-12,87 g/m^2 tashkil etganligini ko‘rish mumkin.

1-jadval. Turli ko‘chat qalinligi va chilpish usullarining ingichka tolali g‘o‘zaning fotosintez sof mahsuldorligiga ta’siri, 2024 y

T/r	Chilpish usullari	Ko‘chat qalinligi, ming tup/ga	Fotosintez sof mahsuldorligi, g/m^2 bir sutkada	
			Shonalash-gullash davri	Hosil tugish-pishish davri
1	Chilpilmagan	140	12,28	10,43
2		170	12,37	11,22
3		200	11,05	11,66
4	Qo‘lda (16-18 hosil bo‘g‘inda)	140	13,40	10,55
5		170	12,61	11,20
6		200	12,49	11,58
7	Sojean Shonalash davrida 15 g/ga Gullash davrida 45 g/ga Hosil to‘plash davrida 90 g/ga	140	14,14	10,72
8		170	13,18	11,48
9		200	12,88	12,11
10	Sojean 4-5 chin barg davrida 7,5 g/ga Shonalash boshlanganda 15 g/ga Gullash boshlanganda 22,5 g/ga Gullash-hosil to‘plash davrida 45 g/ga Hosil to‘plash davrida 60 g/ga Chilpishdan oldin 120 g/ga	140	15,20	10,93
11		170	13,92	12,42
12		200	13,28	12,87

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610087

2025-yil kuzatuvlariga asosan, shonalash-gullash davrida fotosintez sof mahsuldorligi bo‘yicha eng yaxshi ko‘rsatkich (variantlar bo‘yicha) 10-variant sojean preparatini 4-5 chin barg davrida 7,5 g/ga, shonalash boshlanganda 15 g/ga, gullash boshlanganda 22,5 g/ga, gullash-hosil to‘plash davrida 45 g/ga, hosil to‘plash davrida 60 g/ga, chilpishdan oldin 120 g/ga qo‘llanilgan fonning ko‘chat qalinligi 140 ming tup/ga variantida bir sutkada 17,43 g/m^2 ni tashkil qilganligi aniqlandi.

2-jadval. Turli ko‘chat qalinligi va chilpish usullarining ingichka tolali g‘o‘zaning fotosintez sof mahsuldorligiga ta’siri, 2025 y

T/r	Chilpish usullari	Ko‘chat qalinligi, ming tup/ga	Fotosintez sof mahsuldorligi, g/m^2 bir sutkada	
			Shonalash-gullash davri	Hosil tugish-pishish davri
1	**Chilpilmagan**	**140**	14,26	10,71
2		**170**	14,56	11,56
3		**200**	13,31	11,66
4	**Qo‘lda (16-18 hosil bo‘g‘inda)**	**140**	15,84	11,05
5		**170**	15,03	11,64
6		**200**	14,71	12,15
7	**Sojean Shonalash davrida 15 g/ga Gullash davrida 45 g/ga Hosil to‘plash davrida 90 g/ga**	**140**	16,37	11,49
8		**170**	15,33	12,09
9		**200**	15,39	12,80
10	**Sojean 4-5 chin barg davrida 7,5 g/ga Shonalash boshlanganda 15 g/ga Gullash boshlanganda 22,5 g/ga Gullash-hosil to‘plash davrida 45 g/ga Hosil to‘plash davrida 60 g/ga Chilpishdan oldin 120 g/ga**	**140**	17,43	11,14
11		**170**	16,52	12,75
12		**200**	17,26	12,44

Keyingi o‘rinlarda 12-11-variantlarda fotosintez sof mahsuldorligi bir sutkada mos ravishda 17,26-16,52 g/m^2 ni tashkil qilgan. Xuddi shunday hosil to‘plash-pishish davrida esa eng yaxshi ko‘rsatkich 9-11-12-variantlarda mos ravishda fotosintez sof mahsuldorligi bir sutkada 12,80-12,75-12,44 g/m^2 tashkil etganligini ko‘rish mumkin.

Xulosa

2024-2025-yillar bo‘yicha ko‘rish mumkinki, fotosintez sof mahsuldorligi shonalash-gullash davridagi eng yaxshi ko‘rsatkichlar (variantlar bo‘yicha) 10-variant sojean preparatini 4-5 chin barg davrida 7,5 g/ga, shonalash boshlanganda 15 g/ga, gullash boshlanganda 22,5 g/ga, gullash-hosil to‘plash davrida 45 g/ga, hosil to‘plash davrida 60 g/ga, chilpishdan oldin 120 g/ga qo‘llanilgan fonning ko‘chat qalinligi 140 ming tup/ga variantida bir sutkada yillar bo‘yicha 15,20 va 17,43 g/m^2 tashkil qilganligi aniqlandi. Xuddi shunday sojean sepilgan fonning hosil tugish-pishish davriga kelib esa nisbatan eng yaxshi ko‘rsatkich (variantlar bo‘yicha) yillar bo‘yicha 11-12-variantlarda mos ravishda fotosintez sof mahsuldorligi bir sutkada 12,42-12,87 va 12,75-12,44 g/m^2 tashkil etganligini ko‘rish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 5-fevraldagi «Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida» PQ-47-son qarori
2. Shukurullayev J.B., Xamidov A.M., Avezov Sh.M. «Tomchilatib sug‘orishda tuproq agrokimyoviy xossalarining o‘zgarishi va uning paxta hosildorligiga ta’siri». Agro ilm jurnali 7-son [128]2026. -B-134
3. Karimov Sh. G‘o‘zaning quruq massa to‘plashi va fotosintez mahsuldorligiga yangi stimulyatorlarning ta’siri. Xalqaro konferensiya maqola to‘plami O‘zPITI. Toshkent.2012.-B-156-158

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610087

4. Diyarov G‘.Q. Samarqand viloyati sharoitida 76×10 sxemada qo‘sh qatorlab plyonka ostiga tomchilatib sug‘orish usulida g‘o‘za yetishtirishning afzalliklari. «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» jurnali №4 2026y. -B-30
5. Babayev Ya.A., Avliyakulov M.A., Abdullayev J.U. «Shinjon intensiv texnologiyasining paxta yetishtirishdagi samaradorligi». «Agro ilm» jurnali 2-son 2026.-B-4

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Virgin archasi (Juniperus virginiana) daraxtining ekologik xususiyatlarini o‘rganish

Aytimov I.A. q.x.f.f.d. (PhD), dotsent · **Sultanova A.A.** magistr

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610088

Iqtibos uchun: Aytimov I.A., Sultanova A.A. Virgin archasi (Juniperus virginiana) daraxtining ekologik xususiyatlarini o‘rganish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 340–342. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610088

Annotatsiya. Maqolada Virgin archasi tabiatda turli iqlim sharoitlariga moslasha olishi, qurg‘oqchilikka va sovuqqa chidamliligi bilan ajralib turishi qayd etilgan. Shuningdek, bu daraxt atmosfera havosini tozalash, chang va zararli moddalarni kamaytirish hamda fitonsid moddalar ajratish xususiyatiga ega. Bu moddalar havodagi ayrim bakteriya va mikroorganizmlarning rivojlanishini cheklaydi. Shu sababli ushbu daraxt shaharlarni ko‘kalamzorlashtirish, park va bog‘larni tashkil etishda keng qo‘llaniladi.

Abstract. The article notes that in nature, the Virgin juniper is distinguished by its ability to adapt to various climatic conditions and its resistance to drought and cold. This tree also has the ability to purify atmospheric air, reduce dust and harmful substances, and secrete phytoncides. These substances limit the development of certain bacteria and microorganisms in the air. Therefore, this tree is widely used in urban landscaping, parks and gardens.

Аннотация. В статье отмечается, что в природе можжевельник виргинский отличается способностью адаптироваться к различным климатическим условиям, устойчивостью к засухе и холоду. Это дерево также обладает способностью очищать атмосферный воздух, уменьшать количество пыли и вредных веществ, а также выделять фитонциды. Эти вещества ограничивают развитие некоторых бактерий и микроорганизмов в воздухе. Поэтому это дерево широко используется в городском озеленении, парках и садах.

Kalit so‘zlar: Atrof-muhitning ifloslanishi, atmosfera havosini tozalash, o‘simlik, Virgin archasi ekotizimda muhim ekologik vazifani bajaradi.

Kirish

Hozirgi vaqtda tabiatni muhofaza qilish, bioxilma-xillikni saqlash va shaharlarni ko‘kalamzorlashtirish masalalari jahon miqyosida dolzarb ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Atrof-muhitning ifloslanishi, iqlim o‘zgarishi va tabiiy resurslardan noto‘g‘ri foydalanish natijasida tabiiy ekotizimlar izdan chiqmoqda. Shu sababli tabiatni muhofaza qilish va ekologik barqarorlikni ta’minlashda daraxt va butalarning ahamiyati juda kattadir. Ayniqsa, ignabargli o‘simliklar atmosfera havosini tozalash, bioxilma-xillikni saqlash va landshaftni bezashda muhim rol o‘ynaydi. Ignabargli daraxtlar orasida Juniperus virginiana (Virgin archasi) alohida ahamiyatga ega. Bu o‘simlik Juniperus avlodiga mansub bo‘lib, doim yashil ignabargli daraxtlar qatoriga kiradi. Virgin archasi tabiatda asosan AQSH va Kanada hududlarida keng tarqalgan. Keyinchalik u manzarali va ekologik ahamiyati yuqori bo‘lgani sababli Yevropa va Osiyo mamlakatlariga ham keng tarqalgan. Virgin archasi tabiatda turli iqlim sharoitlariga moslasha olishi, qurg‘oqchilikka va sovuqqa chidamliligi bilan ajralib turadi. Shuningdek, bu daraxt atmosfera havosini tozalash, chang va zararli moddalarni kamaytirish hamda fitonsid moddalar ajratish xususiyatiga ega. Bu moddalar havodagi ayrim bakteriya va mikroorganizmlarning rivojlanishini cheklaydi. Shu sababli ushbu daraxt shaharlarni ko‘kalamzorlashtirish, park va

bog‘larni tashkil etishda keng qo‘llaniladi. Bundan tashqari, Virgin archasi ekotizimda muhim ekologik vazifani bajaradi. Uning zich shox-shabbalari qushlar va mayda hayvonlar uchun panoh joy bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, uning mevalari ayrim qush turlari uchun ozuqa manbai hisoblanadi. Shu jihatdan ushbu daraxt turi tabiatdagi bioxilma-xillikni saqlashda ham muhim o‘rin tutadi. Rivojlanish va pishib yetilish paytida urug‘larga katta miqdorda uglevodlar va azotli birikmalar yig‘iladi. Ushbu moddalarning bir qismi urug‘larda yangi moddalarning paydo bo‘lishiga sarflanadi, ammo kattaroq qismi kraxmal, oqsil va yog‘ shaklida yig‘iladi. N.V. Cincher (1958) ning ta’kidlashicha, urug‘larning quruq massasi ortishi bilan uning namligi kamayadi. Bunga sabab – yig‘ilayotgan moddalar hujayralaridan suvni siqib chiqaradilar. Pishib yetilgan urug‘larda suvning kam miqdorda bo‘lishi muhim bo‘lgan moslashish alomatidir, bu ularning saqlanib qolishini ta’minlaydi. Hozirgi kunda shahar muhitida havoning ifloslanishi, chang va zararli gazlar miqdorining ortishi ekologik muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bunday sharoitda ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun havoni tozalovchi va chidamli daraxt turlarini ekish muhim ahamiyatga ega. Virgin archasi ana shunday ekologik jihatdan foydali daraxt turlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli Virgin archasi daraxtining ekologik xususiyatlarini o‘rganish, uning tabiiy muhitga moslashuvi, atrof-muhitga ta’siri va shahar ko‘kalamzorlashtirishdagi ahamiyatini tahlil qilish ilmiy va amaliy jihatdan muhim hisoblanadi. Ushbu tadqiqot ushbu daraxtning ekologik xususiyatlarini o‘rganish va uni tabiatni muhofaza qilish hamda landshaftni yaxshilash maqsadida samarali qo‘llash imkoniyatlarini aniqlashga qaratilgan.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotni bajarishdan oldin adabiyotlarni o‘rganib shu narsa ma’lum bo‘ldiki, bizning sharoitimizda bu daraxtning ekologik va manzarali xususiyatlari, shuningdek uni tabiiy va madaniy ko‘paytirish darajasi o‘rganilmaganligi bois ham tadqiqotni bajarish uchun daraxtlarning joylari aniqlandi va mana shu daraxtlar yordamida yuqorida keltirilgan omillarni o‘rganish uchun joylarda amaliy ishlar olib borildi.

Ma’lumki, Virgin archasi daraxti hozirda shahrimizning turli joylarida o‘stirilmoqda va shahrimiz ko‘rkiga ko‘rk qo‘shib kelmoqda. Shuningdek, bu daraxt Mustaqillik maydonida hamda maydon atrofida, «Buyuk Turon» ko‘chasida mavjud hamda akademik F.N.Rusanov nomidagi «Botanika» bog‘ida va shu kabi shahrimizning turli maskanlarida ekib ko‘paytirilib, o‘stirib kelinmoqda. Mana shu daraxtlar yordamida, ya’ni mavjud daraxtlar ustida bir qator tajribalar o‘tkazilmoqda va atroflicha o‘rganilmoqda. Kuzatuv va tajribalar natijasida shu narsa ma’lum bo‘ldiki, bog‘ tasarrufidagi «O‘zga hududlardan keltirilgan o‘simliklarni introduksiya qilish va iqlimlashtirish» laboratoriyasiga qarashli tajriba maydonchalarida hamda issiqxonalarda urug‘idan ko‘paytirilayotgan Virgin archasi daraxti ko‘chatlari o‘sish me’yori kuzatilganda ularning o‘sishi va ko‘payishi mobaynida kerakli agrotexnik ishlar me’yorida bajarilsa, ularning o‘sish intensivligi katta bo‘lishi aniqlandi.

Xulosa

O‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalariga asoslanib quyidagi xulosalar olindi:

1. Archa O‘zbekistonning tog‘ o‘rmonlarida asosiy o‘rmon hosil qiluvchi daraxtlardan hisoblanadi. Virgin archasi piramidasimon shox-shabbaga ega bo‘lib, tabiiy holatda tarvaqaylagan va siyrak shox-shabba hosil qiladi. Virgin archasi o‘zidan organik birikmalar chiqaradi, ular zararli mikroorganizmlarni yo‘qotib, atrof-muhitga va inson organizmiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Urug‘lar tuproqqa 2-3 sm chuqurlikda ekilganda yuqori natijalarga erishildi. Bir yillik archa ko‘chatlarining balandligi standart bo‘yicha 15-20 sm, ildiz bo‘g‘zi diametri 4-6 mm, ildiz tizimi 25-30 sm gacha bo‘lishi kerak. Saralangan ko‘chatlar 100 donadan qilib qo‘yiladi va ko‘miladi. Ular sug‘orilib somon qoplarda yoki brezentlar bilan yopib qo‘yiladi. Standart bo‘lmagan ko‘chatlar o‘z joyida qoldiriladi.

Tavsiyalar

Daraxt-butalar, o‘simliklarni o‘rganishda va ulardan amalda foydalanishda turning belgisi katta ahamiyatga egadir. Tur o‘simliklar sistematikasi geografiyasida, ularning yashab turgan

muhitdagi hayotiy omillar bilan munosabatida hamda boshqa o‘simliklar bilan bog‘lanishida, seleksiya va duragaylash ishlarida asosiy sistematik birlik hisoblanadi.

Har bir o‘simlik turi ma’lum hududda tarqalgan bo‘lib, uning o‘sish maydoni uning areali deyiladi. Daraxt va buta turlarining arealida, xilma-xil sharoitlarda ularning turli shakllarini o‘zaro taqqoslab ko‘rsak hamda tur hayotidagi tarixiy omillarni hisobga olsak, turlar arealida aniq belgilangan chegara bo‘lmasligiga amin bo‘lamiz.

Xuddi shuningdek, Virgin archasi daraxtining bir necha xil manzarali turlari mavjud bo‘lib, ularni turli maqsadlarda ekish va ko‘paytirish mumkin: masalan, ulardan himoya ixota daraxtlari sifatida, havoni samarali tozalovchi daraxtlar sifatida, ko‘kalamzorlashtirish va obodonlashtirish ishlarida foydalanish maqsadida hamda aholi yashash joylarida va xonadonlarda manzaralilik darajasi yuqori bo‘lganligi sababli ekish va ko‘paytirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Zdorik A. Spravochnik po lesnыm kulьturam. – Moskva, 1952. – 135 s.
2. Kayimov A. Biogeocenozы lesoagrarnogo landshafta orashaemыx zemelь. – Tashkent, «Fan», 1993. – 132 s.
3. Qayimov A., Berdiev E. Dendrologiya. – Toshkent-«Fan va texnologiya», 2012.
4. Kayimov A.K., Saxacskiy V.M. Lesa i lesnoe xozyaystva Respubliki Uzbekistan // V.kn. Lesa Sredney Azii. Materialы kompleksnoy ekspedicii po obsledovanii lesov Sredney Azii. – Tashkent, 1992.

Kachilov A.A. Derevya i kustarniki. – Moskva, Lesnaya promыshlennostь, 1970. – S. 408.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyatning samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tahlili

Baltashev Jursinbay Muratbaevich i.f.f.d. (PhD), ORCID: 0009-0005-3854-5641

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

baltashev80@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610089

Iqtibos uchun: Baltashev Jursinbay Muratbaevich. Qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyatning samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tahlili // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 343–345. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610089

Annotatsiya. Ushbu maqolada innovatsion iqtisodiyotning muhim omili sifatni ta’minlash orqali xizmatlar raqobatbardoshligini ta’minlash, qishloq xo‘jaligi korxonasi samaradorligini baholash ko‘rsatkichlari tizimi, qishloq xo‘jaligi korxonasi samaradorligining iqtisodiy ko‘rsatkichlari, qishloq xo‘jaligi korxonasi samaradorligining ijtimoiy ko‘rsatkichlari ochib berilgan.
Kalit so‘zlar: Innovatsion, iqtisodiyot, ko‘rsatkich, qishloq xo‘jaligi, korxona, omil, samaradorlik, tizim, raqobatbardoshlik.
Аннотация. В данной статье раскрыты важный фактор инновационной экономики – обеспечение конкурентоспособности услуг путём обеспечения качества, система показателей оценки эффективности сельскохозяйственного предприятия, экономические показатели эффективности сельскохозяйственного предприятия, социальные показатели эффективности сельскохозяйственного предприятия.
Ключевые слова: Инновации, экономика, показатель, сельское хозяйство, предприятие, фактор, эффективность, система, конкурентоспособность.
Abstract. In this article, an important factor of the innovative economy – ensuring the competitiveness of services by ensuring quality, the system of indicators for evaluating the efficiency of an agricultural enterprise, the economic indicators of the efficiency of an agricultural enterprise and the social indicators of the efficiency of an agricultural enterprise are disclosed.
Keywords: Innovative, economy, indicator, agriculture, enterprise, factor, efficiency, system, competitiveness.

Kirish

Hozirgi vaqtda innovatsion iqtisodiyotning muhim omili sifatni ta’minlash orqali xizmatlar raqobatbardoshligini ta’minlash hamda ishlab chiqarish kuchlarini mutanosib rivojlantirish, inson kapitaliga e’tiborni qaratish hisoblanadi. Qishloq xo‘jaligi korxonalarida resurslardan samarali foydalanish, yaratilgan mahsulotlar va xizmatlar eksportini oshirish orqali iqtisodiy samaradorlikni ta’minlash ko‘rsatkichlari va omillarini tahlil etish qishloq xo‘jaligi natijalariga baho berish va xulosalar chiqarish imkonini beradi.

Qishloq xo‘jaligi korxonalarida iqtisodiy samaradorlikka erishish asosiy maqsaddir. Shunday ekan, amaliyotda muayyan darajada iqtisodiy samaradorlik tamoyiliga amal qilinadi [1].

Asosiy qism. «Maqsad yoki natijada ehtiyojlarni aks ettirish darajasini ifodalovchi ehtiyojlar samaradorligi shuni ko‘rsatadiki, agarda personalni baholash tizimining maqsadli yo‘naltirilganligida baholash obyektlari va subyektlar ehtiyojlari hisobga olingan bo‘lsa hamda tizim shakllanishi natijasida uning barcha elementlari ehtiyojlari realizatsiya qilinsa, u holda uni samarali deb hisoblash mumkin» [2].

Samaradorlikning boshqa shakli personal ehtiyojlarining qondirilish darajasi tahlilini nazarda tutuvchi ijtimoiy samaradorlik hisoblanadi. Baholash tizimi ko‘p elementli tarkibni o‘zida namoyon etadi, shuning uchun uning samaradorligini tahlil etishda tashkiliy tarkib ehtiyojlari va manfaatlarini hisobga olish zarur: subyektlar (rahbarlar) va obyektlar (alohida shaxslar), personalni boshqarish tizimi, tashkilotlar, tashqi muhit [3].

Qishloq xo‘jaligi korxonalari samaradorligini baholashda faqat mehnat yoki faqat moliyaviy ko‘rsatkichlarni hisobga olish yetarli hisoblanmaydi, chunki bu korxonaning samaradorligini umumlashtiruvchi ko‘rsatkichlar bo‘lib [7], sifatni baholash jarayonida undan foydalanish uchun samarali vosita hisoblanmaydi. Bunda qishloq xo‘jaligi korxonalari samaradorligini baholashda ham iqtisodiy ko‘rsatkichlar, ham ijtimoiy ko‘rsatkichlar hisobga olinishi kerak (1-jadval).

1-jadval. Qishloq xo‘jaligi korxonasi samaradorligini baholash ko‘rsatkichlari tizimi

T/r	*Ko‘rsatkichlar*	*Hisoblash algoritmi*	*Shartli belgilar*
I. *Qishloq xo‘jaligi korxonasi samaradorligining iqtisodiy ko‘rsatkichlari*			
1.1.	Mahsulot sotish rentabelligi	$R_{mt} = \frac{SF \times 100}{M}$	R_{ms} – mahsulot sotish rentabelligi; SF – sof foyda; M – mahsulot tannarxi;
1.2.	Asosiy fondlar rentabelligi	$R_{af} = \frac{SF \times 100}{AF}$	R – asosiy fondlar rentabelligi; SF – sof foyda; AF – asosiy fondlar qiymati;
1.3.	Fondlar qaytimi	$FQ = \frac{X_k}{AF}$	FQ – fondlar qaytimi; X_k – ko‘rsatilgan xizmatlar hajmi.
1.4.	Korxonaning absolyut likvidlik koeffitsiyenti	$K_{al} = \frac{PM}{JM}$	K_{al} – absolyut likvidlik koeffitsiyenti; PM – pul mablag‘lari; JM – joriy majburiyatlar;
II. Qishloq xo‘jaligi korxonasi samaradorligining ijtimoiy ko‘rsatkichlari			
2.1.	Xodimlarning o‘rtacha malaka darajasi	$\overline{K} = \sum C_i K_i$	C_i – kategoriyadagi ishchilar soni, kishi; K_i – kategoriya.
2.2.	Korxonada ishchilarning ma’lumotlik darajasi	$Д_м = \frac{C_o + C_{o'm}}{C_{io'}} \cdot 100$	C_o – oliy ma’lumotli ishchilar soni, kishi; $C_{o'm}$ – o‘rta maxsus ma’lumotga ega ishchilar soni, kishi; $C_{io'}$ – ishchilarning o‘rtacha yillik soni, kishi.
2.4.	Qishloq xo‘jaligi madaniyati darajasi	$XD_m = \frac{\sum_{i=1}^{n} B_i}{5N}$	XD_m – qishloq xo‘jaligi madaniyati o‘rtacha darajasi; N – so‘rov o‘tkazilganlar soni, kishi; B_i - i - so‘ralgan kishining qo‘ygan bali, ball.
2.5.	Xizmat sifatining kompleks ko‘rsatkichi	$K_x = \sqrt[3]{K_x \cdot K_v \times XD_m}$	K_x – xarid qilishni amalga oshirish koeffitsiyenti; K_v – xaridorlarning bitta xaridi uchun vaqt sarfi koeffitsiyenti
2.6.	Jamoaning jipslashganlik darajasi	$J_i = \frac{T}{\frac{1}{2}N(N-1)}$	J_i – guruhlar jipsligi indeksi; T – o‘zaro ijobiy tanlovlar soni; N – jamoada mumkin bo‘lgan tanlovlar soni.

Mavjud ko‘rsatkichlardan alohida bittasi qo‘llanilsa, umumiy natijadorlikni ifodalamaydi. Chunki har bir ko‘rsatkich ijtimoiy samaraning kichik bir yo‘nalishinigina xarakterlaydi. Bu ko‘rsatkichlar birgalikda qo‘llanilsa, qishloq xo‘jaligi korxonalarining ijtimoiy samaradorligiga to‘liq baho berish mumkin.

Qishloq xo‘jaligi korxonalari samaradorligini baholash jarayonida hisobga olinishi kerak bo‘lgan bir qator omillar mavjud. Ular korxonaning rivojlanish salohiyatini aniqlash imkonini beruvchi bir qator muhim iqtisodiy ko‘rsatkichlarni o‘z ichiga oladi.

Xulosa

Xulosa qilish mumkinki, har bir qishloq xo‘jaligi korxonasining faoliyatining o‘ziga xos xususiyatiga ko‘ra, yuqori salohiyatga ega xodimlar korxonaning eng muhim raqobat ustunligi hisoblanadi. Xodimlar o‘z mehnatining yakunidan manfaatdor bo‘lishi, korxonaning raqobatbardoshligini ta’minlashi uchun qishloq xo‘jaligi korxonasi jamoasining jipsligi koeffitsiyenti yuqori bo‘lishi zarur. Bu esa korxonaning raqobatbardoshligini ta’minlash uchun belgilangan maqsadlarga muvofiq keladi.

Qishloq xo‘jaligi korxonalarida raqobatbardoshlikni oshirishda sohada band bo‘lgan mehnat resurslaridan samarali foydalanilsa va qishloq xo‘jaligi sifatini oshirishga ilmiy jihatdan yondashilsa, maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunga bog‘liq holda quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur: sohada zamonaviy tarmoqlarning rivojlanishiga mos mutaxassisliklar va kasblar bo‘yicha kadrlarni tayyorlash va malakasini uzluksiz oshirish; qishloq xo‘jaligi jarayonlarini tashkil etishning ilg‘or usullarini amalda joriy etish; raqamli texnologiyalarga asoslangan qishloq xo‘jaligi tarmoqlarini rivojlantirish; qishloq xo‘jaligi sohasi tarmoqlarida yangi ochilayotgan ish joylari bo‘yicha kadrlarga talabni prognozlashtirish; xizmatlar bozorida ishchi kuchi taklifi bo‘yicha raqobat muhitini yaratish va ularning raqobatbardoshligini oshirish bo‘yicha maxsus maqsadli dasturlar ishlab chiqish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Веснин В.Р. Управление персоналом. Теория и практика – М.: Проспект, 2011. 688 с.
2. Телегина, Н.Е. Социальная политика компании // Управление корпоративной культурой. – 2011.- № 1.-С. 30-37.
3. Маслов, Д.В., Тишков, Ю.С. Кадры решают все? / Д.В. Маслов, Ю.С. Тишков // Кадровик. Управление персоналом. – 2007. – N 9. – С. 120-141.
4. Иванцев Дж., Лобанов А.А. Человеческие ресурсы управления. Основы управления персоналом. – М.: Дело, 2005. – 176 с.;
5. Орехов В. Д. Обучение персонала: эффективность и экономичность // Управление персоналом.- 2011.-№3. – С .55-58.
6. Elubaev Allayar Quaníshbaevich. Milliy ekonomikani modernizaciyalaw sharayatinda respublikaniń agrosanaat óndirisinde integratsiyaníń innovaciyaliq processlerdi rawajlandiriw. // 2024-jıl 15-oktabr kúni Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, «Ekonomika» fakulteti «Ilim hám ekonomikaniń óz-ara baylanisi – modernizatsiyaliq hám innovaciyaliq rawajlaniw tiykari» atamasında xaliqaraliq ilimiy-ámeliy anjumani materiallar toplamí. [Tekst]: «Ekonomika» fakulteti. – Nókis, «BOOK PRINTS» baspası, 2024. 383-385 b.
7. Baltashev Jursinbay Muratbaevich, Elubaev Allayar Quaníshbaevich. Awil xojaliǵi resurslariniń sirt ellerdegi jaǵdayi hám integraciyaníń innovaciyalíq natiyjeliligin paydalaniw máseleleri. // 2024-jıl 15-oktabr kúni Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, «Ekonomika» fakulteti «Ilim hám ekonomikaniń óz-ara baylanisi – modernizatsiyaliq hám innovaciyaliq rawajlaniw tiykari» atamasında xaliqaraliq ilimiy-ámeliy anjumani materiallar toplamí. [Tekst]: «Ekonomika» fakulteti. – Nókis, «BOOK PRINTS» baspası, 2024. 380-382 b.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610089

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 661.85+661.632:19

Jergilikli organikalıq tóginler hám tóginlerdiń aralaspasın paydalanıw abzallıqları

Bauatdinov Tashkenbay Salievich t.i.b.f.d. (PhD), dotsent · **Baltashova Gulmira Biysenbaevna** Agroximiya hám agrotopıraqtanıw tálim bağdarı studenti

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

toshkenbay_75@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610090

Iqtibos uchun: Bauatdinov Tashkenbay Salievich, Baltashova Gulmira Biysenbaevna. Jergilikli organikalıq tóginler hám tóginlerdiń aralaspasın paydalanıw abzallıqları // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 346–347. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610090

Annotatsiya. Jergilikli tóginler egislik jerlerge mineral tóginler menen aralastırılıp berilgende jaqsı nátiyje beredi. Kópshilik tájiriybelerdiń kórsetpesi boyınsha jergilikli dáriske 4 – 5 % superfosfat aralastırıp jerge berilse, dáristegi azottıń ulıwma muǵdarınıń kóbeyiwi menen birge qásiyeti de artadı. Eger dáris shirimegen bolsa, onıń quramındağı fosfor hám kaliy az boladı, olarda jabayı shóplerdiń tuqımları ushırasadı. Sonlıqtan da jergilikli dáris námbarlarda, arnawlı shuqırlarda kóp waqıtlar dawamında shiritiliw úlken áhmiyetke iye.

Kalit so‘zlar: jergilikli tógin, azotlı, fosforlı, kaliyli, superfosfat, ammiak selitra, mikroelementler bor, marganec, molibden, kobalt, mis, cink, temir.

Kirisiw (ádebiyatlar sharhi). Ilim-izertlew institutlardıń kórsetiwlerine qaraǵanda, jergilikli tógin mal dárisi, suyıq dáris hám jergilikli ósimlik hám de haywanatlardıń shirigen qaldıqlarınan islengen organikalıq jasalma tóginler menen mineral azotlı, fosforlı, kaliyli hám mikroelementlerdi aralastırıp, hár bir egislik jerlerge paydalanıw joqarı zúrááttiń dáregi ekenligi belgili boldı. Ósimlikler quramına 70 ten artıq ximiyalıq elementler kiredi. Olardan 16 si: organogenler dep atalıwshı – uglerod, kislorod, vodorod, azot; kúl payda etiwshi elementler dep atalatuǵın – fosfor, kaliy, kalciy, magniy hám kúkirt; mikroelementler dep atalatuǵın – bor, molibden, mis, cink, kobalt, marganec hám temir ósimliklerdiń tirishilik iskerligi dawamında úlken áhmiyetke iye. Bir element ornın basqası basa almaydı, sebebi olardıń hár bir ósimlikte ózine tán funkciyaların orınlaydı. Ósimlikler hám topıraq quramına basqa elementler de, mısalı, kremniy, natriy, xlor hám basqalar kiriwi múmkin. Biraq bul yaki basqa elementlerdiń bolıwı ósimliklerdiń ómiri ushın áhmiyetke iye bolmaydı. Jasıl elementlerge atmosferadan keletuǵın tiykarǵı elementler uglerod, kislorod hám vodorod esaplanadı. Bul elementlerdiń úlesi ósimliktiń qurǵaq massasına salıstırǵanda 93,5% ti quraydı, sonıń ishinde uglerodqa – 45%, kislorodqa – 42% hám vodorodqa – 6,5% tuwra keledi. Jergilikli tóginler egislik jerlerge mineral tóginler menen aralastırılıp berilgende jaqsı nátiyje beredi. Kópshilik tájiriybelerdiń kórsetpesi boyınsha jergilikli dáriske 4 – 5 % superfosfat aralastırıp jerge berilse, dáristegi azottıń ulıwma muǵdarınıń kóbeyiwi menen birge qásiyeti de artadı. Bul ushın aldın dáris shirigen bolıwı kerek. Eger dáris shirimegen bolsa, onıń quramındağı fosfor hám kaliy az boladı, olarda jabayı shóplerdiń tuqımları ushırasadı. Sonlıqtan da jergilikli dáris námbarlarda, arnawlı shuqırlarda kóp waqıtlar dawamında shiritiliw úlken áhmiyetke iye.

Materiallar hám usıllar

Jergilikli hám mineral aralastırıwda, úlken námbar, shuqırlar qazılıp erte gúzden baslap fermalardan, sharwa malları bağılǵan jaylawlardan dárislerdi tasılıp toltırıladı. Buǵan azotlı, fosforlı

hám kaliyli mineral tóginlerden belgili normada aralastırılıp kómiledi. Bul aralaspa tóginlerdi jer tırmalanıp, shigit egilgeninen keyin paxta ósimliginiń dáslepki ósiw dáwirinde azıqlandıradı. Paxtanı kultivaciyalaw dáwirinde azıqlandırıw menen birge jergilikli tógin (qosıp gektarına 150 kg selitraǵa 200 kg superfosfat maydalanǵan dáristen 250 – 300 kg) qosılıp barlıq agrotexnikalıq qádeler júrgizilse, joqarı zúráát jetistiriwge sebepshi bolamız. Jer gektarına jıl boyınsha 35 kg superfosfat, sonnan shigit egiwden aldın jer jaǵdayına qaray, superfosfat gektarına 50-60 %, egis aldında 40 %, al 250 – 300 kg azot normasınıń 30-35 % egis aldında, 35-40 % egis penen birge hám azıqlandırıw dáwirinde beriliwi oǵada áhmiyetli bolıp esaplanadı.

Nátiyjeler

Egislik jerlerge shigit penen bir waqıtta bir gektarǵa 150 kg selitra, 200 kg superfosfat úsh-tórt ese mayda dáris aralastırıp tógiw joqarı zúráátke tiykar saladı. Hár bir egislik jer 30 – 35 sm tereńlikte sapalı etip súrip, hár bir gektar jerge 300 – 350 kg superfosfat berilip, bul jaqsı nátiyjelerge alıp keledi. Buǵan qosımsha hár bir gektar jer maydanına 15 – 20 tonna jergilikli tógin de berilse, jaqsı nátiyjelerge iye bolamız. Kópshilik ilimiy-izertlew mekemelerdiń kórsetkishi boyınsha 15 – 20 kg dáriske 5 – 7 kg superfosfat, 3 – 5 kg ammiak selitrasın salıp aralastırıp egislik jerlerge paydalanıwǵa boladı. Paxtanıń ósiwin hám de rawajlanıw dáwiri boyınsha superfosfat, ammiaklı selitra, kaliyli hám jergilikli dáris jáne de mikroelementler bor, marganec, molibden, kobalt, mis, cink, temir hám basqa da hár qıylı aralas azıqlıq zatlardı hár bir gektar egislik uchastkasına paydalanıw bul – jerdiń qurılısın-hasıldarlıǵın jaqsılaw menen qatarda ósimliktiń ósiwin hám rawajlanıwın jaqsılaydı, mol zúráát toplaw ushın tiykar salıwshı hár qıylı biologiyalıq, fiziologiyalıq, jáne de bioximiyalıq proceslerdi júrgiziwge aktiv qatnasadı. Fosforlı hám kaliyli mineral tóginler jerge 20-30 sm tereńlikte súriw aldında belgili norma boyınsha berilse, paxta tez ósedi, ǵumshalaw procesi jaqsı ótedi, nátiyjede paxta tez gúlleydi, tuynektiń erte pisiwine sebepshi boladı. Bul jaǵdayda jer ózgesheligine qaray ayırım kebirsiz topıraqlı egislik jerlerge superfosfattan jıllıq normanıń 60-70% berilgeni maqul boladı.

Juwmaq hám usınıslar. Solay etip, hár bir egislik jerge jergilikli organikalıq hám mineral tóginlerdi agrotexnikalıq hám agroximiyalastırıw qádeler tiykarında jıl basınan baslap durıs beriliwiniń nátiyjesinde joqarı zúráátke erisiwimiz sózsiz.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Berdimuratov O., Matkarimov. Qaraqalpaqstan jaǵdayında jergilikli hám mineral tóginlerden paydalanıw. Qaraqalpaqstan baspası -1977
2. SHamshidinov I. Noorganik moddalar va mineral o‘g‘itlar texnologiyasi Toshkent«Iqtisod-moliya» 2014
3. Berdimuratov O., Alimbetov S. «Karakalpakstan jaǵdayında tóginlerdi paydalanıwdıń áhmiyeti.» Nókis. «Karakalpakstan» 1992

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Perilla o‘simligining dorivorlik xususiyatlari, tarkibi va qo‘llanilishi hamda uning iqtisodiy ahamiyati

Bazarbaeva Gozzal Sultanbaevna magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

bazarbaevagozzal69@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610091

Iqtibos uchun: Bazarbaeva Gozzal Sultanbaevna. Perilla o‘simligining dorivorlik xususiyatlari, tarkibi va qo‘llanilishi hamda uning iqtisodiy ahamiyati // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 348–350. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610091

Annotatsiya. Ushbu tezisda Perilla frutescens (L.) Britton o‘simligining dorivorlik xususiyatlari, biologik faol moddalari, kimyoviy tarkibi, xalq tabobati va zamonaviy farmakologik tadqiqotlardagi o‘rni, qo‘llanilish yo‘nalishlari hamda iqtisodiy ahamiyati ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Perilla tarkibida rozmarin kislotasi, flavonoidlar, efir moyi komponentlari, fitosterollar, tokoferollar va ko‘p to‘yinmagan yog‘ kislotalari mavjudligi, urug‘ moyining esa α-linolen kislotaga boyligi aniqlandi. O‘simlikning oziq-ovqat, dorivor, kosmetik va nutrasevtik yo‘nalishlarda qo‘llanish imkoniyatlari umumlashtirildi.

Kalit so‘zlar: Perilla frutescens, perilla, dorivor o‘simlik, biologik faol moddalar, rozmarin kislotasi, flavonoidlar, efir moyi, α-linolen kislota, omega-3, perilla moyi, funksional oziq-ovqat, iqtisodiy ahamiyat.

Kirish

Bugungi kunda dorivor o‘simliklardan samarali foydalanish, ularning biologik faol moddalarini aniqlash va tabiiy xomashyo asosida farmatsevtika hamda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish muhim ilmiy-amaliy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, bir vaqtning o‘zida oziq-ovqat, dorivor va moyli ekin sifatida foydalanish imkonini beradigan o‘simliklar qishloq xo‘jaligi uchun alohida ahamiyatga ega.

Perilla frutescens (L.) Britton Lamiaceae oilasiga mansub bir yillik o‘simlik bo‘lib, Xitoy, Koreya, Yaponiya, Hindiston va Janubi-Sharqiy Osiyoning ayrim hududlarida uzoq vaqt davomida oziq-ovqat, ziravor va dorivor maqsadlarda yetishtirib kelingan. Adabiyotlarda perillaning biologik qiymati uning ko‘p yo‘nalishda foydalanish imkoniyati va tarkibidagi biologik faol birikmalar xilma-xilligi bilan izohlanadi.

So‘nggi ilmiy tadqiqotlarda perillaning fenolik birikmalari, flavonoidlari, efir moylari va yog‘ kislotalari tarkibi, shuningdek, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va mikroblarga qarshi xususiyatlari o‘rganilmoqda. Shu jihatdan perillani dorivor o‘simlik sifatida yetishtirish va xomashyosini qayta ishlashning ilmiy asoslarini umumlashtirish dolzarb hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot materiali sifatida Perilla frutescens (L.) Britton o‘simligining kimyoviy tarkibi, dorivor xususiyatlari, qo‘llanilishi va iqtisodiy ko‘rsatkichlari bo‘yicha ilmiy maqolalar va sharh tadqiqotlarida keltirilgan ma’lumotlar olindi. Asosiy manbalar sifatida perillaning fitokimyoviy tarkibi, oziqaviy qiymati, farmakologik faolligi, efir moyi va urug‘ moyi bo‘yicha tadqiqotlar tanlandi.

Adabiyotlar qiyosiy-tahliliy usulda o‘rganildi. Tahlilda o‘simlikning bargi, urug‘i va efir moyida uchraydigan biologik faol moddalar; fenolik birikmalar va flavonoidlar; yog‘ kislotalari;

dorivor va oziq-ovqat maqsadlaridagi qo‘llanilishi; urug‘ moydorligi va hosildorlik kabi ko‘rsatkichlar alohida guruhlarga ajratildi.

Mazkur tezis adabiyotlar sharhi xarakterida bo‘lganligi sababli muallifning alohida dala yoki laboratoriya tajribasi sifatida yangi raqamli natijalar kiritilmadi. Natijalar mavjud ilmiy manbalarda qayd etilgan ko‘rsatkichlarni tizimlashtirish va o‘zaro taqqoslash asosida bayon qilindi.

Natijalar

Adabiyotlar tahlili Perilla frutescensning bargi, urug‘i, poyasi va boshqa qismlarida turli xil biologik faol birikmalar mavjudligini ko‘rsatdi. Ular orasida fenolik birikmalar, flavonoidlar, uchuvchan moddalar, yog‘ kislotalari, fitosterollar va tokoferollar muhim o‘rin tutadi.

Perillaning muhim fenolik birikmalaridan biri rozmarin kislotasi hisoblanadi. Bundan tashqari, kofein kislotasi, ferul kislotasi, luteolin va apigenin kabi birikmalar ham aniqlangan. Ushbu moddalar antioksidant faollik bilan bog‘liq bo‘lib, erkin radikallar ta’sirini kamaytirishga yordam beruvchi biologik xususiyatlari bilan o‘rganilgan.

Perilla efir moyi tarkibida perillaldegid, limonen, perilla keton, shisofuran, kariofillen va boshqa uchuvchan birikmalar uchraydi. Efir moyining miqdori va tarkibi genotip, nav, yetishtirish sharoiti va o‘simlikning rivojlanish bosqichiga qarab o‘zgarishi mumkin.

Urug‘ tarkibida taxminan 35–45 % gacha moy bo‘lishi mumkin. Perilla moyining asosiy xususiyati uning α-linolen kislotaga (ALA, omega-3) boyligidir; turli tadqiqotlarda ALA ulushi taxminan 54–64 % atrofida qayd etilgan.

Perillaning dorivorlik xususiyatlari. Perilla xalq tabobatida uzoq tarixga ega bo‘lgan dorivor o‘simliklardan biridir. An’anaviy foydalanishda uning bargi, poyasi va urug‘idan turli maqsadlarda foydalanilgan. Ilmiy adabiyotlarda perilla preparatlari yo‘tal, balg‘am, shamollash, ayrim allergik holatlar va ovqat hazm qilish bilan bog‘liq muammolarda an’anaviy ravishda ishlatilgani qayd etiladi.

Zamonaviy farmakologik tadqiqotlarda perilla xomashyosidan olingan ekstraktlarning antioksidant va yallig‘lanishga qarshi faolligi o‘rganilgan. Rozmarin kislotasi, luteolin va apigenin kabi komponentlarning biologik faolligi alohida e’tibor markazida bo‘lgan.

Perilla efir moyining ayrim komponentlari mikroorganizmlarga qarshi, antioksidant va yallig‘lanishga qarshi faollik ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli efir moyi tabiiy konservantlar, aromatik moddalar va biologik faol mahsulotlar yaratishda istiqbolli xomashyo sifatida baholanadi. Biroq farmakologik natijalarni insonlarda davolash samaradorligi sifatida talqin qilishdan oldin klinik dalillar zarurligini hisobga olish lozim.

Perillaning qo‘llanilish yo‘nalishlari. Perilla o‘simligidan foydalanish yo‘nalishlarini dorivor, oziq-ovqat, moyli, kosmetik va sanoat yo‘nalishlariga ajratish mumkin. Barglari Osiyo mamlakatlarida sabzavot, ziravor va xushbo‘y qo‘shimcha sifatida ishlatiladi. Urug‘lari esa moy olish uchun qayta ishlanadi. Barg va urug‘lar an’anaviy tibbiyotda ham qo‘llanadi.

Perilla urug‘i moyi funksional oziq-ovqat va nutrasevtika mahsulotlari ishlab chiqarish uchun qiziqish uyg‘otadi. Buning asosiy sababi uning omega-3 guruhiga kiruvchi α-linolen kislotaga boyligidir. So‘nggi tadqiqotlarda perilla moyini kapsulalash, oksidlanishdan himoyalash va funksional oziq-ovqat tarkibida qo‘llash masalalariga ham e’tibor qaratilmoqda.

Perillaning iqtisodiy ahamiyati. Perilla ko‘p yo‘nalishda foydalanish mumkin bo‘lgan ekin hisoblanadi. Uning iqtisodiy qiymati faqat urug‘idan olinadigan moy bilan cheklanmaydi: barglari yangi oziq-ovqat va ziravor mahsuloti sifatida, urug‘lari moy va oziq-ovqat xomashyosi sifatida, ayrim qismlari esa dorivor xomashyo sifatida realizatsiya qilinishi mumkin.

Tadqiqotlarda urug‘ tarkibidagi umumiy moy miqdori taxminan 40 % atrofida bo‘lishi qayd etilgan. Tijorat ishlab chiqarishida urug‘ hosildorligi o‘rtacha 770 kg/ga atrofida, yuqori hosilli navlarda esa 1,1–1,2 t/ga gacha yetishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Urug‘ni qayta ishlashda moy chiqishi taxminan 40 % bo‘lishi mumkin.

Perillaning iqtisodiy istiqbolini oshiruvchi muhim omil — bir o‘simlikdan olinadigan mahsulotlarning turli bozor segmentlariga yo‘naltirilishidir. Urug‘ moyi funksional oziq-ovqat va nutrasevtika, barglari oziq-ovqat va ziravor, efir moylari esa oziq-ovqat, kosmetika va tabiiy biologik faol mahsulotlar uchun xomashyo bo‘la oladi.

Xulosa va tavsiyalar

Adabiyotlar tahlili Perilla frutescens (L.) Brittonni ko‘p maqsadli dorivor, oziq-ovqat va moyli o‘simlik sifatida baholash mumkinligini ko‘rsatdi. Uning biologik qiymati rozmarin kislotasi, flavonoidlar, efir moyi komponentlari, fitosterollar, tokoferollar va ko‘p to‘yinmagan yog‘ kislotalari kabi faol birikmalar bilan bog‘liq.

Perilla urug‘i moyining α-linolen kislotaga boyligi uni funksional oziq-ovqat va nutrasevtika uchun qimmatli xomashyo qiladi. Barglari oziq-ovqat va ziravor sifatida, efir moyi esa kosmetik va biologik faol mahsulotlar ishlab chiqarishda qo‘llanishi mumkin.

Iqtisodiy jihatdan perillaning asosiy afzalligi bir nechta turdagi mahsulot olish imkoniyatidir. Urug‘ hosildorligi va moydorlik ko‘rsatkichlari, shuningdek, barg va efir moyidan foydalanish imkoniyatlari uni qayta ishlashga yo‘naltirilgan yetishtirish tizimlari uchun istiqbolli ekinga aylantiradi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida perillani joriy etishdan oldin mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos navlarni aniqlash, ekish muddati va qator oralig‘ini optimallashtirish, sug‘orish va oziqlantirish me’yorlarini belgilash hamda urug‘ hosildorligi va moy tarkibini dala sharoitida baholash tavsiya etiladi. Shuningdek, xomashyoni qayta ishlash va tayyor mahsulot olish texnologiyasini birgalikda o‘rganish iqtisodiy samaradorlikni oshirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Yu H., Qiu J.F., Ma L.J., Hu Y.J., Li P., Wan J.B. Phytochemical and phytopharmacological review of Perilla frutescens L. (Labiatae), a traditional edible-medicinal herb in China. Food and Chemical Toxicology. 2017. Vol. 108, Part B. P. 375–391. DOI: 10.1016/j.fct.2016.11.023.
2. Dhyani A., Chopra R., Garg M. A Review on Nutritional Value, Functional Properties and Pharmacological Application of Perilla (Perilla frutescens L.). Biomedical & Pharmacology Journal. 2019. Vol. 12, No. 2. P. 649–660. DOI: 10.13005/bpj/1685.
3. Ahmed H.M., Tavaszi-Sarosi S. Identification and quantification of essential oil content and composition, total polyphenols and antioxidant capacity of Perilla frutescens (L.) Britt. Food Chemistry. 2019. Vol. 275. P. 730–738.
4. Asif M. Health effects of omega-3,6,9 fatty acids: Perilla frutescens is a good example of plant oils. Advances in Traditional Medicine. 2011. Vol. 11. P. 51–59. DOI: 10.1007/s13596-011-0002-x.
5. Zhang Z., et al. A comprehensive review of the botany, ethnopharmacology, phytochemistry, pharmacology, toxicity and quality control of Perillae Fructus. Journal of Ethnopharmacology. 2023. Vol. 304. Article 116022. DOI: 10.1016/j.jep.2022.116022.
6. Peng M., et al. Perilla frutescens: A Rich Source of Pharmacological Active Compounds. 2022. Perillaning fenolik birikmalari, flavonoidlari, efir moylari, yog‘ kislotalari va boshqa biologik faol komponentlari hamda ularning farmakologik xususiyatlari umumlashtirilgan.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Chubushnik (Philadelphus L.) o‘simligini mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi

Berdimuratova Nesibeli Bazarbayevna kichik ilmiy xodimi · **Eshmuratova Aygul Arepbayevna** katta ilmiy xodimi

Orolbo‘yi xalqaro innovatsiya markazi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610092

Iqtibos uchun: Berdimuratova Nesibeli Bazarbayevna, Eshmuratova Aygul Arepbayevna. Chubushnik (Philadelphus L.) o‘simligini mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 351–352. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610092

Annotatsiya. Maqolada chubushnik turkumi o‘simliklarini mikroklonlash usuli bilan ko‘paytirish imkoniyati o‘rganilgan.
Tayanch iboralar: chubushnik, mikroklonal ko‘paytirish, in vitro, WPM (Woody Plant Medium) ozuqa muhiti, rizogenez.
Abstract. Ushbu tadqiqotda soxta apelsinning (Philadelphus L.) in vitro mikroko‘paytirish imkoniyatlari o‘rganilgan.
Kalit so‘zlar: Philadelphus L., mock orange, mikroklonal ko‘paytirish, in vitro, Woody Plant Medium (WPM), rizogenez.

Kirish

Chubushnik (Philadelphus) – gortenziyasimonlar (Hydrangeaceae) oilasiga mansub barg to‘kuvchi butalar turkumi; 50 ga yaqin turi mavjud [1]. Manzarali buta, qishga chidamliligi, noqulay muhit sharoitlariga chidamliligi va o‘stirish sharoitlariga talabchan emasligi bilan ajralib turadi [2].

Biotexnologik usullardan, xususan, in vitro to‘qima kulturalaridan foydalanish mavsumdan qat’iy nazar, butun yil davomida ko‘p miqdorda genetik jihatdan bir xil va fitosanitar jihatdan sog‘lom ko‘chat olish imkonini beradi. Bundan tashqari, mikroklonal ko‘paytirish manzarali o‘simliklarning qimmatli navlari va shakllarini saqlab qolish, ularni sanoat ishlab chiqarishiga jadal joriy etish hamda boshlang‘ich material kolleksiyalarini shakllantirishning istiqbolli usuli hisoblanadi [5].

Tadqiqotlar 2025-2026-yillarda Orolbo‘yi xalqaro innovatsiya markazining «O‘simliklar biotexnologiyasi va fiziologiyasi» laboratoriyasida olib borildi. «Istiqbolli cho‘l va dorivor o‘simliklarni in vitro sharoitida ko‘paytirish va ularning genetik bankini yaratish» ilmiy-amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

O‘simlik materiali sifatida in vitro kulturasiga kiritish bosqichida olingan chubushnikning (Philadelphus L.) aseptik mikronovdalaridan foydalanildi. Subkultivatsiya 1,5–2 sm uzunlikdagi, 1–2 ta bo‘g‘inni o‘z ichiga olgan mikronovdalarni tajriba sxemasiga muvofiq o‘sish regulyatorlari bilan to‘ldirilgan yangi tayyorlangan WPM (Woody Plant Medium) ozuqa muhitiga o‘tkazish orqali amalga oshirildi [6].

O‘stirish kultural xonada (24 ± 2) °C haroratda, 16 soatlik fotoperiodda, 3000 lk yorug‘likda amalga oshirildi. O‘simliklarni yangi ozuqa muhitiga ko‘chirib o‘tkazish novdalarning o‘sish jadalligiga qarab har 4-6 haftada amalga oshirildi.

Subkultivatsiya jarayonida eksplantlarning yashovchanligi, ko‘payish koeffitsiyenti, yangi hosil bo‘lgan novdalar soni, ularning uzunligi, barglar soni, shuningdek, vitrifikatsiya, nekroz yoki kontaminatsiya belgilarining mavjudligi baholandi [4].

Chubushnikni in vitro kulturasida klonli mikroko‘paytirish natijasida steril, yashovchan eksplantlarning yuqori foizi – 85% olish imkonini berdi. DKW ozuqa muhitining mineral asosi o‘simlikning to‘g‘ridan-to‘g‘ri organogeneziga yordam berdi. Tajribaning 50-65-kunlarida asosiy novdalarda qo‘shimcha mikronovdalar hosil bo‘lishi kuzatildi. Ko‘payish koeffitsiyenti 5 tadan 8 tagacha qo‘shimcha novdalarni tashkil etdi. Ildizlar o‘simlikning 14 – 21-kunlarida shakllana boshlagan. Regenerat o‘simliklar ex vitro sharoitga moslashtirilib, issiqxonaning nosteril sharoitiga ko‘chirib o‘tkazilganda chiqitlar kuzatilmadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.Abramchuk, A.V. Obshiye svedeniya o derevnix rasteniyax/ A.V. Abramchuk. – Yekaterinburg, 2012. -65 b.
2. Aleksandrova, M.S. Chubushnik ili sadoviy jasmin/M.S. Aleksandrova. - Chelyabinsk: «Bog‘ va poliz» ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasi: Chelyabinsk matbuot uyi, 2012. - 64 b.
3. Yeremin, G. V. Meva va rezavor meva ekinlarining umumiy va xususiy seleksiyasi hamda navshunosligi: oliy o‘quv yurtlarining agronomiya mutaxassisliklari talabalari uchun darslik / G. V. Yeremin, A. V. Isachkin, I. V. Kazakov [va boshqalar]. – Moskva: Mir, 2004. – 422 b.
4. Smirnova Z. I., Ryabchenko M. G. Chubushniki seleksii NK Vexova v Glavnom botanicheskom sadu im. N. V. Sitsina RAN //Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada. – 2016. - №. 3. – B. 20-23.
5. Hartmann H.T., Kester D.E., Davies F.T., Geneve R.L. Plant Propagation: Principles and Practices. 8th ed. Prentice Hall, 2011.
6. Phillips G.C., Garda M. Plant Tissue Culture Media and Practices: An Overview. In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant. 2019. Vol. 55. S. 242-257.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.6:556.18

Направления применения климатоадаптивных агротехнологий на основе оценки водных и климатических факторов в Канлыкульском районе

Чембарисов Эльмир Исмаилович[1] доктор географических наук, профессор · **Реймова Гулжамал Батырбаевна**[1] докторант · **Баллиев Ажинияз Ибрагимович**[2] старший научный сотрудник, доктор философии (PhD) по географическим наукам

[1]Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем, г. Ташкент, Узбекистан
[2]Международный центр стратегического развития и исследований в сфере продовольствия и сельского хозяйства при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан (I-SCAD), г. Ташкент, Узбекистан

echembar@mail.ru, guljamalreymova25@gmail.com, ajok90@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610093

Для цитирования: Чембарисов Эльмир Исмаилович, Реймова Гулжамал Батырбаевна, Баллиев Ажинияз Ибрагимович. Направления применения климатоадаптивных агротехнологий на основе оценки водных и климатических факторов в Канлыкульском районе // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 353–357. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610093

Аннотация. В статье дана оценка взаимосвязи водных и климатических факторов с динамикой сельскохозяйственного производства в Канлыкульском районе. Для исследования использованы данные за 2010–2025 гг. о минерализации вод, среднегодовой температуре воздуха, атмосферных осадках и темпах роста производства сельскохозяйственной продукции. При обработке исходных данных применены методы многолетнего динамического, сравнительного, статистического и корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты показали межгодовую изменчивость минерализации вод, температуры воздуха и количества осадков. Парная связь между минерализацией вод и темпом роста сельскохозяйственного производства была слабой (r = 0,29; R^2 = 0,09; p = 0,269). В трёхфакторной регрессионной модели, включающей минерализацию вод, среднегодовую температуру и атмосферные осадки, объяснено около 10 % изменчивости темпа роста производства (R^2 = 0,10; p = 0,724). Это свидетельствует о необходимости учитывать наряду с водными и климатическими условиями структуру посевов, режим орошения, мелиоративные мероприятия и агротехнические факторы.

На основе выполненного анализа предложены направления применения водосберегающего орошения, регулярного мониторинга качества вод, подбора солеустойчивых культур, цифрового наблюдения и климатоадаптивных агротехнологий с учётом природно-производственных условий территории.

Ключевые слова: Канлыкульский район, водные факторы, минерализация вод, климатические факторы, температура воздуха, атмосферные осадки, сельское хозяйство, регрессионный анализ, климатоадаптивные агротехнологии.

Введение

Приаралье относится к регионам с засушливым климатом, ограниченным количеством атмосферных осадков, высокой испаряемостью и преобладанием орошаемого земледелия. В таких условиях состояние водных ресурсов, их минерализация, водно-солевой режим почв и климатические показатели необходимо учитывать при планировании агротехнических и мелиоративных мероприятий. В бассейне Аральского моря деградация земель и ухудшение

качества вод связываются с особенностями орошения и недостаточной эффективностью дренажных систем [1].

Для Республики Каракалпакстан актуальны повышение эффективности водопользования, совершенствование оросительных норм и улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель. В исследованиях, выполненных в условиях Приаралья, показана возможность повышения водопродуктивности на засолённых почвах при обоснованном выборе способа и режима орошения [2]. В работах А.Т. Джуманазаровой, Ш.Б. Толеповой и Р.М. Жуматовой рассматриваются взаимосвязи засоления почв, минерализации вод, уровня грунтовых вод и промывных мероприятий в нижнем течении Амударьи [3].

По данным исследований орошаемых земель Каракалпакстана, минерализация вод, глубина залегания грунтовых вод, оросительные нормы и техническое состояние коллекторно-дренажной сети являются взаимосвязанными факторами мелиоративного состояния [4]. Применение капельного орошения на почвах различной степени засоления может способствовать более рациональному распределению влаги и питательных веществ [5]. Поэтому выбор климатоадаптивных агротехнологий должен основываться на комплексной оценке водных, почвенных и климатических условий конкретной территории.

В Республике Узбекистан вопросы рационального использования водных ресурсов и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель определены как приоритетные направления государственной политики [6, 7]. В этой связи оценка взаимосвязи водных и климатических факторов с динамикой сельскохозяйственного производства в Канлыкульском районе имеет научное и практическое значение.

Цель исследования – оценить взаимосвязь водных и основных климатических факторов с темпами роста производства сельскохозяйственной продукции в Канлыкульском районе за 2010–2025 гг. и обосновать направления применения климатоадаптивных агротехнологий.

Материалы и методы

Объектом исследования являлся Канлыкульский район Республики Каракалпакстан. Использованы сведения за 2010–2025 гг. о среднегодовой минерализации вод, среднегодовой температуре воздуха, атмосферных осадках и темпах роста производства сельскохозяйственной продукции [8–10]. Темп роста производства сельскохозяйственной продукции представлен в процентах по отношению к предыдущему году.

Обработка исходных данных выполнена методами анализа многолетней динамики, сравнительного и статистического анализа. Парная связь между минерализацией вод и темпом роста сельскохозяйственного производства оценивалась с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Для оценки совместной связи минерализации вод, температуры воздуха и количества осадков с темпом роста производства была построена многофакторная линейная регрессионная модель:

$$Y=\beta_0+\beta_1 M+\beta_2 T+\beta_3 P+\varepsilon$$

где (Y) – темп роста производства сельскохозяйственной продукции, %; (M) – среднегодовая минерализация вод, г/л; (T) – среднегодовая температура воздуха, °C; (P) – атмосферные осадки, мм; (β_0) – свободный член; (β_1), (β_2), (β_3) – коэффициенты регрессии; (ε) – влияние неучтённых факторов.

При интерпретации результатов учитывались коэффициент корреляции (r), коэффициент детерминации (R^2) и уровень статистической значимости (p). Полученные результаты относятся к рассматриваемому периоду и набору использованных показателей.

Результаты

Динамика анализируемых показателей представлена в таблице 1. В 2010–2025 гг. среднегодовая минерализация вод изменялась от 2,324 до 3,143 г/л. Наибольшее значение отмечено в 2022 г., наименьшее – в 2017 г. Среднегодовая температура воздуха варьировала от 11,1 до 14,3 °C, количество атмосферных осадков – от 22,7 до 61,2 мм (табл. 1).

Таблица 1. Водные, климатические показатели и темпы роста производства сельскохозяйственной продукции в Канлыкульском районе за 2010–2025 гг.

Год	Минерализация вод, г/л	Среднегодовая температура, °C	Осадки, мм	Темп роста производства сельскохозяйственной продукции, %
2010	2,836	12,7	28,3	127,0
2011	2,511	11,7	22,7	80,1
2012	2,509	11,9	31,5	138,1
2013	2,623	13,2	37,5	84,8
2014	2,647	11,1	43,4	101,7
2015	2,809	12,8	60,6	116,9
2016	3,039	13,5	61,2	104,2
2017	2,324	12,8	39,3	100,5
2018	2,616	12,2	34,3	93,4
2019	2,489	13,4	37,0	112,7
2020	2,465	12,8	28,3	105,4
2021	2,858	13,4	29,6	117,3
2022	3,143	13,5	33,1	130,6
2023	3,131	14,2	41,0	106,8
2024	2,861	13,4	36,6	102,2
2025	2,897	14,3	39,9	105,4

Источник: составлено авторами по данным[123].

Парный регрессионный анализ выявил слабую положительную связь между минерализацией вод и темпом роста производства сельскохозяйственной продукции: ($r=0,29$), ($R^2=0,09$), ($p=0,269$). Таким образом, в рассматриваемой выборке минерализация вод объясняет около 9 % изменчивости темпа роста производства. Статистически значимая связь не выявлена.

Коэффициент детерминации многофакторной модели, включающей минерализацию вод, среднегодовую температуру и количество осадков, составил ($R^2=0,10$). Уровень статистической значимости модели равен ($p=0,724$). Следовательно, три рассмотренных фактора объясняют ограниченную часть изменчивости темпа роста производства. Это указывает на необходимость учитывать структуру посевов, режим орошения, мелиоративные мероприятия, степень засоления почв, техническое состояние коллекторно-дренажной сети и другие хозяйственные факторы.

[1] Многолетние данные наблюдений минерализации вод по Канлыкульскому району за 2000–2025 гг. Архивные материалы.

[2] Многолетние данные климатических показателей по Канлыкульскому району за 1970–2025 гг. Электронная база данных.

[3] Управление статистики Республики Каракалпакстан. *Темпы роста производства сельскохозяйственной продукции в разрезе районов за 2010–2025 гг.* Статистические материалы.

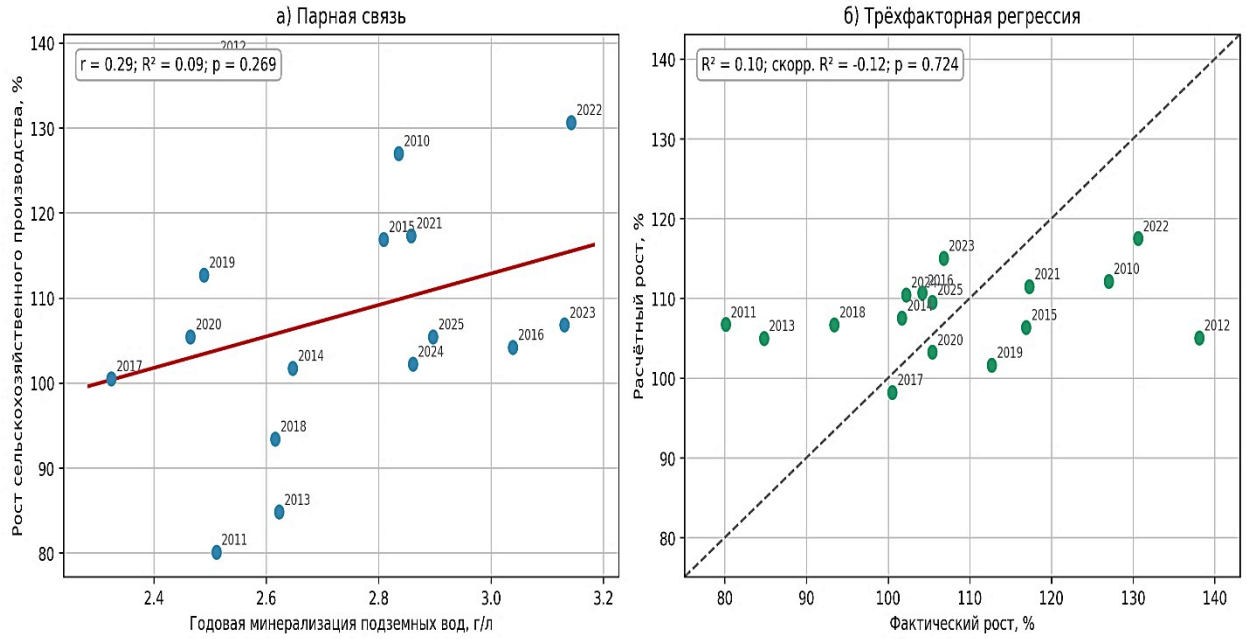


Рисунок 1. Регрессионный анализ взаимосвязи водных, климатических факторов и темпов роста производства сельскохозяйственной продукции в Канлыкульском районе за 2010–2025 гг.

На рисунке 1 представлены результаты парного и многофакторного регрессионного анализа. Различия между фактическими и расчётными значениями темпов роста производства показывают, что динамика показателя определяется не только включёнными в модель водными и климатическими факторами. Поэтому практические мероприятия необходимо разрабатывать на основе комплексной оценки водно-солевого режима, климатических условий и применяемой агротехники.

Выводы и рекомендации

В Канлыкульском районе в 2010–2025 гг. минерализация вод изменялась от 2,324 до 3,143 г/л, среднегодовая температура воздуха – от 11,1 до 14,3 °C, количество атмосферных осадков – от 22,7 до 61,2 мм.

Парная связь между минерализацией вод и темпом роста производства сельскохозяйственной продукции была слабой (r=0,29; R^2=0,09; p=0,269). Многофакторная модель также объяснила небольшую часть изменчивости показателя (R^2=0,10; p=0,724).

При оценке сельскохозяйственного производства наряду с водными и климатическими показателями необходимо регулярно учитывать структуру посевов, оросительные нормы, степень засоления почв, глубину грунтовых вод и техническое состояние коллекторно-дренажной сети.

Рекомендуется проводить наблюдения за минерализацией вод в установленные сроки в течение оросительного сезона, вносить результаты в электронную базу данных и формировать цифровые карты мониторинга по территории района.

На массивах с повышенной минерализацией вод и риском засоления следует адаптировать оросительные нормы к влажности почвы и фазам развития культур, а также поэтапно применять водосберегающие способы орошения.

Для повышения климатической устойчивости сельскохозяйственного производства целесообразно использовать солеустойчивые культуры и сорта, обоснованные профилактические промывки, мульчирование, севооборот и цифровой мониторинг состояния земель.

Список литературы

1. Qadir M., Yuldashev T., Karimov A. *Salt-induced land and water degradation in the Aral Sea basin: A challenge to sustainable agriculture in Central Asia* // Natural Resources Forum. 2009. **https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.2009.01217.x**
2. Benli B., Yuldashev T., Sharma R., Sadikov E. *Soil salinity management on raised bed with different furrow irrigation methods in salt-affected lands in Aral Sea Basin*. 2016. **https://agris.fao.org/search/en/providers/122511/records/669faf984295623862505bfc**
3. Джуманазарова А.Т., Толепова Ш.Б., Жуматова Р.М. *Saltination of Soils in the Lower Reaches of the Amu Darya – The Main Problem of Irrigated Agriculture* // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2023. **https://zienjournals.com/index.php/tjabs/article/view/4191**
4. Толепова Ш.Б., Курбаниязова Б.Ж., Жуматова Р.М. *Impact of Soil Salinization on Meliorative Conditions of Irrigated Areas in Karakalpakstan* // European Journal of Agricultural and Rural Education. 2024. Vol. 5, No. 2. **PDF**
5. Bazarbaev I. *Soil Properties of Using Drip Irrigation Systems at Different Levels of Soil Salinity in the Republic of Karakalpakstan* // Academic Research in Modern Science. 2024. **https://doi.org/10.5281/zenodo.13763107**
6. Постановление Президента Республики Узбекистан от 5 декабря 2020 г. № ПП-4912. LEX.UZ.
7. Постановление Президента Республики Узбекистан от 27 сентября 2022 г. № ПП-381. LEX.UZ.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligida iqtisodiy rivojlanish va ekologik barqarorlikning o‘zaro aloqadorligi

Choriyev Maxmayoqub tayanch doktorant

Xalqaro qishloq xo‘jaligi universiteti

muhammadyacoub0@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610094

Iqtibos uchun: Choriyev Maxmayoqub. Iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligida iqtisodiy rivojlanish va ekologik barqarorlikning o‘zaro aloqadorligi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 358–362. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610094

Annotatsiya. Maqolada iqlim o‘zgarishi sharoitida fermer xo‘jaliklarining iqtisodiy samaradorligi bilan yashil o‘sish amaliyotlari bog‘liqligi baholangan. Qashqadaryo viloyatidagi 150 ta fermer xo‘jaligi so‘rovnomasi asosida beshta ko‘rsatkichli fermer xo‘jaligi yashil o‘sish indeksi (FYOI) va uchta ko‘rsatkichli iqlim xavfi indeksi (IXI) ishlab chiqildi. Bog‘liqlik o‘zaro ta’sir hadli logarifmik regressiya modeli bilan baholandi. Natijalarga ko‘ra, FYOIning 0,1 birlikka oshishi gektar hisobiga sof daromadning o‘rtacha 8,8 foizga o‘sishi bilan bog‘liq, iqlim xavfi esa daromadni pasaytiradi. O‘zaro ta’sir hadi ijobiy va ahamiyatli: yuqori FYOI guruhida iqlim xavfining ta’siri past guruhga nisbatan qariyb 3 baravar kichik. Natijalar asosida yashil amaliyotlarni rag‘batlantirish va iqlim xavfini sug‘urtalash bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: iqlim o‘zgarishi, yashil o‘sish, fermer xo‘jaligi, sof daromad, suv unumdorligi, iqlim xavfi indeksi, moslashuv, Qashqadaryo viloyati, Qarshi cho‘li.

Аннотация. В статье оценена связь экономической эффективности фермерских хозяйств с практиками зелёного роста в условиях изменения климата. На основе данных опроса 150 фермерских хозяйств Кашкадарьинской области разработаны индекс зелёного роста фермерского хозяйства и индекс климатического риска. Регрессия показала, что рост индекса зелёного роста на 0,1 связан с увеличением чистого дохода на гектар в среднем на 8,8 %, а положительный эффект взаимодействия означает, что зелёные практики смягчают влияние климатического риска. Предложены меры по стимулированию зелёных практик и страхованию климатических рисков.

Ключевые слова: изменение климата, зелёный рост, фермерское хозяйство, чистый доход, продуктивность воды, климатический риск, Кашкадарьинская область, Каршинская степь.

Abstract. The paper assesses how farm economic performance relates to green growth practices under climate change. Using survey data from 150 farms in the Kashkadarya region of Uzbekistan, a farm green growth index and a climate risk index were constructed. Regression results show that a 0.1 increase in the green growth index is associated with an average 8.8% rise in net income per hectare, and a positive interaction term indicates that green practices mitigate climate risk. Measures to promote green practices and climate risk insurance are proposed.

Keywords: climate change, green growth, farm, net income, water productivity, climate risk, Kashkadarya region, Karshi steppe.

Kirish

Qishloq xo‘jaligi O‘zbekiston iqtisodiyotida salmoqli ulushga ega, ayni paytda iqlim o‘zgarishiga eng zaif tarmoq hisoblanadi [1]: haroratning oshishi, suv ta’minotining beqarorligi va tuproq sho‘rlanishi xo‘jaliklarning hosildorligi va daromadiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Mamlakatda sug‘oriladigan yerlarning 49,1 foizi turli darajada sho‘rlangan bo‘lsa, Qashqadaryo viloyatida bu ko‘rsatkich 45 foizni tashkil etadi va eng og‘ir meliorativ holat Muborak, G‘uzor, Nishon hamda

Koson tumanlarida kuzatiladi [2], [3]. Viloyat sug‘oriladigan maydonining 86 foizi nasos stansiyalari va suv omborlari orqali sug‘oriladi [4], tomchilatib sug‘orish esa atigi 2,4 foiz maydonda joriy etilgan [3]; bu xo‘jaliklarni suv limiti va energiya ta’minotidagi uzilishlarga sezgir qiladi. Orolbo‘yi va mamlakatning boshqa quruq hududlarida bahorgi havo harorati har 10 yilda $0,42-0,49\,°C$ ga ortgani aniqlangan [5]; shunga o‘xshash isish Qashqadaryo cho‘l zonasida ham kuzatilib, vegetatsiya boshida bug‘lanish va tuz to‘planishini kuchaytiradi.

Bunday sharoitda yashil o‘sish, ya’ni o‘sishni tabiiy resurslarni saqlagan holda ta’minlash, ustuvor yo‘nalish sifatida qaralmoqda [6], [7]. O‘zbekistonda qabul qilingan strategik hujjatlar [8]-[10] resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ustuvor vazifa sifatida belgilagan. Xalqaro adabiyotlarda iqlimga moslashgan qishloq xo‘jaligi hosildorlik, moslashuv va emissiyani kamaytirishni birgalikda ta’minlashi ta’kidlanadi [11]. Iqlimning daromadga ta’siri Rikardo yondashuvi [12] va Markaziy Osiyo bo‘yicha bioiqtisodiy modellar [13], [14] asosida baholangan.

Biroq yashil amaliyotlarning xo‘jalik darajasidagi iqtisodiy samarasi va iqlim xavfini yumshatishdagi roli Qashqadaryo sharoitida yetarlicha o‘rganilmagan: mavjud tadqiqotlar iqlim ta’sirini yoki alohida texnologiyalarni alohida baholaydi, ularning o‘zaro bog‘liqligini yagona model doirasida ko‘rib chiqmaydi. Tadqiqot maqsadi – xo‘jaliklarning iqtisodiy faoliyati bilan yashil o‘sish darajasi bog‘liqligini iqlim xavfini hisobga olgan holda baholash. Vazifalar: FYOI va IXIni ishlab chiqish hamda yashil o‘sish, iqlim xavfi va sof daromad bog‘liqligini ekonometrik baholash.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot Qashqadaryo viloyatining Qarshi, Koson, Nishon, Mirishkor, Muborak va G‘uzor tumanlaridagi 150 ta fermer xo‘jaligida 2025-yilda o‘tkazilgan so‘rovnoma ma’lumotlariga asoslanadi. Tanlanma tabaqalashtirilgan tasodifiy usulda shakllantirildi: yarmi Qarshi cho‘li zonasidan (Nishon, Mirishkor, Muborak), yarmi Qashqadaryo vohasidan (Qarshi, Koson, G‘uzor). So‘rovnomada xo‘jalik maydoni, ekinlar tarkibi, xarajat va daromadlar, sug‘orish suvi hajmi, texnologiyalar va iqlim bilan bog‘liq yo‘qotishlar qayd etildi. Harorat ma’lumotlari NASA POWER reanalizidan olindi [5].

Fermer xo‘jaligi yashil o‘sish indeksi (FYOI) OECD yashil o‘sish indikatorlari [7] va GGGI metodikasi [15] asosida beshta ko‘rsatkichdan tuzildi: G_1 – suv unumdorligi (yalpi daromad / sug‘orish suvi, so‘m/m³); G_2 – tomchilatib, yomg‘irlatib sug‘orish va plyonka qo‘llangan maydon ulushi, %; G_3 – ekinlar xilma-xilligi (Simpson indeksi, $1 – \Sigma s^2_k$); G_4 – almashlab ekish, organik o‘g‘it va siderat qo‘llangan maydon ulushi, %; G_5 – quyosh energiyasining energiya iste’molidagi ulushi, %. Iqlim xavfi indeksi (IXI) uch ko‘rsatkichdan iborat: C_1 – vegetatsiyada harorat 35 °C dan yuqori kunlar soni; C_2 – suv ta’minoti tanqisligi, %; C_3 – o‘rta va kuchli sho‘rlangan maydon ulushi, %.

Ko‘rsatkichlar turli o‘lchov birliklariga ega bo‘lgani uchun min-max usulida normallashtirildi:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - min_j}{max_j - min_j} \tag{1}$$

bu yerda x_{ij} – i-xo‘jalikdagi j-ko‘rsatkich qiymati; z_{ij} – uning normallashtirilgan qiymati (0 dan 1 gacha). Indekslar teng og‘irliklar bilan hisoblandi:

$$FYOI_i = \frac{1}{5}\sum_{k=1}^{5} z_{ik}, \; IXI_i = \frac{1}{3}\sum_{m=1}^{3} z_{\text{э}} \tag{2}$$

Yashil o‘sish, iqlim xavfi va sof daromad o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘zaro ta’sir hadi bilan kengaytirilgan logarifmik regressiya modeli orqali baholandi:

$$\ln(¿_i) = \beta_0 + \beta_1 FYOI_i + \beta_2 IXI_i + \beta_3 (FYOI_i \times IXI_i) + \gamma' X_i + \varepsilon_i \tag{3}$$

bu yerda NI_i – gektar hisobiga sof daromad, mln so‘m; X_i – nazorat o‘zgaruvchilari: xo‘jalik maydonining logarifmi, xo‘jalik rahbarining ta’lim yillari, ixtisoslashuv (bog‘dorchilik-sabzavotchilik = 1) va hudud (Qarshi cho‘li zonasi = 1); ε_i – tasodifiy xato. Iqlim xavfining chegaraviy ta’siri yashil o‘sish darajasiga bog‘liq ravishda quyidagicha aniqlandi:

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610094

$$\frac{\partial \ln(\ni)}{\partial IXI} = \beta_2 + \beta_3 \cdot FYOI \quad (4)$$

$\beta_3 > 0$ bo‘lsa, yashil amaliyotlar iqlim xavfining salbiy ta’sirini yumshatadi. Model eng kichik kvadratlar usulida HC1 standart xatolar bilan baholandi [16]; VIF < 3, guruhlararo farqlar Kruskal-Uollis testi bilan tekshirildi.

Natijalar va muhokama

Tanlanmada FYOIning o‘rtacha qiymati 0,44 (0,08-0,86), IXIniki 0,55 ni tashkil etdi. Xo‘jaliklar FYOI bo‘yicha uchta teng guruhga ajratildi (1-jadval).

1-jadval. Fermer xo‘jaliklarining yashil o‘sish darajasi bo‘yicha asosiy ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Past FYOI (n = 50)	O‘rta FYOI (n = 50)	Yuqori FYOI (n = 50)
FYOI, o‘rtacha	0,24	0,43	0,68
Sof daromad, mln so‘m/ga	6,8	9,4	13,1
Rentabellik darajasi, %	14,2	21,5	29,8
Suv unumdorligi, so‘m/m³	1 150	1 620	2 340
Suv tejovchi texnologiyalar ulushi, %	2,1	11,4	34,6
Iqlim bilan bog‘liq yo‘qotishlar, daromadga nisbatan %	18,6	12,3	7,9
IXI, o‘rtacha	0,58	0,55	0,52

Izoh: IXIdan tashqari barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha guruhlararo farqlar ahamiyatli, $p < 0,01$ (Kruskal-Uollis). Manba: muallif hisob-kitobi.

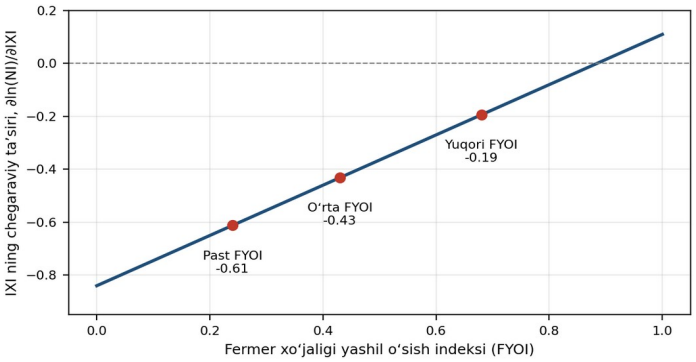
Yuqori FYOI guruhidagi xo‘jaliklarda gektar hisobiga sof daromad past guruhga nisbatan 1,9 baravar, suv unumdorligi esa 2 baravar yuqori. Iqlim bilan bog‘liq yo‘qotishlar ulushi 18,6 foizdan 7,9 foizgacha kamayadi. IXI guruhlar o‘rtasida deyarli farq qilmaydi, ya’ni yuqori natijalar qulayroq tabiiy sharoit bilan izohlanmaydi. Regressiya natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Sof daromadga ta’sir etuvchi omillarning regressiya natijalari (bog‘liq o‘zgaruvchi: ln NI)

O‘zgaruvchi	1-model	2-model
FYOI	0,84*** (0,16)	0,71*** (0,18)
IXI	-0,63*** (0,19)	-0,84*** (0,22)
FYOI × IXI	-	0,95** (0,41)
ln(xo‘jalik maydoni)	0,07 (0,05)	0,08 (0,05)
Rahbarning ta’lim yillari	0,05* (0,03)	0,05* (0,03)
Ixtisoslashuv (bog‘/sabzavot = 1)	0,23** (0,10)	0,21** (0,10)
Hudud (Qarshi cho‘li zonasi = 1)	0,05 (0,08)	0,06 (0,08)
Konstanta	1,12*** (0,31)	1,20*** (0,32)
R^2	0,44	0,47
F-statistika	18,6***	17,9***
Kuzatuvlar soni	150	150

Izoh: qavs ichida HC1 standart xatolar; *** - $p < 0,01$; ** - $p < 0,05$; * - $p < 0,10$. Manba: muallif hisob-kitobi (3-formula).

1-modelga ko‘ra, FYOIning 0,1 birlikka oshishi sof daromadning o‘rtacha 8,8 foizga (exp(0,084) – 1) o‘sishi bilan bog‘liq, IXIning 0,1 birlikka ortishi esa daromadni 6,1 foizga kamaytiradi. 2-modelda o‘zaro ta’sir hadi ijobiy va ahamiyatli ($\beta_3 = 0,95$; $p < 0,05$), ya’ni yashil amaliyotlar iqlim xavfining salbiy ta’sirini yumshatadi. 4-formula bo‘yicha chegaraviy ta’sir past FYOI guruhida -0,61, yuqori guruhda -0,19 ga teng (1-rasm): IXIning 0,1 birlikka oshishi past guruhda daromadni 5,9 foizga, yuqori guruhda atigi 1,9 foizga kamaytiradi. O‘rtacha iqlim xavfi darajasida FYOIning chegaraviy ta’siri 1,22 ga yetadi, ya’ni yashil investitsiyalar xavfi yuqori xo‘jaliklarda ko‘proq samara beradi.



1-rasm. Iqlim xavfining sof daromadga chegaraviy ta’siri (2-model)

Natijalar iqlimga moslashgan qishloq xo‘jaligi konsepsiyasiga [11] va Markaziy Osiyo bo‘yicha xulosalarga [13], [14] mos keladi. Yumshatish mexanizmi quyidagicha: suv tejovchi texnologiyalar suv tanqis yillarda hosilni saqlaydi va tuz to‘planishini kamaytiradi; ekinlar xilma-xilligi xavfni taqsimlaydi; tuproq organik moddasi suv saqlash qobiliyatini yaxshilaydi. Xo‘jalik maydoni koeffitsiyenti ahamiyatsiz: daromadni belgilashda ko‘lamdan ko‘ra texnologik daraja hal qiluvchi, bog‘dorchilik-sabzavotchilik esa yuqori qo‘shilgan qiymat beradi.

Tadqiqot cheklovlari: kesma ma’lumotlar sababiy bog‘liqlikni to‘liq isbotlamaydi (teskari bog‘liqlik ehtimoli), indekslar teng og‘irliklar bilan tuzilgan, ayrim ko‘rsatkichlar fermerlarning o‘z baholariga asoslangan. Kelgusida panel ma’lumotlar va instrumental o‘zgaruvchilar usulini qo‘llash maqsadga muvofiq.

Xulosa va tavsiyalar

Tadqiqot natijalari Qashqadaryo sharoitida xo‘jaliklarning yashil o‘sish darajasi iqtisodiy samaradorlik bilan ijobiy bog‘liqligini va iqlim xavfining salbiy ta’sirini yumshatishini ko‘rsatdi. Yashil o‘sish xo‘jalik uchun qo‘shimcha xarajat emas, balki iqlimga moslashuvning iqtisodiy foydali yo‘lidir. Shu asosda quyidagilar tavsiya etiladi:

1) suv tejovchi texnologiyalarni subsidiyalash va imtiyozli «yashil» kreditlashda Qarshi cho‘li zonasi tumanlari (Nishon, Mirishkor, Muborak, Koson) xo‘jaliklariga ustuvorlik berish;

2) bog‘dorchilik, sabzavotchilik va sho‘rga chidamli ekinlar ulushini oshirishni rag‘batlantirish;

3) FYOIni hududiy monitoring tizimiga kiritib, iqlim va meliorativ monitoring bilan birlashtirish;

4) ob-havo indeksiga asoslangan sug‘urta mahsulotlarini joriy etish va yashil amaliyotlarni qo‘llovchi xo‘jaliklar uchun badallarni kamaytirish;

5) sug‘orish nasoslari uchun quyosh energiyasini keng joriy etish orqali energiya xarajatlari va emissiyani kamaytirish (viloyat tizimi nasoslarga yuqori qaram).

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. World Bank, Uzbekistan Country Climate and Development Report. Washington, DC: World Bank Group, 2023.
2. S. Umarov et al., “Land degradation in Uzbekistan: key challenges and sustainable solutions,” Frontiers in Sustainable Food Systems, vol. 9, p. 1676403, 2025.
3. «Shavkat Mirziyoyev Qashqadaryodagi muammolarni sanab o‘tdi,» Gazeta.uz, 2020-yil 13-noyabr. https://www.gazeta.uz/oz/2020/11/13/problems/
4. «Qashqadaryoning 86 foizga yaqin yerlari nasoslar orqali sug‘oriladi,» Kun.uz, 2020-yil 15-noyabr. https://kun.uz
5. I. I. Xamidov, «Orolbo‘yida iqlim o‘zgarishi trendlari va tuproq sho‘rlanishi,» xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Nukus, 2026.
6. OECD, Towards Green Growth. Paris: OECD Publishing, 2011.
7. OECD, Green Growth Indicators 2017. Paris: OECD Publishing, 2017.
8. «Yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi. O‘zR Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi PQ-4477-son qarori. https://lex.uz

9. Qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi. O‘zR Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son Farmoni. https://lex.uz
10. «O‘zbekiston – 2030» strategiyasi. O‘zR Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son Farmoni. https://lex.uz
11. L. Lipper et al., «Climate-smart agriculture for food security,» Nature Climate Change, vol. 4, pp. 1068-1072, 2014.
12. R. Mendelsohn, W. D. Nordhaus, and D. Shaw, «The impact of global warming on agriculture,» American Economic Review, vol. 84, no. 4, pp. 753-771, 1994.
13. I. Bobojonov and A. Aw-Hassan, “Impacts of climate change on farm income security in Central Asia,” Agriculture, Ecosystems & Environment, vol. 188, pp. 245-255, 2014.
14. W. R. Sutton et al., Reducing the Vulnerability of Uzbekistan’s Agricultural Systems to Climate Change. Washington, DC: World Bank, 2013.
15. L. A. Acosta et al., Green Growth Index: Concepts, Methods and Applications. GGGI Technical Report No. 5. Seoul: GGGI, 2019.
16. J. M. Wooldridge, Introductory Econometrics: A Modern Approach, 7th ed. Boston: Cengage Learning, 2020.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Mosh navlarining xo‘jalik belgilarini solishtirib o‘rganish

Djarasov Aydos Djarasovich tayanch doktorant · **Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich** b.f.f.d. (PhD), dotsent · **Genjebaev Bektursin Quralbaevich** magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

aydosdjarasovich@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610095

Iqtibos uchun: Djarasov Aydos Djarasovich, Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich, Genjebaev Bektursin Quralbaevich. Mosh navlarining xo‘jalik belgilarini solishtirib o‘rganish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 363–365. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610095

Annotatsiya. Qoraqalpog‘iston sharoitida mosh (*Vigna radiata* L.) navlari va namunalarining agronomik xo‘jalik belgilarini solishtirish maqsadida bir omilli tasodifiylashtirilgan eksperimental dizaynda tajriba o‘tkazildi. Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti tajriba maydonlarida to‘rtta nav (Durdona, Zilola, Osiyo, Baraka) o‘rganilib, bir dukkakdagi urug‘lar soni, 1000 urug‘ vazni, tup mahsuldorligi, hosildorlik va vegetatsiya davri aniqlandi. ANOVA tahlili asosida Zilola navining hosildorligi eng yuqori (17.04 ts/ga) va 1000 urug‘ vazni (67.56 g) bo‘lgani aniqlandi, vegetatsiya davri esa Baraka navida eng uzun (89.2 kun) ekanligi tasdiqlandi. Natijalar amaliy seleksiya va genetik tadqiqotlar uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.
Kalit so‘zlar: Mosh, *Vigna radiata*, nav, namuna, hosildorlik, Qoraqalpog‘iston va mahsuldorlik
Аннотация. Для сравнительного изучения агрономических и хозяйственных признаков сортов и образцов маша (*Vigna radiata* L.) в условиях Каракалпакстана было проведено экспериментальное исследование в однофакторном рандомизированном дизайне. На опытных участках Каракалпакстанского института сельского хозяйства и агротехнологий были изучены четыре сорта (Durdona, Zilola, Osiyo, Baraka), по которым определялись следующие показатели: число семян в одном бобе, масса 1000 семян, урожайность одного растения, общая урожайность и продолжительность вегетационного периода. На основе анализа дисперсии (ANOVA) установлено, что сорт Зилола имел наивысшую урожайность (17.04 ц/га) и массу 1000 семян (67.56 г), а сорт Барака отличался самой продолжительной вегетацией (89.2 дня). Полученные результаты служат основой для практической селекции и генетических исследований.
Ключевые слова: Маш, *Vigna radiata*, сорт, образец, урожайность, продуктивность и Каракалпакстан
Abstract. An experiment was conducted using a single-factor randomized experimental design to compare the agronomic and economic traits of mung bean (*Vigna radiata* L.) varieties and samples under the conditions of Karakalpakstan. The study was carried out on the experimental fields of the Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, where four cultivars (Durdona, Zilola, Osiyo, Baraka) were evaluated. The number of seeds per pod, 1000-seed weight, plant productivity, overall yield, and vegetation period were measured. Based on ANOVA analysis, the Zilola variety was identified as having the highest yield (17.04 c/ha) and 1000-seed weight (67.56 g), while the Baraka variety showed the longest vegetation period (89.2 days). The results serve as a valuable foundation for practical breeding and genetic research.
Keywords: Mung bean, *Vigna radiata*, cultivars, sample, yield, Karakalpakstan, productivity

Kirish

Mosh (Vigna radiata L.) – O‘rta Osiyo mintaqasida salqin va quruq iqlim sharoitida yetishtiriladigan muhim oziq-ovqat va sanoat ekini. Mintaqada navlarning hosildorligi va vegetatsiya davri farqlari agronomik texnologiyalarni optimallashtirishda muhim omil sanaladi. Oldingi tadqiqotlar mosh navlari o‘rtasidagi urug‘ soni, urug‘ og‘irligi va hosildorlik ko‘rsatkichlari

o‘zgaruvchanligini tasdiqlagan. Tadqiqotning maqsadi – Qoraqalpog‘iston sharoitida mosh kolleksiyasidan olingan turli nav va namunalarining agronomik xo‘jalik belgilarini (bir dukkakdagi urug‘ soni, 1000 urug‘ vazni, tup mahsuldorligi, hosildorlik va vegetatsiya davri) solishtirish va eng istiqbolli navlarni aniqlashdan iborat.

X.A. Idrisovning [3.158-160] ma’lumotlariga qaraganda moshning ko‘plab ekish uchun kutilayotgan asosiy talablardan biri uning yuqori oqsilli tarkibi bilan bog‘liq bo‘lib, go‘shtni almashtirish potensialiga olib keladi.

B. S. Chauhan va S. K. Florentinening [1.116-119] tadqiqotlariga ko‘ra, Osiyo mamlakatlarida donga bo‘lgan talab ortib borayotganligi sababli Avstraliyada mosh ishlab chiqarish maydoni ortib bormoqda. Biroq, mosh ekini odatda keng qator oralig‘ida o‘stiriladi, shuning uchun begona o‘tlarning kuchli zararlanishiga moyil bo‘lib, mosh donining hosildorligiga sezilarli ta’sir qiladi. 25, 50 va 75 sm oraliq qatorlarda o‘stiriladigan mosh ekinining hosildorligiga va begona o‘tlarning o‘sishiga qator oralig‘i ta’sirini aniqlash maqsadida 2015 va 2016-yillarda tajribalar o‘tkazilgan. Qator oralig‘i begona o‘tlarning ekin ekishdan to pishib yetilgunga qadar o‘sishiga ruxsat berilganda begona o‘tlar biomassasi va mosh donining hosildorligiga ta’sir qilmadi. Shu bilan birga, tor qator oralig‘ida (25 va 50 sm) begona o‘tlarning biomassasi past bo‘lib, begona o‘tlar ekishdan keyin 3 va 6 haftadan keyin o‘sishiga ruxsat berilganda yuqori don hosiliga ega bo‘ldi. 25 va 50 sm qatorlarda o‘stirilgan mosh 3 va 6 haftadan ortiq o‘stirilgan begona o‘tlar uchun 75 sm qatorda o‘stirilgan mosh tajribasiga mos ravishda 60-70% va 70-92% kamroq begona o‘t biomassasiga ega bo‘ldi. Yovvoyi o‘tlardan xoli sharoitda ham mosh donining hosildorligi keng qatorlarga qaraganda tor qatorlarda ko‘proq bo‘lgan.

N. Ibragimov va N. Nurmetovlarning [4.20-22] kuzatishlariga qaraganda, kuzgi bug‘doy ang‘izida takroriy ekin sifatida moshning yetishtirilishi bir yilda 2-3 marta hosil olish imkoniyatini berib, kuzgi bug‘doydan 6-7 t/ga, takroriy ekin sifatida yetishtiriladigan moshdan esa 1,5-2,0 t/ga don hosili yetishtirishni ta’minlab, bir mavsumda hosilni 7,5-9,0 t/ga yetkazish imkonini yaratadi. Buning natijasida 1 ga maydondan foydalanish samaradorligi 100 % ga oshadi va mahsulotning tannarxi 30-40 % ga ko‘payadi. Rentabellik darajasi 20-25% ga oshadi va mahsulotning tannarxi 15-20 % ga kamayadi. Bu esa, o‘z navbatida, respublikamizda faoliyat yuritayotgan fermer xo‘jaliklari tuproqlari unumdorligini saqlash va oshirishni ta’minlab, aholining oziq-ovqat va chorvaning em-xashak mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojlarini yanada to‘laroq qondirishda, fermer xo‘jaliklarining daromadini va farovonligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot 2024-yil bahor mavsumida Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti tajriba maydonida bir omilli blokli tasodifiylashtirilgan ko‘chatzorlarda o‘tkazildi. Dala tajribalari B. A. Dospexovning «Metodika polevogo opita» (Moskva, 1985) uslublari asosida amalga oshirildi. Har bir nav uch qaytariqda ekildi va randomizatsiyalangan bloklar usulida joylashtirildi. Tajriba dalasida to‘rtta nav 60x15x1 sxemada joylashtirildi.

Tajriba davomida quyidagi morfologik va xo‘jalik belgilari bo‘yicha kuzatuv va o‘lchov ishlari olib borildi:

bir dukkakdagi urug‘ soni,
1000 urug‘ vazni (g),
hosildorlik (ts/ga),
1 tupdagi don mahsuldorligi (g),
vegetatsiya davri (kun).

O‘lchovlar vegetatsiya davomida va hosil yig‘ib olinganidan keyin tajriba dalasida va laboratoriya tajribalari Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti «Dehqonchilik, qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi» kafedrasi laboratoriya xonasida amalga oshirildi. Statistik tahlillar MS Excel dasturi hamda Mal-Viva elektron hisoblash dasturi orqali aniqlandi.

Natijalar

Tajriba natijalariga ko‘ra, mosh navlari va namunalarining agronomik belgilarida sezilarli tafovutlar kuzatildi. Bitta dukkakdagi urug‘ soni bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlar Durdona va Osiyo navlarida (har ikkalasi 11.2 ± 0.84 dona) aniqlandi, minimal qiymat esa Barakada (10.8 ± 0.84 dona) qayd etildi, bu esa yuqori dispersiyaga (VK = 7.75%) ega bo‘ldi.

1000 urug‘ vazni ko‘rsatkichlari orasida eng yuqori qiymat Zilola navida aniqlanib, 67.56 ± 3.04 g (VK = 4.51%) ni tashkil etdi, bu uning don yirikligi jihatidan ustunligini ko‘rsatadi. Eng past qiymat esa Durdona naviga (55.56±2.57 g) to‘g‘ri keldi.

Bir tupdagi mahsuldorlik bo‘yicha Zilola (7.99 ± 1.40 g) va Baraka (7.88 ± 1.56 g) navlari ajralib turdi, bu esa ularning bir tupdan olinadigan umumiy biomassasi yuqoriligini ko‘rsatadi. Osiyo navi esa eng past mahsuldorlik (6.46±1.88 g) ko‘rsatkichini berdi (VK = 25.14 %), bu navning barqaror emasligini anglatadi.

Hosildorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha ham Zilola navi (17.04 ± 1.11 ts/ga) yetakchilik qildi, undan keyingi o‘rinda Baraka (15.68 ± 1.93 ts/ga) turdi. Osiyo navi esa bu borada eng past (13.40±0.74 ts/ga) hosildorlikni namoyon etdi.

Vegetatsiya davri bo‘yicha esa eng qisqa muddat Osiyo va Durdona navlarida (80.0 kun), eng uzun esa Baraka navida (89.2 ± 1.92 kun) aniqlandi, bu navning kechpisharligi bilan ajralib turishini bildiradi (1-jadval).

1-jadval. Mosh nav va namunalarida xo‘jalik belgilari

№	Navlar va liniyalar	Urug‘ soni (dukkak) O‘rtacha±SD (VK%)	1000 urug‘ vazni (g) O‘rtacha±SD (VK%)	Mahsuldorlik tupda (g) O‘rtacha±SD (VK%)	Hosildorlik (ts/ga) O‘rtacha±SD (VK%)	Vegetatsiya davri (kun) O‘rtacha±SD (VK%)
1	Durdona st.	11.2±0.84 (7.47)	55.56±2.57 (56.13)	6.55±1.37 (20.90)	14.28±2.81 (19.65)	80.0±4.30 (5.38)
2	Zilola	11.0±1.00 (9.09)	67.56±3.04 (4.51)	7.99±1.40 (17.53)	17.04±1.11 (6.50)	87.4±2.30 (2.63)
3	Osiyo	11.2±0.84 (7.47)	59.34±0.68 (1.14)	6.46±1.88 (25.14)	13.40±0.74 (5.53)	80.0±1.58 (1.98)
4	Baraka	10.8±0.84 (7.75)	59.45±1.36 (2.30)	7.88±1.56 (19.77)	15.68±1.93 (12.33)	89.2±1.92 (2.16)

Xulosa va tavsiyalar

Zilola navining agronomik belgilar bo‘yicha eng yuqori natijalarga ega ekanligi aniqlanib, keng sinov orqali ekin maydonlarida qo‘llash tavsiya etiladi. Qisqa vegetatsiya davriga ega navlar (Durdona, Osiyo) quruq sharoitlarda foydali, Baraka navi esa irrigatsiya qilingan maydonlar uchun mos hisoblanadi. Bu nav va namunalardan amaliy seleksiya va urug‘chilik tadqiqotlarida boshlang‘ich ashyo sifatida foydalanish yaxshi natija beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Chauhan B.S., Florentine S.K., Ferguson J.C., Chechetto R.G. Implications of narrow crop row spacing in managing weeds in mungbean (Vigna radiata) // Crop Protection.-2017.-Vol.95.- P. 116-119.
2. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita.-M.: Kolos, 1985.-S. 317.
3. Idrisov X.A. «Dukkakli ekinlar; soya va moshning tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyati» .-Farg‘ona: «Qo‘llanma». -2022. -B. 158-160.
4. Ibragimov M., Nurmetov A. Growing mosh as a secondary crop // The development of the country in the eyes of young people. II Scientific-Practical Conference of Gifted Students and Masters for 2018 – the Year of Active Entrepreneurship, Support of Innovative Ideas and Technologies.-Toshkent,2018.-B. 20-22.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Mosh namunalarining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash

Djarasov Aydos Djarasovich tayanch doktorant · **Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich** b.f.f.d. (PhD), dotsent · **Esemuratov Azizbek Xoshmurat uli** tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

aydosdjarasovich@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610096

Iqtibos uchun: Djarasov Aydos Djarasovich, Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich, Esemuratov Azizbek Xoshmurat uli. Mosh namunalarining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 366–368. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610096

Annotatsiya. Ushbu maqolada mosh namunalaridagi unuvchanlik ko‘rsatkichlari natijalari keltirilgan. Laboratoriya sharoitida namunalarning laboratoriya sharoitida unuvchanlik ko‘rsatkichlari va ular o‘rtasidagi farqlar tahlil qilindi. Tajribalarda yuqori unuvchanlikka ega namunalar aniqlandi. Olingan natijalar mosh seleksiyasi uchun boshlang‘ich ashyolar tanlashda hamda keyingi tadqiqotlarda foydalanish uchun muhim ahamiyatga ega. Mosh namunalarining laboratoriya sharoitida unuvchanligi Xalqaro Urug‘ Testi Assotsiatsiyasi (ISTA, 2023) uslublariga muvofiq o‘tkazildi. Mosh namunalaridan Durdona navida va VI-062909 tizmasida eng yuqori unuvchanlik kuzatilgan.
Kalit so‘zlar: mosh, urug‘, unuvchanlik, laboratoriya sharoiti, seleksiya, tizma, urug‘lik materiali
Аннотация. В данной статье представлены результаты показателей всхожести образцов маша. В лабораторных условиях были проанализированы показатели всхожести образцов в лабораторных условиях и различия между ними. В экспериментах были выявлены образцы с высокой всхожестью. Полученные результаты имеют важное значение для выбора исходного материала для селекции маша, а также для использования в дальнейших исследованиях. Всхожесть образцов маша в лабораторных условиях проводилась в соответствии с методами Международной ассоциации тестирования семян (ISTA, 2023). Из образцов маша самая высокая всхожесть наблюдалась у сорта Дурдона и линии VI-062909.
Ключевые слова: маш, семена, всхожесть, лабораторные условия, селекция, линия, семенной материал.
Abstract. This article presents the results of germination indicators in mung bean samples. In laboratory conditions, the germination rates of the samples under laboratory conditions and the differences between them were analyzed. Samples with high germination capacity were identified during the experiments. The results obtained are of great importance for selecting starting materials for mung bean breeding and for further research. The germination of mung bean samples under laboratory conditions was conducted in accordance with the methods of the International Seed Testing Association (ISTA, 2023). Among the mung bean samples, the highest germination was observed in the Durdona variety and the VI-062909 line.
Keywords: mung bean, seeds, germination, laboratory conditions, breeding, line, seed material

Kirish

Mosh dukkakli ekinlar orasida katta ahamiyatga ega bo‘lgan dukkakli ekinlardan biri hisoblanadi. Bu ekindan oziq-ovqat va chorvachilikda yem-xashak mahsulotlari sifatida foydalaniladi. Mosh donining tarkibida oqsil, mineral moddalar, uglevod hamda boshqa biologik faol birikmalar mavjud. Moshning har xil tashqi stress faktorlariga chidamli bo‘lishi hamda vegetatsiya davrida suvni kam talab qilishi har xil hududlarga moslashishida katta ahamiyatga ega ekanligini

ko‘rsatadi. Mosh yetishtirishda va yuqori hosil olishda avvalo sifatli urug‘lar tanlash zarur. Ekinlarning eng asosiy sifat ko‘rsatkichlaridan biri bu urug‘larning unuvchanligi hisoblanadi. Bu ko‘rsatkich dalada nihollarning bir tekis unib chiqishi hamda yakuniy hosildorlikka o‘z ta’sirini ko‘rsatadi. Shuning uchun yangi navlarni yoki namunalarni seleksion baholashda urug‘larning laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash katta ahamiyatga ega. Bu orqali dala tajribalariga konditsion urug‘larni dastlabki bosqichlarda saralab olish mumkin.

Tadqiqotning maqsadi-mosh ekinining nav va namunalari urug‘larining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash orqali, ular orasidagi farqlarni kuzatish hamda istiqbolli namunalarni ajratib olishdan iborat.

B. Kosbergenova [2; 66-68-b.] ma’lumotlariga qaraganda, respublikamizda yetishtirilayotgan mosh navlari ko‘pincha o‘rtapishar, kechpishar yoki juda kechpishar bo‘lib, ularning vegetatsiya davri 85–120 kun davom etadi. Madaniy mosh navlari vegetatsiya davri uzunligiga qarab besh guruhga ajratiladi: 60–75 kun ichida pishadigan juda ertapishar, 75–90 kunda pishadigan ertapishar, 85–105 kunlik o‘rtapishar, 100–115 kunlik kechpishar va 115 kundan ortiq davom etadigan juda kechpishar navlar.

A.E. Xakimov, A.A. Narimanov, A.B. Elmurodovlarning [4; 113-117-b.] tadqiqotlariga ko‘ra, moshning yangi yaratilgan Istiqbol-32 navida tadqiqotlar olib borilganda asosiy ekin sifatida 10-15-aprelda, takroriy ekin sifatida esa 10-15-iyunda ekish optimal muddat ekanligi aniqlangan. 15-iyundan kech ekilganlari esa sovuqdan zararlanishi yoki doni puch bo‘lishi mumkin. Ushbu navning suvga bo‘lgan talabi bahorgi muddatda 1500 m3, yozgi muddatda esa 2000 m^3 hisoblanadi.

Z.Sh. Ro‘zmetova, N.M. Babadjanova, Y.A. Djumaniyazova, M.X. Ro‘zmetovalarning olib borgan tadqiqotlariga ko‘ra, moshning Durdona, Qahrabo va Radost navlarining unuvchanligiga laboratoriya sharoitida sho‘rlanishning ta’siri o‘rganilganda har bir navda o‘ziga xos o‘zgarishlar kuzatilgan. Uch qaytariqda nazorat, 30mM va 60mM eritmalar ta’siri o‘rganilgan va Durdona navida urug‘ unuvchanligi, poya uzunligi, unib chiqish energiya indeksi kabi ko‘rsatkichlarda yuqori natija qayd etilgan. Qahrabo navida eritma ta’sirida eng yuqori ko‘rsatkich aniqlangan bo‘lsa, Radost navida esa, aksincha, ildiz eritma konsentratsiyasi ta’sirida sust rivojlangan. Har bitta navda sho‘rlanish konsentratsiyasi qanchalik ortsa, foydali morfo-xo‘jalik belgilariga shunchalik salbiy ta’sir ko‘rsatadi [3].

Materiallar va metodlar

Laboratoriya tadqiqotlari Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti Dehqonchilik, qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va biotexnologiyasi laboratoriyasida olib borildi. Tajribalarda moshning Durdona va Osiyo navlari, shuningdek VI-060020 A-G va VI-062909 liniyalari o‘rganildi. Tajribalar 3 qaytariqda olib borilib, har bir qaytariqda 15 ta urug‘ning unuvchanligi tahlil qilindi.

Urug‘larning unuvchanligi International Seed Testing Association (ISTA, 2023) uslublari asosida aniqlandi. Urug‘lar Petri idishlariga namlangan filtr qog‘oz yuzasiga joylashtirildi va 25 ± 2 °C haroratda 7 kun davomida kuzatib borildi. Petri idishlaridagi namlik miqdori tajriba davomida saqlab turildi.

Mosh namunalarining unuvchanlik darajasi quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$Unuvchanlik\,(\%) = \frac{Unib\,chiqqan\,urug\,'lar\,soni}{Umumiy\,uru\,g'lar\,soni}\,x\,100\,\%$$

Olingan ma’lumotlar qayta ishlanib, nav va liniyalar bo‘yicha solishtirildi.

Natijalar

Urug‘larning unuvchanligini aniqlash o‘simliklar seleksiyasida yuqori hosildor, kasalliklarga chidamli va stress omillariga moslashgan navlarni yaratishda muhim amaliy ahamiyatga ega. Ayniqsa, qisqa vegetatsiya davriga va ozuqaviy qiymatga ega bo‘lgan mosh ekinida urug‘larning dalada yaxshi rivojlanishini oldindan baholashda urug‘larning laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash eng samarali usullardan biri hisoblanadi. Shu sababli seleksiya va urug‘chilik tadqiqotlarida

nav va namunalarning laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash boshlang‘ich bosqich hisoblanadi.

Laboratoriya sharoitida moshning to‘rt xil nav va namunalarining unuvchanligi Xalqaro Urug‘ Tekshirish Assotsiatsiyasi (ISTA) metodikasiga muvofiq baholandi.

Har bir nav va liniya 3 takror (qaytariq)da tajribalar o‘tkazildi va har bir takrorda 15 tadan urug‘ namunalari laboratoriya sharoitida unishga qo‘yildi. Petri idishlariga nam filtr qog‘oz solinib, 25±2°C haroratda, 75–85% nisbiy namlik sharoitida 7 kun davomida kuzatuv olib borildi.

Tahlillar natijasiga ko‘ra, eng yuqori unuvchanlik darajasi VI-062909 tizmasida (94,8%) kuzatildi. Unga yaqin natija Durdona naviga tegishli bo‘lib, bu navda unuvchanlik 94,7% ni tashkil etdi. Shuningdek, Osiyo navining o‘rtacha unuvchanligi 92,06% hamda VI-060020 A-G tizmasida unuvchanlik ko‘rsatkichi 91,2% natija kuzatildi (1-jadval).

1-jadval. Mosh nav va namunalarining laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash

№	Navlar	1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	Jami		Kategoriyalar
1	Durdona	14	15	13,57	14,19	94,7%	1-kategoriya
2	VI-060020 A-G	14,47	12,81	13,76	13,68	91,2%	1-kategoriya
3	Osiyo	13,43	13	15	13,81	92,06%	1-kategoriya
4	VI-062909	13,68	15	14	14,22	94,8%	1-kategoriya

Xulosa va tavsiyalar

Umuman olganda, moshning nav va tizmalari o‘rtasida deyarli sezilarli farq qayd etilmadi. O‘rganilayotgan ikkita nav va ikkita tizmada ham unuvchanlik ko‘rsatkichi bo‘yicha I-kategoriyaga tegishliligi aniqlandi. Bu kichik farqlar nav va liniyalarning biologik xususiyatlari, urug‘larning yetilish darajasi, saqlash sharoitlari yoki genetik potensialiga bog‘liq hisoblanadi. Mosh Durdona navi va VI-062909 tizmasida unuvchanlik ko‘rsatkichi boshqa namunalarga nisbatan yuqori bo‘lgani sababli keyingi tadqiqotlarga istiqbolli seleksion ashyo sifatida tavsiya qilish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. International Seed Testing Association (ISTA). International Rules for Seed Testing.- Bassersdorf, Switzerland, 2023.- 72-bet.
2. Kosbergenova B. Mungbean growing technology // *Science and Education in Karakalpakstan*. - 2024. - № 2/1. - ISSN 2181-9203 -B. 66-68.
3. Ro‘zmetova Z.Sh., Babadjanova N.M., Djumaniyazova Y.A., Ro‘zmetova M.X. Moshning turli navlarining unib chiqishiga turli darajadagi sho‘rlanishlar ta’siri // O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.- 2025.- ISSN-2181-3302.
4. Xakimov A.E., Narimanov A.A., Elmurodov A.B. Mosh ekinini ahamiyati va yangi nav ko‘rsatkichlari// Biologiyaning jamiyatdagi ahamiyati.- Toshkent.-2024.-B. 113-117.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 633.85:575.224.4

Qoraqalpog‘iston sharoitida xalq seleksiyasiga mansub kunjut namunalaridan kimyoviy mutagenez yordamida mutant navlar yaratish

Esemuratov Azizbek Xoshmurat uli tayanch doktorant · **Seytmusaev Abatbay Idirisovich** q.x.f.n., dotsent · **Djarasov Aydos Djarasovich** tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

azizbekesemuratov46@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610097

Iqtibos uchun: Esemuratov Azizbek Xoshmurat uli, Seytmusaev Abatbay Idirisovich, Djarasov Aydos Djarasovich. Qoraqalpog‘iston sharoitida xalq seleksiyasiga mansub kunjut namunalaridan kimyoviy mutagenez yordamida mutant navlar yaratish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 369–371. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610097

Annotatsiya. Mazkur tadqiqot loyihasida Qoraqalpog‘iston Respublikasining har xil tuproq-iqlim xususiyatlariga ega 3 ta o‘ziga xos tumanidan yillar davomida tabiiy saralanish va ommaviy ekilish jarayonlaridan o‘tib, mahalliy patogen hamda ekstremal abiotik stress omillariga barqarorlik orttirgan xalq seleksiyasiga mansub kunjut (*Sesamum indicum* L.) genofondini to‘plash hamda ular asosida mutant nav chiqarish istiqbollari tizimli bayon etilgan. Har bir tuman ekotiplaridan 30 000 donadan saralangan urug‘ namunalari 1% li yuqori konsentratsiyali etilmetansulfonat (EMS) alkillashtiruvchi birikmasi bilan modifikatsiya qilinib, M_1 avlodi shakllantirilishi hamda M_2 dan M_5 bo‘g‘inlarigacha maqsadli individual saralash ishlarini amalga oshirish orqali, yangi yuqori xo‘jalik-qimmatli belgilarga ega bo‘lgan mutant navni Davlat reestriga tavsiya etish bosqichlari ilmiy asoslangan. **Kalit so‘zlar:** xalq seleksiyasi, kunjut ekotiplari, etilmetansulfonat (EMS), M_1-M_5 generatsiyalari, individual saralash, mutant nav.

Аннотация. В данном исследовательском проекте систематически изложены перспективы сбора генофонда кунжута (*Sesamum indicum* L.) местной (народной) селекции, прошедшего многолетний естественный отбор и массовое культивирование в 3 специфических районах Республики Каракалпакстан с различными почвенно-климатическими условиями и адаптированного к местным патогенам и экстремальным абиотическим стрессовым факторам, а также выведения на его основе мутантных сортов. Семенные образцы экотипов из каждого района в объеме 30 000 штук были модифицированы 1% высококонцентрированным алкилирующим соединением этилметансульфонатом (ЭМС). Научно обоснованы этапы формирования поколения M_1 и проведения целевого индивидуального отбора от поколений M_2 до M_5, направленные на рекомендацию нового мутантного сорта с высокими хозяйственно-ценными признаками в Государственный реестр.

Ключевые слова: народная селекция, экотипы кунжута, этилметансульфонат (ЭМС), генерации M_1-M_5, индивидуальный отбор, мутантный сорт.

Abstract. This research project systematically outlines the prospects of collecting sesame (*Sesamum indicum* L.) landrace germplasm derived from folk selection, which has undergone years of natural selection and mass cultivation across 3 distinct districts of the Republic of Karakalpakstan with diverse soil and climatic conditions, thereby developing resilience to local pathogens and extreme abiotic stress factors, and breeding mutant varieties based on this source. Selected seed samples from each district’s ecotype, comprising 30,000 seeds per district, were modified using a 1% high concentration of the alkylating agent ethyl methanesulfonate (EMS). The stages of establishing the M_1 generation and performing targeted pedigree selection through M_2 to M_5 lineages are scientifically substantiated to recommend a novel mutant variety possessing high agronomically valuable traits to the State Registry.

Keywords: folk selection, sesame ecotypes, ethyl methanesulfonate (EMS), M_1–M_5 generations, individual selection, mutant variety, State Registry.

Kirish

Global iqlim o‘zgarishlari fonida Qoraqalpog‘iston Respublikasining keskin kontinental iqlimi, Orolbo‘yi havzasidagi chuqur ekologik inqiroz, tuproq qatlamining kuchli sho‘rlanishi, vegetatsiya davridagi keskin qurg‘oqchilik hamda mahalliy o‘ziga xos zararli organizmlar populyatsiyasi moyli ekinlar seleksiyasida fundamental hamda innovatsion genetik-biotexnologik yondashuvlarni qowuqlashni taqozo etmoqda. Ko‘p yillar davomida xalq seleksiyasi va agrosaralanish jarayonlari natijasida shakllangan mahalliy kunjut namunalari o‘zining immunologik barqarorligi hamda ekstremal abiotik omillarga nisbatan yuqori gomeostatik moslashuvchanligi bilan keskin ajralib turadi. Biroq, ushbu an’anaviy populyatsiyalarning agronomik va xo‘jalik-qimmatli belgilari, xususan, hosildorlik salohiyati pastligi hamda ko‘saklarining bir vaqtda pishmasligi, pishish davrida chatnab donini to‘kishi zamonaviy intensiv agrotexnologik hamda mexanizatsiyalashgan talablarga to‘liq javob bermaydi. Ushbu muammoni bartaraf etishda kimyoviy mutagenez, chunonchi, etilmetansulfonat (EMS) supermutageni yordamida mahalliy ekotiplarning chidamlilik gen bazasini to‘liq saqlab qolgan holda ularning hosildorlik hamda meva arxitektonikasi ko‘rsatkichlarini maqsadli modifikatsiyalash eng istiqbolli ilmiy yo‘nalish hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi-Qoraqalpog‘istonning har xil iqlimiy va mikroekologik hududlaridan yig‘ilgan xalq seleksiyasiga mansub kunjut genofondiga 1% li EMS mutageni bilan ishlov berish orqali yuqori hosildorlikka va kompleks qimmatli xo‘jalik belgilariga ega, irsiy jihatdan barqarorlashgan yangi mutant nav yaratish tizimini ishlab chiqish va seleksiya jarayonini tizimli tashkil etishdan iborat.

Material va metodlar. Tadqiqotning boshlang‘ich materiali sifatida Qoraqalpog‘istonning har xil iqlim va tuproq xususiyatlariga ega 3 ta alohida tumanidan yillar davomida yig‘ilib va mahalliy aholi tomonidan saralanib kelinayotgan, mahalliy zararkunanda va abiotik stress omillariga chidamli xalq seleksiyasiga mansub eng yaxshi kunjut urug‘lari tanlab olindi. Keng qamrovli induksiyalangan o‘zgaruvchanlik ko‘lamini hosil qilish va nodir ijobiy mutatsiyalarni ushlab qolish maqsadida har bir tumandan alohida 30 000 donadan (jami 90 000 dona urug‘) iborat yirik boshlang‘ich populyatsiya shakllantirildi. Eksperimental tadqiqotlar va dala tajribalarini kelgusi yili boshlash va quyidagi bosqichlarda o‘tkazish belgilangan:

EMS bilan ishlov berish tartibi*:* Saralangan kunjut urug‘lari dastlab distillangan suvda xona haroratida (+22…+24 °C) 12 soat davomida gidratatsiya qilinadi. So‘ngra urug‘lar 1% li yuqori konsentratsiyali EMS (Ethyl methanesulfonate) kimyoviy mutagen eritmasida variantlar bo‘yicha belgilangan maxsus ekspozitsiya vaqtida inkubatsiya qilinadi. Kimyoviy reaksiyani zudlik bilan to‘xtatish uchun urug‘lar 100 mM natriy tiosulfat eritmasida neytralizatsiya qilinadi va oqar suv ostida kamida 4 soat davomida intensiv yuviladi.

M_1 avlodini olish: Ishlov berilgan urug‘lar dala sharoitiga ekilib, birinchi yili mutatsiyaga uchragan birlamchi M_1 avlodi olinadi va ularda mutagenning letallik (LD_{50}) hamda depressiya ta’siri fito-biologik baholanadi.

M_2 – M_5 bo‘g‘inlarida saralash: Kelasi yili olingan M_2 avlodi makropopulyatsiyalari orasidan yuqori xo‘jalik-agronomik belgilariga (kasalliklarga chidamlilik, tezpisharlik, serhosillik) ega bo‘lgan nusxalar qat’iy individual saralash orqali ajratib olinadi. Ushbu individual saralash va genotipik barqarorlashtirish jarayoni mutatsiyalar gomozigotlik darajasini ta’minlash uchun M_5 bo‘g‘inigacha izchil davom ettiriladi.

Natijalar

1% li EMS yuqori konsentratsiyasidan foydalanish va har tumandan 30 000 tadan yirik ommaviy urug‘ jamg‘armasini tadqiqotga jalb etish, yuqori letallik darajasidan omon qolgan urug‘lar ichidan eng chuqur va ijobiy fenotipik mutatsiyaga uchragan noyob o‘zgarishlarni ushlab qolish imkonini beradi. Mahalliy xalq seleksiyasining endemik zararkunandalarga va tuproq sho‘rlanishiga bo‘lgan tabiiy o‘ta yuqori immuniteti olingan liniyalarda to‘liq saqlangan holda, bir tupdagi ko‘saklar

soni, don hajmi va hosildorlik ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan 25-30% ga yuqori bo‘lgan barqaror mutant liniyalar shakllanishi kutilmoqda. M_5 bo‘g‘iniga kelib irsiy jihatdan to‘liq barqarorlashgan va morfologik jihatdan bir xillikka erishgan eng istiqbolli mutant liniya tanlab olinadi hamda u Qoraqalpog‘iston iqlimi uchun mos yangi o‘ziga xos mutant nav sifatida O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Davlat nav sinovi markazi reestriga ro‘yxatdan o‘tkazish uchun tavsiya etiladi.

Xulosa va amaliy tavsiyalar

Qoraqalpog‘istonning 3 ta turli rayonidan alohida-alohida 30 000 donadan yig‘ilgan xalq seleksiyasi namunalari mahalliy stress omillariga mukammal moslashgan bo‘lib, kimyoviy mutagenez orqali innovatsion nav chiqarishda eng ishonchli genetik boshlang‘ich manba hisoblanadi.

1% li EMS eritmasi bilan yirik populyatsiyalarga ishlov berish kunjut genotipida hosildorlik va foydali agronomik xususiyatlarni qisqa muddatda shakllantirishning eng samarali biotexnologik uslubidir.

Yangi yaratiladigan mutant liniyalarning irsiy va fenotipik turg‘unligini to‘liq ta’minlash hamda xalqaro DUS-test talablariga mos keltirish uchun individual saralash ishlarini bosqichma-bosqich M_5 avlodigacha izchil olib borish tavsiya etiladi.

References

1. Ashri, A. (2007). Sesame (Sesamum indicum L.) breeding. In Genetic Resources, Chromosome Engineering, and Crop Improvement (pp. 147-190). CRC Press.
2. Deepa, S., & Senthil, N. (2019). Induced chemical mutagenesis using Ethyl Methanesulfonate (EMS) in oilseed crops: A review. Journal of Oilseeds Research, 36(2), 75-88.
3. Dospexov, B. A. (1985). Metodika polevogo opita (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy). Moskva: Agropromizdat.
4. Pathirana, R. (1991). Induced mutations for sesame improvement in Sri Lanka. Plant Mutation Reports, 4(1), 12-21.
5. Vavilov, N. I. (1987). Proisxojdenie i geografiya kulturnix rasteniy. Leningrad: Nauka.
6. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. (2023). Moyli ekinlar seleksiyasi va agrotexnikasini rivojlantirishga oid uslubiy ko‘rsatmalar. Toshkent.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610097

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Orolbo‘yi ekologik va agroiqlimiy sharoitida asalari oilalarining mahsuldorligini oshirish va saqlash texnologiyasini takomillashtirish

Eshmuratova Suluxan Tulegenovna q.x.f.n., dotsent · **Ktaybekov Ajiniyaz Kadirbayevich** 2-bosqich tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

sulukhaneshmuratova@gmail.com, ajiniyazktaybekov392@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610098

Iqtibos uchun: Eshmuratova Suluxan Tulegenovna, Ktaybekov Ajiniyaz Kadirbayevich. Orolbo‘yi ekologik va agroiqlimiy sharoitida asalari oilalarining mahsuldorligini oshirish va saqlash texnologiyasini takomillashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 372–374. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610098

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot ishida Orolbo‘yi mintaqasining og‘ir, keskin kontinental va cho‘llashgan iqlim sharoitida asalari oilalarining mahsuldorligini oshirish va saqlash texnologiyasini takomillashtirish masalalari ilmiy-amaliy jihatdan yoritilgan. Tadqiqot davomida termoizolyatsiyalangan zamonaviy uya konstruksiyalari va biostimulyatorli oqsilli oziqlantirish vositalarining arilarning biologik xususiyatlari, eksteryer ko‘rsatkichlari hamda oilaning umumiy mahsuldorligiga ta’siri tajribalarda asoslab berildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, taklif etilayotgan modernizatsiyalashgan texnologiya bahorgi va yozgi kritik iqlim sharoitlarida arilarning saqlanishini ta’minlaydi, bahorgi parvarishlash xarajatlarini 22–25% ga qisqartiradi hamda asalarichilik subyektlarining iqtisodiy rentabelligini 35% gacha oshiradi.
Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi iqlimi, agroiqlimiy sharoit, asalarichilik texnologiyasi, uya mikroiqlimi, termoizolyatsiya, Smart-Hive, oqsilli oziqlantirish, ona ari mahsuldorligi, rentabellik.

Kirish

Orol dengizining qurishi va uning atrofiga tutashgan Orolbo‘yi mintaqasida yuzaga kelgan ekologik o‘zgarishlar hudud agroiqlimiy sharoitlariga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Yoz oylarida havo haroratining keskin ko‘tarilishi (+40°C va undan yuqori), havo nisbiy namligining o‘ta past ko‘rsatkichgacha (10–12%) tushib ketishi hamda bahor va kuz oylaridagi keskin harorat tebranishlari (amplituda) asalarichilik tarmog‘ini samarali yuritishda jiddiy to‘siqlarni keltirib chiqarmoqda. Xalqaro va mahalliy olimlar (G.F. Taranov, V.V. Malkov, N.M. Mansurov) o‘z tadqiqotlarida ta’kidlaganidek, an’anaviy va yog‘och konstruksiyali uyalardan foydalanish sharoitida uya ichidagi mikroiqlim (harorat va namlik) nazoratining buzilishi arilarning energiya va ozuqa zaxiralarini ortiqcha sarflashiga, ona arining tuxum qo‘yish sur’atining sekinlashishiga va oqibatda asalarilar biomassasining keskin kamayib ketishiga sabab bo‘ladi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari — Orolbo‘yining keskin kontinental va desertifikatsiyalangan sharoitida issiqlik izolyatsiyalangan (polimer hamda kigiz qoplamali) uya konstruksiyalarini joriy etish, raqamli monitoring texnologiyalarini («Smart-Hive») qo‘llash hamda bahorgi-yozgi mavsumda muvozanatlashtirilgan oqsilli-stimulyatsiyalovchi oziqlantirish tartibini ilmiy va amaliy jihatdan asoslab berish orqali asalarilarning biologik va xo‘jalik ko‘rsatkichlarini yaxshilash hamda soha rentabelligini oshirishdan iborat.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlar Orolbo‘yi regionidagi ixtisoslashtirilgan asalarichilik xo‘jaligida olib borildi. Tajribalar uchun mahalliy populyatsiyadagi asalari oilalari tanlab olindi hamda ularning nazorat va tajriba guruhlari tuzildi.

Metodologik bazasi va o‘lchash usullari

1. Oila kuchi va arilar biomassasini aniqlash: G.F. Taranov (1971) usuliga ko‘ra Dadan-Blat ramkasidagi (435x300 mm) arilar miqdori tortish va vizual hisob-kitoblar asosida baholandi (1 ramka to‘la ari = 250–300 g ari).

2. Ona arining tuxum mahsuldorligi: V.V. Malkov (1985) uslubi bo‘yicha 5x5 sm kattalikdagi katakchalarga bo‘lingan ramka-setka yordamida har 12 kunda uyadagi nasl miqdori hisoblab borildi (1 katakcha = 100 ta yopiq yoki ochiq nasl).

3. Eksteryer va morfologik tahlillar: V.V. Alpatov (1948) hamda Bilash & Krivsov (1983) metodikalariga muvofiq, MBS-10 binokulyar mikroskopi va elektron tarozi yordamida har bir guruhdan 30 tadan namuna olinib, xartumcha uzunligi, qanot indekslari va tirik vazn ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.

4. Asal mahsuldorligini aniqlash: Bilash va Krivsov (1991) bo‘yicha ramkalarni asal tortib olinishidan oldin va keyin tortish hamda chegirish usuli qo‘llanildi:

$$A = (P_2 - P_1) - M$$

(bunda: A — sof asal vazni, P_2 — to‘la ramka vazni, P_1 — quruq mum vazni, M — yog‘och karkas vazni).

5. Biometrik va statistik tahlil: Olingan barcha raqamli ma’lumotlar Ye.K. Merkuryeva (1970) bo‘yicha variatsion-statistik usulda Microsoft Excel va SPSS dasturlari yordamida qayta ishlandi hamda o‘rtacha arifmetik (M), standart og‘ish (σ) va ishonchlilik darajalari (p) hisoblandi.

Natijalar va ularning tahlili

Mintaqaning agroiqlimiy ko‘rsatkichlari tahlili: Nukus m/s ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki, erta bahor oylarida ob-havo haroratida anomal o‘zgarishlar kuzatiladi. Yanvar oyida o‘rtacha harorat -1,1°C (minimal -11,9°C) bo‘lgan bo‘lsa, fevralda -1,4°C (minimal -15,1°C) va mart oyida o‘rtacha +8,4°C ni tashkil etdi. Biologik va texnologik nuqtai nazardan eng kritik holat mart oyining ikkinchi va uchinchi dekadasida kuzatilib, maksimal harorat +30,6°C gacha ko‘tarildi, havoning nisbiy namligi esa 10% gacha keskin tushib ketdi. Bu holat erta bahorda oqsilli manba va suvga bo‘lgan ehtiyojni bir necha barobar oshiradi.

Uya mikroiqlimi va ona ari mahsuldorligi: Eksperiment natijalariga ko‘ra, polimer (penoplast va kigiz qoplamali) termoizolyatsiyalangan hamda vertikal kengayuvchi uya tizimlarida tashqi muhit harorati +40...+42°C ga yetganda ham uya ichki optimal harorati 34–35°C atrofida barqaror saqlandi. Natijada, ushbu uya turidagi ona arilarning kunlik tuxum qo‘yish mahsuldorligi nazorat guruhiga (an’anaviy yog‘och uyalar) nisbatan 20–25% ga yoki sutkasiga 300–450 donaga ko‘paydi.

Biostimulyatsiyaning biologik ko‘rsatkichlarga ta’siri: Bahorgi rivojlanish va oziqlantirish tajribalarida an’anaviy shakar sharbati o‘rniga suyuq asal + perga (asalari noni) aralashmasi hamda «Kandisil» preparatini qo‘llash ijobiy biologik va fiziko-kimyoviy o‘zgarishlarni ko‘rsatdi:

- Yangi chiqqan yosh ishchi arilarning tirik vazni nazorat guruhiga nisbatan 12–15% ga yuqori bo‘ldi.
- Arilarning fermentativ faolligi oshib, kasalliklarga (nozematoz, chirish) chidamliligi va dala uchish faolligi hamda intensivligi 1.8 barobargacha uzaygani aniqlandi.
- Orolbo‘yining galofit o‘simliklaridan (yantoq, turang‘il, oqbosh) yig‘ilgan asal tarkibidagi antioksidant va mineral tuzlar darajasi mo‘tadil hududlarnikiga nisbatan 1.5 barobar yuqori ekanligi isbotlandi.

Iqtisodiy va texnologik samaradorlik: Modifikatsiyalangan uya texnologiyasi va biostimulyatorli oziqlantirish kompleks ravishda qo‘llanilganda, bahorgi parvarishlash va oziqlantirish xarajatlari 22–25% ga kamaydi. Olingan sof asal va qo‘shimcha mahsulotlar (mum,

perga, propolis) hisobiga asalarichilik xo‘jaliklarining iqtisodiy rentabellik darajasi 35% gacha oshdi.

Xulosa va tavsiyalar

Orolbo‘yi mintaqasining o‘ta og‘ir, keskin kontinental va yozgi jazirama sharoitida asalarichilikni samarali yuritishning asosiy omili — uya ichidagi mikroiqlimni optimal darajada saqlash hamda erta bahor oylarida muvozanatlashgan oqsil-uglevodli ozuqa zaxirasini yaratish hisoblanadi.

Termoizolyatsiyalangan polimer uyalar yozgi yuqori harorat va bahorgi keskin sovuqlardan samarali himoya qilib, arilarning energiya sarfini tejaydi va ona arining tuxum qo‘yish potensialini to‘liq namoyon etishga sharoit yaratadi. Suyuq asal-perga aralashmasi arilarning yashovchanligini oshirib, mahsulot unumdorligini va xo‘jalik daromadini sezilarli darajada ko‘taradi.

Ishlab chiqarishga tavsiyalar

Orolbo‘yining keskin kontinental mintaqalarida joylashgan asalarichilik subyektlariga yozgi jazirama issiq va bahorgi izg‘irin sovuqlardan himoyalovchi polimer (penoplast va kigiz) qoplamali uyalarni keng joriy etish tavsiya etiladi.

Fevral oxiri va mart oyining birinchi yarmidagi optimal rivojlanish davrida oddiy shakar sharbati o‘rniga oqsil va fermentlarga boy bo‘lgan asal-perga aralashmasi yoki «Kandisil» preparatini har bir oilaga 0,5–1,0 kg miqdorida berish orqali oila kuchini jadal oshirish yo‘lga qo‘yilsin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Alpatov V.V. Porodi medonosnoy pcheli i ix seleksionnaya sennost. — M.: Izdatelstvo MOIP, 1948. — 183 s.
2. Bilash G.D., Krivsov N.I. Selektsiya pchel. — M.: Agropromizdat, 1991. — 304 s.
3. Malkov V.V. Plemennaya rabota v pchelovodstve: spravochnoye posobiye. — M.: Rosselxozizdat, 1985. — 176 s.
4. Merkuryeva Ye.K. Biometriya v seleksii i genetike selskoxozyaystvennix jivotnix. — M.: Kolos, 1970. — 424 s.
5. Taranov G.F. Anatomiya i fiziologiya medonosnix pchel. — M.: Kolos, 1971. — 288 s.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.86; 631.559; 633.11

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida tuproq unumdorligi va kuzgi bug‘doy hosildorligini oshirishda organik o‘g‘itlarning (biotorf, biogumus) maqbul me’yorlarini aniqlash

Ismailov Maxsetbay Enbergenovich[1] q.x.f.n., dotsent · **Yuldashova Nazira Bazarbay qizi**[2] tayanch doktoranti

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

nazirayuldasheva394@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610099

Iqtibos uchun: Ismailov Maxsetbay Enbergenovich, Yuldashova Nazira Bazarbay qizi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida tuproq unumdorligi va kuzgi bug‘doy hosildorligini oshirishda organik o‘g‘itlarning (biotorf, biogumus) maqbul me’yorlarini aniqlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 375–377. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610099

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoliy tumanlari o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doyning «Alekseich» navini yetishtirishda biotorf va biogumusning hamda ularning mahalliy go‘ng bilan birgalikdagi maqbul me’yorlarining tuproq unumdorligi va oziq rejimiga, shuningdek, don hosildorligiga ta’siri ilmiy jihatdan yoritilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, urug‘larni 1% li biotorf eritmasida ivitib ekish hamda vegetatsiya davrida organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirish tuproqdagi gumus va harakatchan oziq elementlari zaxirasini boyitishi, urug‘larning dala unuvchanligini oshirishi va gektaridan 74,7 ts gacha yuqori hamda sifatli don hosili olishni ta’minlashi isbotlangan.
Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, biogumus, biotorf, tuproq unumdorligi, gumus, hosildorlik, strukturaviy elementlar, o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlar, Qoraqalpog‘iston.

I. kirish

Hozirgi vaqtda jahon miqyosida aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta’minlash iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik ahamiyatga ega bo‘lgan muhim muammolardan biriga aylandi. Qishloq xo‘jaligi ekinlari ekin maydonlaridan yanada samarali foydalanish, ayniqsa Orolbo‘yi mintaqasining qurg‘oqchil va sho‘rlangan yerlari unumdorligini tiklash hamda saqlash dolzarb vazifa hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida qishloq xo‘jaligi ekinlaridan, xususan, kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili olishda tuproqning agrokimyoviy, agrofizikaviy va biologik xossalarini yaxshilovchi resurs tejamkor texnologiyalarni qo‘llash talab etiladi. Organik o‘g‘itlar (biotorf, biogumus, go‘ng) tuproqdagi mikroorganizmlarning faolligini oshirib, ozuqa moddalarining o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishini yaxshilaydi va ularning noqulay abiotik omillarga (sho‘rlanish, qurg‘oqchilik) chidamliligini kuchaytiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining tegishli farmon va qarorlarida qishloq xo‘jaligida ilm-fanni jadal rivojlantirish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilab berilgan. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishi aynan mazkur strategik yo‘nalishlar doirasida bajarilgan bo‘lib, shimoliy mintaqalarning o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlarida kuzgi bug‘doy hosildorligini oshirishga qaratilgan. Respublikamizning turli tuproq sharoitida kuzgi bug‘doyning oziq rejimi, tuproq unumdorligini oshirish va qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

B.A.Bekbanovning (2023) ta’kidlashicha, bug‘doy doni tarkibidagi oqsil miqdori kam sug‘orilgan yerlarda birmuncha ko‘proq bo‘lishini aniqlaganlar. Shuningdek, ularning fikricha, meteorologik ob-havo sharoiti donning hosil bo‘lishi va uning sifatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi. Tuproq va havo qurg‘oqchiligi donning puch bo‘lib qolishiga olib kelsa, ortiqcha yog‘ingarchilik o‘simliklarning yotib qolishiga olib keladi va don hosil bo‘lish protsessi buziladi, natijada donlar puch bo‘lib, urug‘ning unuvchanligi pasayib ketadi.

G.A.Qodirova (2022) tomonidan Samarqand viloyati o‘tloqi bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doyning Bezostaya 100 navi unib chiqishi va dala unuvchanligi tuproqlarning ta‘minlanish darajasiga va o‘g‘it me‘yoriga bog‘liq ekanligi aniqlangan.

II. tadqiqot olib borish sharoiti va uslublari

Dala va laboratoriya tadqiqotlari 2026–2028-yillarda Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutining tajriba maydonida (Chimboy tumani, № 23641 kontur) olib borilmoqda.

Tajriba o‘tkaziladigan maydon tuprog‘i o‘rtacha sho‘rlangan, mexanik tarkibiga ko‘ra og‘ir qumoqli bo‘lib, yer osti sizot suvlari 2,5–3,0 metr chuqurlikda joylashgan. Tuproqning pH ko‘rsatkichi 7,5 ga teng, dastlabki gumus miqdori 0,846% – 0,860% oralig‘ida bo‘lgan.

Tadqiqot obyekti sifatida yuqori unumdorlikka ega kuzgi yumshoq bug‘doyning **«Alekseich»** navi tanlandi. Tajriba tizimi quyidagi 10 ta variantni o‘z ichiga oladi:

1-jadval. Tajriba tizimi

Oziqlantirish				
Vari ant	Kuzgi bug‘doy navi (Alekseich)	Tuplash	Naychalash	Boshoqlash
1	Nazorat N180, P130, K100	N P K 60 - 40	N P K 60 - 30	N P K 60 - 30
2	Biotorf – 3 l/ga	1	1	1
3	Biotorf – 6 l/ga	2	2	2
4	Biotorf – 9 l/ga	3	3	3
5	Biogumus – 3 t/ga	1	1	1
6	Biogumus – 6 t/ga	2	2	2
7	Biogumus – 9 t/ga	3	3	3
8	Biotorf 6l/ga+10 t/ga	2	2	2
9	Biotorf 6l/ga+20 t/ga	2	2	2
10	Biotorf 6l/ga+30 t/ga	2	2	2

Barcha fenologik kuzatuvlar, biometrik o‘lchovlar va tuproq-o‘simlik tahlillari «Metodika Gosudarstvennogo sortoispıtaniya sel’skoxozyaystvennıx kul’tur», «Metodı agroximicheskix analizov pochv i rasteniy» hamda B.A. Dospexov uslubiy qo‘llanmalari asosida amalga oshirildi.

III. tajriba natijalari va ularning tahlili

1. Biotorfning urug‘ unish energiyasi va dala unuvchanligiga ta’siri

Laboratoriya sharoitida o‘tkazilgan tahlillarda kuzgi bug‘doy urug‘larini 1% li biotorf eritmasida ivitib ekish uning dastlabki rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Suvda ivitilgan urug‘larning unish energiyasi 51,5% ni tashkil etgan bo‘lsa, biotorf eritmasida bu ko‘rsatkich 69,5% ga, laboratoriya unuvchanligi esa 78,0% dan 94,5% ga ko‘tarildi.

Dala sharoitida urug‘larning dala unuvchanligi nazorat variantida 56,9% ni tashkil etgan bo‘lsa, biotorf va biogumus hamda go‘ng me’yorlari oshib borgan sari dala unuvchanligi 59,5% dan 70,0%

gacha barqaror ravishda oshgani aniqlandi. Ayniqsa, organik o‘g‘itlar yuqori dozalarda qo‘llanilgan 8-, 9- va 10-variantlarda unuvchanlik nazoratga nisbatan 10,4% dan 13,1% gacha yuqori bo‘ldi.

2. Tuproqning agrokimyoviy xossalariga organik o‘g‘itlarning ta’siri

Vegetatsiya davri yakunida o‘tkazilgan tuproq tahlillari natijalari shuni ko‘rsatdiki, organik va organo-mineral o‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlarda tuproq unumdorligi ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilangan.

- **Gumus miqdori:** Mavsum boshida 0,846%–0,860% bo‘lgan bo‘lsa, nazorat variantida vegetatsiya oxiriga kelib 0,826% gacha kamaygan; biroq yuqori dozali organika va biotorf qo‘llanilgan 8-, 9- va 10-variantlarda gumus miqdori 0,852%–0,864% gacha ortib, tuproq unumdorligi saqlanishi ta’minlangan.
- **Oziq elementlari dinamikasi:** Tuproqdagi umumiy azot miqdori dastlabki 0,045–0,052% dan 0,060–0,066% gacha (9- va 10-variantlarda), harakatchan fosfor miqdori esa 56,5–58,0 mg/kg gacha ko‘paygan.

3. O‘simliklarning biometrik ko‘rsatkichlari va hosil strukturasi

O‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi va boshoq hosildorligi elementlari oziqlanish sharoitiga qarab quyidagicha o‘zgardi:

- **O‘simlik bo‘yi:** Nazorat variantida 79,6 sm ni tashkil etgan bo‘lsa, variantlar bo‘yicha o‘sib borib, 10-variantda maksimal 94,0 sm ga yetdi.
- **Boshoq uzunligi:** Nazoratda 8,0 sm bo‘lsa, 10-variantda 10,8 sm gacha uzaydi.
- **Bir boshoqdagi don soni va vazni:** Nazorat variantidagi 45,0 dona (1,60 g) o‘rniga, 10-variantda 58,0 donani (2,37 g) tashkil etib, sezilarli ustunlik ko‘rsatdi.
- **1000 dona don vazni:** 35,5 g (nazorat) dan 41,0 g gacha (10-variant) ortdi.
- **Gektardagi mahsuldor tuplar soni:** 2,56 mln/ga (nazorat) dan 3,15 mln/ga gacha (10-variant) ko‘paydi.

IV. xulosalar

1. Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doy urug‘larini ekishdan oldin 1% li biotorf eritmasi bilan ishlash urug‘larning unish energiyasini va dala unuvchanligini (70,0% gacha) sezilarli darajada yaxshilaydi.
2. Tuproq unumdorligini saqlash va boyitish maqsadida biotorfni (6 l/ga) mahalliy go‘ng (30 t/ga) yoki biogumus (9 t/ga) bilan birgalikda qo‘llash tuproqdagi gumus miqdorini va harakatchan oziq elementlari zaxirasini barqaror saqlash imkonini beradi.
3. Olingan ilmiy va amaliy natijalardan kelib chiqib, ishlab chiqarishga va fermer xo‘jaliklariga «Alekseich» kuzgi bug‘doy navidan yuqori (74,7 ts/ga) va sifatli don hosili yetishtirish uchun mineral o‘g‘itlar fonida biotorf va organik o‘g‘itlarning kompleks qo‘llanilish texnologiyasini joriy etish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Iminov A., Mirzaev Sh. Kuzgi bug‘doyda mahalliy va mineral o‘g‘itlar qo‘llashning tuproq unumdorligiga ta’siri // Agro ilm. – 2020. – № 3 [66]. – B. 22–23.
2. Rustamov M., Bobomirzayev P., Fayzimurodov J. Kuzgi yumshoq bug‘doyning «Jasmina» navi don hosildorligiga ekish me’yorlarining ta’siri // Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – 2022. – B. 258–263.
3. Bozorov K.Sh., Aralova D. Irrigatsiya eroziyasiga uchragan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida kuzgi bug‘doyning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga mineral o‘g‘itlarning ta’siri // Multidisciplinary Scientific Journal. – 2022. – Volume 3. – B. 562–566.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.511:631.52

G‘o‘zaning bir dona ko‘sak vazni, mahsuldorlik va tola chiqimi belgilarining F1 duragaylarida ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanishi

Ismaylova Gulzar Dosbergenovna[1] tayanch doktorant · **Uzaqbay Aytjanov Eshanovich**[2] q.x.f.d., katta ilmiy xodim, laboratoriya mudiri · **Aytjanov Baxitjan Uzaqbayevich**[3] q.x.f.d., professor, laboratoriya mudiri

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti
[3]Don va sholi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610100

Iqtibos uchun: Ismaylova Gulzar Dosbergenovna, Uzaqbay Aytjanov Eshanovich, Aytjanov Baxitjan Uzaqbayevich. G‘o‘zaning bir dona ko‘sak vazni, mahsuldorlik va tola chiqimi belgilarining F1 duragaylarida ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanishi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 378–381. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610100

Annotatsiya. Respublikamizda tuproq-iqlim sharoitiga moslashgan yangi tezpishar tola sifati va hosildorligi yuqori bo‘lgan navlar hamda boshlang‘ich shakllarni yaratish mamlakatimizning seleksiya fani oldida turgan asosiy vazifalardandir. Shu sababli ekolo-geografik uzoq, ya’ni Xitoy nav namunalarini mahalliy navlar bilan duragaylash asosida tezpishar, mahsuldor hamda tola chiqimi yuqori, tola sifati jahon andozalariga to‘liq javob beradigan boshlang‘ich shakllarni yaratish bugungi kunda asosiy dolzarb masala hisoblanadi. Shuning uchun ushbu maqolada o‘rganilgan Xitoy navlari, mahalliy navlar va F1 duragaylarda tola uzunligi bo‘yicha, tolaning mikroneyr belgisi, tolaning nisbiy uzilish kuchi belgisi, tolaning sifat ko‘rsatkichlaridan biri ip yigiruvchanlik koeffitsiyenti, dominantlik (hp) darajasi va tola sifati jahon andozalari talablariga javob berishi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: g‘o‘zani duragaylash, duragay kombinatsiyalar, tola sifati, mikroneyr, ip yigiruvchanlik, nisbiy uzilish kuchi, dyuym, dominantlik koeffitsiyenti, geterozis, ekolo-geografik, jahon andozalari talablari.

Kirish

Bir dona ko‘sak vazni paxta hosildorligini belgilaydigan muhim morfo-xo‘jalik belgilaridan biri hisoblanadi. Xitoy navlari va mahalliy navlarni chatishtirish jarayonida ushbu belgi gibridlarning mahsuldorlik salohiyatini baholashda keng qo‘llaniladi. Paxtaning umumiy hosili bir tupdagi ko‘saklar soni va har bir ko‘sakning o‘rtacha vazniga bog‘liq. Ko‘sak vazni yuqori bo‘lgan gibridlar odatda ko‘proq paxta xomashyosi beradi. Shuning uchun seleksiya ishlarida bu belgi muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Ko‘plab tadqiqotlarda bir dona ko‘sak vazni bilan bir tup hosili o‘rtasida musbat korrelyatsiya mavjudligi qayd etilgan. Shuning uchun bu belgi bo‘yicha tanlash hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Ya.Boboevning [2] ma’lumotiga ko‘ra, har xil genomlarga oid turlarni, ya’ni 5 ta g‘o‘za turini chatishtirish asosida tola chiqimi va uzunligi bo‘yicha yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan rekombinantlarni ajratib olish mumkinligi isbotlangan. Xususan, olingan ko‘p genomli duragaylar ichida tola chiqimi 39,0-41,0 % ga teng bo‘lgan transgressiv shakllar ajratib olingan. Genomlararo duragaylarda belgilar bo‘yicha ajralish jarayonini tezlashtirish va duragaylarda belgilarning barqarorlashuvini jadallashtirish maqsadga muvofiq ekanligi aniqlangan.

Bizning izlanishlarimiz Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutining dala va laboratoriya sharoitida olib borildi. Bunda har bir belgi bo‘yicha olingan ko‘rsatkichlar matematik

tahlil qilindi, ya’ni navlar va duragaylar o‘rtasidagi farqlar ishonchliligi Fisher kriteriyasi (F), tajribaning umumiy xatosi Sx, o‘rtachalar farqlari xatosi Sd va eng kichik farqlanish (EKF) 95% lik ishonchlilik darajasi bo‘yicha aniqlandi. Dominantlik darajasi S.Wright formulasi bo‘yicha Abdul Djalil Xassan Muxammed Al Xarani [1] ishida keltirilgan uslub bo‘yicha hisoblandi.

Jumladan, dala va laboratoriya tahlillaridagi bir dona ko‘sak vazni Xitoy navlari va mahalliy navlarni chatishtirishda hosildorlikning muhim tarkibiy elementi, geterozis darajasini baholash ko‘rsatkichi, seleksiyada tanlashning asosiy mezonlaridan biri hamda yuqori hosilli va iqtisodiy samarador yangi navlar yaratishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan belgi hisoblanadi. Tajribalarda retsiprok usulida chatishtirish natijasida olingan duragaylar bir dona ko‘sak vazni, bir tupdagi paxta xomashyosi va tola chiqimi kabi belgilari bo‘yicha ota-ona shakllariga taqqoslab o‘rganildi (1-jadval).

Bir dona ko‘sak vazni bo‘yicha ota-ona shakllarida 3,9 grammdan. F_1 duragaylarda esa 5,1 grammdan Xin Lu Zhong-73 navida, 5,4 grammgacha Sulton navida hamda andoza S-4727 navida esa 5,3 grammni tashkil etdi. Xorijiy navlar, tizma va mahalliy navlar ishtirokidagi 18 ta birinchi avlod duragayida bir dona ko‘sak vazni 4,1 grammdan 5,8 grammgacha ekanligi ma’lum bo‘ldi. Ushbu belgi bo‘yicha F_1 duragaylarda irsiylanishi (hp) turlicha, ya’ni oraliq, salbiy va ijobiy ekanligi aniqlandi. Ota-ona shakllaridan mahalliy navlarda xorijiy navlarga nisbatan bir dona ko‘sak vazni birmuncha yuqori bo‘lganligi hamda F_1 duragaylaridan F_1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂ Chimboy-5018), F_1 (♀Sulton x ♂Xin Lu Zhong-73), F_1 (♀Chimboy-5018 x ♂Hongtai-6636), F_1 (♀Sulton x ♂Hongtai-6636) va F_1 (♀T-115 x ♂Sulton) kombinatsiyalarida 5,6-5,8 grammni tashkil etib, o‘rganilgan boshqa duragaylarga, ota-ona shakllariga hamda andoza naviga nisbatan yirik ko‘sakli bo‘lganligi aniqlandi.

Bir tup o‘simlik mahsuldorligi paxta seleksiyasida eng muhim xo‘jalik belgilari qatoriga kiradi. U o‘simlikning umumiy hosil berish qobiliyatini ifodalaydi va ko‘saklar soni, bir dona ko‘sak vazni hamda ko‘saklarning to‘liq rivojlanish darajasi kabi belgilarning yig‘indisi sifatida shakllanadi. Shu sababli Xitoy navlari va mahalliy navlarni chatishtirishdan olingan gibridlarni baholashda mazkur ko‘rsatkichga alohida e’tibor beriladi. Bir tup o‘simlik mahsuldorligi har bir o‘simlikdan olinadigan paxta xomashyosi miqdorini ko‘rsatadi. U hosildorlikning integral belgisi bo‘lib, boshqa mahsuldorlik elementlarining umumiy natijasini aks ettiradi.

Xitoy navlari va mahalliy navlarni chatishtirishda bir tup o‘simlik mahsuldorligi gibridlarning xo‘jalik qimmatini baholash, geterozis samarasini aniqlash va yuqori hosilli seleksion materiallarni tanlab olishda muhim ahamiyatga ega. Shu bois mazkur belgi paxta seleksiyasida asosiy tanlash mezonlaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun tajribalarimizda bir o‘simlikdan olinadigan paxta xomashyosi belgisi bo‘yicha F1 duragaylarining ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanishi matematik tahlil qilindi. Bunda ota-ona shakllarida bir tupdagi o‘simlik mahsuldorligi 65,8 grammdan T-115 tizmasida, 82,4 grammgacha Hongtai-6636 navida hamda F1 duragaylarda esa 47,7-119,8 gramm oralig‘ini tashkil etdi. Tadqiqotlarda F1 duragaylarining ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanishi aniqlanganda o‘rganilgan 18 ta kombinatsiyada 11 ta duragayda ijobiy holatda, ya’ni hp=1,09 dan F_1 (♀Chimboy-5018 x ♂Hongtai-6636), hp=18,17 gacha F_1 (♀Sulton x ♂Xin Lu Zhong-73) ijobiy holatda irsiylanganligi aniqlandi. Bir tupdagi paxta xomashyosi bo‘yicha F_1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂ Chimboy-5018), F_1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂Sulton), F_1 (♀Sulton x ♂Xin Lu Zhong-73) va F_1 (♀T-115 x ♂Sulton) 109,2-119,8 gramm bo‘lib, boshqa duragaylar va ota-ona shakllaridan yaqqol ustunligini namoyon etishdi.

1-jadval. Xorijiy va mahalliy navlar ishtirokidagi F_1 olingan duragaylarning bir dona ko‘sak vazni, mahsuldorligi va tola chiqimi belgilarining irsiylanishi.

№	Ota-ona shakllari va F_1 duragaylar	Bir dona ko‘sak vazni (g)	*hp*	Mah-suldor-ligi (g)	*hp*	Tola chiqi-mi (%)	*hp*
1	Xin Lu Zhong-73	3,9		74,9		42,8	
2	Hongtai-6636	4,0		82,4		41,4	

№	Ota-ona shakllari va F_1 duragaylar	Bir dona ko‘sak vazni (g)	*hp*	Mah-suldor-ligi (g)	*hp*	Tola chiqi-mi (%)	*hp*
3	T-115	3,8		65,7		40,7	
4	KK-3535	5,1		68,8		36,2	
5	Chimboy-5018	4,8		61,9		36,5	
6	Sulton	5,4		78,8		35,4	
7	F_1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂KK-3535)	4,6	0,16	54,2	-5,78	35,9	-1,09
8	F_1 (♀KK-3535 x ♂Xin Lu Zhong-73)	5,5	1,66	89,6	5,81	40,2	0,21
9	F1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂Chimboy-5018)	5,6	2,77	119,8	7,90	41,6	0,62
10	F1 (♀Chimboy-5018 x ♂Xin Lu Zhong-73)	4,5	0,33	47,7	-3,23	35,2	-1,41
11	F1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂Sulton)	5,3	0,86	109,2	16,50	43,4	1,16
12	F1 (♀Sulton x ♂Xin Lu Zhong-73)	5,7	1,40	112,3	18,17	39,8	0,19
13	F1 (♀Hongtai-6636 x ♂KK-3535)	5,4	0,82	99,9	3,50	40,7	0,73
14	F1 (♀KK-3535 x ♂Hongtai-6636)	4,3	-0,33	53,7	-3,10	36,1	-1,03
15	F1 (♀Hongtai-6636 x ♂Chimboy-5018)	5,2	2,0	83,7	1,12	43,2	1,36
16	F1 (♀Chimboy-5018 x ♂Hongtai-6636)	5,6	3,0	83,4	1,09	38,3	-0,26
17	F1 (♀Hongtai-6636 x ♂Sulton)	4,4	-0,30	50,2	-16,88	34,5	-1,30
18	F1 (♀Sulton x ♂Hongtai-6636)	5,8	1,10	91,6	6,11	36,1	-0,76
19	F1 (♀KK-3535 x ♂T-115)	5,5	1,61	89,6	14,41	37,3	-0,51
20	F1 (♀T-115 x ♂KK-3535)	4,7	0,50	55,9	-7,32	35,8	-1,17
21	F1 (♀T-115 x ♂Chimboy-5018)	5,4	2,20	95,0	16,4	42,4	1,81
22	F1 (♀Chimboy-5018 x ♂T-115)	4,1	-0,40	50,4	-7,05	36,2	-1,14
23	F1 (♀T-115 x ♂Sulton)	5,7	1,37	118,5	8,86	42,8	1,79
24	F1 (♀Sulton x ♂T-115)	4,5	-0,12	59,4	-2,84	35,4	0,51
	St. S-4727	5,3		66,8		35,3	
	EKF $_{05}$ (NSR_{05})	0,2		0,8		0,5	

G‘o‘zaning ekolo-geografik uzoq va mahalliy navlarni chatishtirishda tola chiqimi va sifati yuqori paxta navlarini yaratishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan iqtisodiy belgi hisoblanadi. U gibridlarning seleksion qimmatini baholash, to‘qimachilik sanoati uchun qimmatli xomashyo yetishtirish va paxtachilikning iqtisodiy samaradorligini oshirishda muhim o‘rin tutadi. Tadqiqotlarda tola chiqimi bo‘yicha xorijiy navlar va tizma ishtirokidagi duragaylar ota-ona shakllariga nisbatan taqqoslangan holda o‘rganildi. Tadqiqotlarda tola chiqimi belgisi bo‘yicha ekolo-geografik uzoq namunalar, mahalliy navlar va ular ishtirokida olingan duragaylar andoza nav bilan taqqoslab o‘rganildi. O‘rganilgan xorijiy navlar va tizmada tola chiqimi 40,7 foizdan 42,8 foizgacha, mahalliy navlarda 35,4 foizdan 36,5 foizgacha, F1 duragaylarida 35,2-43,4 foiz oralig‘ida hamda andoza navida 35,3 foiz bo‘lganligi qayd etildi. Tola chiqimi bo‘yicha o‘rganilgan F1 duragaylaridan 4 tasida ota-ona shakllariga nisbatan irsiylanish hp=1,16-1,81 tashkil etib, geterozis holatda ekanligi namoyon bo‘ldi.

Xulosa

1. O‘rganilgan birinchi avlod duragaylaridan tola chiqimi F1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂Chimboy-5018) kombinatsiyasida 41,6 %, F1 (♀Xin Lu Zhong-73 x ♂Sulton) kombinatsiyasida 43,4 %, F1 (♀Hongtai-6636 x ♂Chimboy-5018) kombinatsiyasida 43,2 %, F1 (♀T-115 x ♂Chimboy-5018) kombinatsiyasida 42,4 % va F1 (♀T-115 x ♂Sulton) kombinatsiyasida 42,8 % bo‘lib, boshqa duragaylar va andozaga nisbatan yuqori tola chiqimiga ega bo‘lganligi qayd etildi.

2. Tadqiqotlarda yuqorida keltirilgan belgilari bo‘yicha xorijiy navlar, tizma va mahalliy navlar ishtirokidagi F1 duragaylarida ota-ona shakllariga nisbatan birmuncha yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lganligi kuzatilib, ushbu belgilar bo‘yicha irsiylanishi yuqori bo‘lgan oilalar ajratib olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Абдул Джалил Хассан Мухамед Аль Харани. Эффективность парной и сложной гибридизации в улучшении селекционно – ценных признаков хлопчатника: Автореф. дис. канд. с/х. наук. - Ташкент, 1995. - 19 с.
2. Бобоев Я.О. Взаимосвязь скороспелости и некоторых морфохозяйственных признаков с естественно ранней листопадностью хлопчатника вида Г. Ҳирсутум Л. //Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других культур» посвященной 95-летию со дня рождения академика С.С. Садыкова. -Ташкент: Фан, -2005. -С. 98-99.

Qoraqalpog‘iston qovun genofondida meva belgilari bo‘yicha qimmatli seleksion manbalarni ajratish

Ismoilova Nasiba Nizomaddin qizi assistent · **X. Matiyakubov** q.x.f.n., dotsent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

ismoilovan687@gmail.com, matiyakubovxudoyar@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610101

Iqtibos uchun: Ismoilova Nasiba Nizomaddin qizi, X. Matiyakubov. Qoraqalpog‘iston qovun genofondida meva belgilari bo‘yicha qimmatli seleksion manbalarni ajratish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 382–384. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610101

Annotatsiya. Qoraqalpog‘iston mahalliy qovun genofondi meva morfologiyasi va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha katta xilma-xillikka ega bo‘lib, undan yangi seleksion material yaratishda foydalanish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda qovun genofondi namunalari meva vazni, meva eti qalinligi va qand miqdori bo‘yicha qiyosiy baholandi. Qari qiz katta 8,9 kg, Xorazm gulobi 7,8 kg va Olmurt gulobi 7,1 kg meva vazni bilan yirik mevalilik bo‘yicha ajralib turdi. Meva eti qalinligi Ola gurbakda 7,8 sm, Qormiz va Xorazm gulobida 7,5 sm, Qari qiz kattada 7,4 sm ni tashkil etdi. Navvot beshakda qand miqdori 15,2%, Oqqosh beshakda 15,1%, Qora gulobida 14,4% va Qari qizda 14,2% bo‘ldi. Xorazm gulobi va Qari qiz katta genotiplarida yirik mevalilik va qalin etlilik belgilarining birgalikda namoyon bo‘lishi aniqlandi. Ajratilgan genotiplar qovun seleksiyasida tegishli belgilar bo‘yicha istiqbolli boshlang‘ich manbalar sifatida baholandi.

Kalit so‘zlar: qovun, genofond, seleksiya, meva vazni, meva eti qalinligi, qand miqdori, meva sifati, genotip, boshlang‘ich manba, Qoraqalpog‘iston.

Kirish

Qovun (*Cucumis melo* L.) morfologik, biologik va biokimyoviy belgilarining keng xilma-xilligi bilan ajralib turadigan poliz ekinlaridan biridir. Qovun mevalari shakli, kattaligi, po‘stining rangi va tuzilishi, etining qalinligi va rangi, qand miqdori, ta’mi, xushbo‘yligi hamda saqlanuvchanligi jihatidan katta farqlarga ega. Ushbu xilma-xillik qovun genofondining seleksion qiymatini belgilovchi asosiy omillardan hisoblanadi [4, 5].

O‘zbekiston, jumladan Qoraqalpog‘iston qovunchiligi uzoq tarixga ega. Mahalliy aholi tomonidan asrlar davomida olib borilgan tanlash natijasida turli xo‘jalik maqsadlariga mos ko‘plab nav va populyatsiyalar shakllangan. Mahalliy qovunlar orasida ertagi iste’mol uchun, yozgi iste’mol uchun, kuzgi-qishki saqlashga hamda qayta ishlashga mos shakllar mavjud. Bu xilma-xillik mahalliy genofondni yangi navlar yaratish uchun qimmatli boshlang‘ich material sifatida o‘rganishni talab qiladi [1].

Zamonaviy seleksiyada navning qiymati faqat yuqori hosildorlik bilan belgilanmaydi. Iste’molchi va ishlab chiqaruvchi talablaridan kelib chiqib, mevaning o‘lchami, eti qalinligi, qand miqdori, tashqi ko‘rinishi va boshqa sifat ko‘rsatkichlari ham muhim mezon hisoblanadi. Shu sababli genofond namunalarini bir nechta xo‘jalik-qimmatli belgilar bo‘yicha kompleks baholash seleksiya samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Meva vazni qovunning muhim xo‘jalik belgilaridan biridir. U genotipning biologik xususiyatlari bilan bir qatorda yetishtirish sharoitlariga ham bog‘liq. Seleksion materialni baholashda yirik mevalilik ayrim yo‘nalishlar uchun qimmatli belgi bo‘lishi mumkin. Biroq meva vaznini boshqa sifat belgilaridan ajratib baholash yetarli emas. Yirik mevaning qalin etlilik, yuqori

qandlilik va navga xos boshqa xususiyatlar bilan uyg‘unlashishi seleksion materialning qiymatini oshiradi.

Meva eti qalinligi ham qovun navlarining muhim morfologik va iste’mol ko‘rsatkichlaridan biridir. Meva eti qalinligi genotiplarni bir-biridan farqlash, iste’mol qismining rivojlanganligini tavsiflash va seleksion materialni qiyosiy baholashda foydalaniladigan belgilardan hisoblanadi. Qovun genetik resurslarini tavsiflash bo‘yicha xalqaro deskriptorlarda ham meva va uning etiga tegishli belgilar alohida qayd etilgan [4].

Qand miqdori qovun mevasining iste’mol sifatini belgilovchi asosiy biokimyoviy ko‘rsatkichlardan biridir. Yuqori qand to‘plash xususiyatiga ega mahalliy genotiplarni aniqlash meva sifatini yaxshilashga yo‘naltirilgan seleksiya uchun alohida ahamiyatga ega.

Qoraqalpog‘iston qovunlarining biologik va xo‘jalik xususiyatlari bo‘yicha to‘plangan ma’lumotlar mahalliy genofond tarkibida qimmatli shakllar mavjudligini ko‘rsatadi [1]. Nukus tumani sharoitida qovun nav va duragaylarini baholash natijalari ham hudud sharoitida xo‘jalik belgilarining navlar kesimida farqlanishini ko‘rsatgan [2]. Xorazm sharoitida mahalliy qovun genofondini o‘rganishga bag‘ishlangan tadqiqotlarda esa qimmatli nav va namunalarni ajratish hamda ulardan amaliy foydalanish masalalariga e’tibor qaratilgan [3].

Shu sababli Qoraqalpog‘iston qovun genofondini meva vazni, meva eti qalinligi va qand miqdori bo‘yicha qiyosiy baholash, alohida belgilar bo‘yicha qimmatli genotiplarni aniqlash va bir nechta qimmatli belgini birgalikda namoyon qiluvchi materiallarni ajratish seleksiya uchun muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi Qoraqalpog‘iston qovun genofondi namunalarini meva vazni, meva eti qalinligi va qand miqdori bo‘yicha qiyosiy seleksion baholash, alohida hamda kompleks qimmatli belgilar bo‘yicha istiqbolli boshlang‘ich manbalarni ajratishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va uslublari

Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston mahalliy qovunlari va kolleksiya tarkibidagi qovun genotiplari olindi. To‘liq qiyosiy ma’lumotlari mavjud namunalar mevaning asosiy morfologik va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha tahlil qilindi.

Meva vazni kilogrammda, meva eti qalinligi santimetrda baholandi. Meva sifatini tavsiflovchi ko‘rsatkichlardan qand miqdori foiz hisobida qayd etildi. Genotiplar har bir belgi bo‘yicha alohida qiyoslanishi bilan birga, bir genotipda ikki yoki undan ortiq qimmatli belgining birgalikda namoyon bo‘lishiga ham alohida e’tibor qaratildi.

Genotiplarni tavsiflashda qovun genetik resurslarini morfologik baholash bo‘yicha xalqaro deskriptorlarning umumiy tamoyillaridan foydalanildi [4]. Olingan natijalar asosida yirik mevalilik, qalin etlilik, yuqori qandlilik va kompleks belgilar bo‘yicha istiqbolli boshlang‘ich materiallar ajratildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi

O‘rganilgan qovun genotiplari orasida meva vazni bo‘yicha sezilarli fenotipik xilma-xillik kuzatildi. Eng yuqori meva vazni Qari qiz katta namunasida qayd etilib, 8,9 kgni tashkil etdi. Xorazm gulobida o‘rtacha meva vazni 7,8 kg, Olmurt gulobida esa 7,1 kg bo‘ldi.

Kechpishar guruhning o‘rtacha meva vazni 5,5 kg bo‘lgan sharoitda Qari qiz katta ushbu guruh o‘rtacha ko‘rsatkichidan taxminan 61,8%, Xorazm gulobi 41,8%, Olmurt gulobi esa 29,1% yuqori ko‘rsatkich namoyon etdi.

Mazkur natijalar Qari qiz katta, Xorazm gulobi va Olmurt gulobi genotiplarining yirik mevalilik yo‘nalishidagi seleksiya uchun istiqbolli ekanligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, yirik mevalilikning seleksion qiymati navning maqsadli foydalanish yo‘nalishi va boshqa sifat ko‘rsatkichlari bilan birgalikda baholanishi lozim.

Meva eti qalinligi bo‘yicha ham genotiplar o‘rtasida sezilarli farqlar aniqlandi. Eng yuqori ko‘rsatkich Ola gurbak namunasida qayd etilib, meva eti qalinligi 7,8 smni tashkil etdi. Qormiz va Xorazm gulobi — 7,5 sm, Qari qiz katta — 7,4 sm meva eti qalinligi bilan ajralib turdi. Shuningdek, Sherozi — 6,1 sm va Olakka — 5,7 sm ko‘rsatkichlarini namoyon etdi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610101

Bu natijalar mahalliy genofond tarkibida qalin etlilik belgisi bo‘yicha qimmatli materiallar mavjudligini ko‘rsatadi. Meva eti qalinligi bo‘yicha ajratilgan genotiplar qalin etli yangi seleksion material yaratishda boshlang‘ich manba sifatida qiziqish uyg‘otadi.

Meva sifatini tavsiflovchi muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lgan qand miqdori bo‘yicha ham genotiplar o‘rtasida farqlanish kuzatildi. Navvot beshak namunasida qand miqdori 15,2%, Oqqosh beshakda 15,1%, Qora gulobida 14,4%, Qari qizda 14,2%ni tashkil etdi.

Ushbu genotiplarning yuqori qand miqdori ularni meva ta’mi va sifatini yaxshilashga yo‘naltirilgan seleksiya uchun istiqbolli boshlang‘ich material sifatida baholash imkonini beradi.

Seleksion nuqtayi nazardan alohida belgining yuqori ko‘rsatkichi bilan bir qatorda bir nechta foydali belgining bir genotipda mujassamlashishi yanada katta ahamiyatga ega. Shu jihatdan Xorazm gulobi va Qari qiz katta genotiplari alohida ajralib turdi.

Xorazm gulobida 7,8 kg meva vazni va 7,5 sm meva eti qalinligi, Qari qiz kattada esa 8,9 kg meva vazni va 7,4 sm meva eti qalinligi qayd etildi. Demak, ushbu genotiplar yirik mevalilik va qalin etlilik belgilarini birgalikda namoyon qilgan kompleks qimmatli material sifatida keyingi seleksion ishlarga jalb qilinishi mumkin.

Biroq mazkur bosqichdagi natijalar genotiplarning fenotipik bahosini ifodalaydi. Ajratilgan materiallarni qat’iy «donor» sifatida emas, qimmatli boshlang‘ich manba sifatida tavsiflash maqsadga muvofiq. Donorlik qiymatini ishonchli tasdiqlash uchun qimmatli belgining chatishtirish va keyingi avlodlarda irsiy uzatilishini o‘rganish talab etiladi.

Shuningdek, istiqbolli genotiplarning fenotipik ustunligini keyingi bosqichda tegishli pishish guruhidagi standart navlar bilan qaytariqli konkurs sinovida tekshirish zarur. Bunda meva vazni, hosildorlik, meva eti qalinligi va qand miqdori bo‘yicha olingan ma’lumotlarni statistik tahlil qilish ularning seleksion qiymatini yanada ishonchli baholash imkonini beradi.

Xulosa

Qoraqalpog‘iston qovun genofondi meva vazni, meva eti qalinligi va qand miqdori bo‘yicha keng fenotipik xilma-xillikka ega ekanligi aniqlandi.

Yirik mevalilik bo‘yicha Qari qiz katta — 8,9 kg, Xorazm gulobi — 7,8 kg va Olmurt gulobi — 7,1 kg ko‘rsatkichlari bilan ajralib turdi.

Meva eti qalinligi bo‘yicha Ola gurbak — 7,8 sm, Qormiz va Xorazm gulobi — 7,5 sm, Qari qiz katta — 7,4 sm ko‘rsatkichlarini namoyon etdi.

Yuqori qandlilik bo‘yicha Navvot beshak — 15,2%, Oqqosh beshak — 15,1%, Qora gulobi — 14,4% va Qari qiz — 14,2% bilan ajralib turdi.

Xorazm gulobi va Qari qiz katta genotiplarida yirik mevalilik va qalin etlilikning birgalikda namoyon bo‘lishi ularni kompleks qimmatli boshlang‘ich material sifatida baholash imkonini beradi.

Ajratilgan genotiplarni keyingi qaytariqli konkurs sinovlarida tegishli standart navlar bilan taqqoslab o‘rganish va asosiy xo‘jalik belgilarini statistik baholash ularning seleksion istiqbolini yanada aniq asoslash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Matiyakubov X. Qoraqalpog‘iston qovunchiligi: monografiya. — Nukus: ILIMPAZ, 2025. — 112 b.
2. Amanjolova Z.M. Ertagi ekinda qovunning (Melo Adans L.) nav va duragaylarini tanlash hamda yetishtirishning texnologik elementlarini takomillashtirish (Nukus tumani misolida): PhD dissertatsiyasi. — Toshkent, 2025.
3. Sadullayev S.M. Qovun genofondini saqlash, eksportbop navlarini ajratish hamda yetishtirishning ayrim texnologiyasi elementlarini takomillashtirish (Xorazm viloyati sharoitida): dissertatsiya. — 2022.
4. IPGRI. Descriptors for Melon (Cucumis melo L.). — Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 2003. — 64 p.
5. Pitrat M. Melon Genetic Resources: Phenotypic Diversity and Horticultural Taxonomy // *Genetics and Genomics of Cucurbitaceae*. — Springer, 2016. — P. 25–60.
6. UPOV. Melon (Cucumis melo L.). Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. TG/104/5 Rev. 2. — Geneva.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR Nukus · 16.10.2026

Nukus shahrida yashil hududlarni barpo etishda iqlimga chidamli daraxt turlaridan foydalanish

Joldasbaev Ramazan Bezergenovich Yo‘nalish: O‘rmonchilik va aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610102

Iqtibos uchun: Joldasbaev Ramazan Bezergenovich. Nukus shahrida yashil hududlarni barpo etishda iqlimga chidamli daraxt turlaridan foydalanish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 385–388. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610102

Annotatsiya. Tezisda Orolbo‘yi hududining quruq kontinental iqlimi, yog‘inlarning kamligi, suv resurslarining cheklanganligi, tuproq sho‘rlanishi, shamol va chang omillari sharoitida Nukus shahrining yashil hududlarini barqaror rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Nukus sharoitida *Ulmus pumila* L., *Populus alba* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall va *Maclura pomifera* turlarining ekologik xususiyatlari, sho‘rlangan hududlar uchun esa *Haloxylon aphyllum*, *Tamarix hispida* va *Populus euphratica* turlaridan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Suvni tejovchi sug‘orish, tuproq monitoringi, hududlarni ekologik guruhlarga ajratish va muntazam parvarishlashning ahamiyati asoslangan hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Nukus shahri, Orolbo‘yi, ko‘kalamzorlashtirish, yashil hudud, iqlimga chidamlilik, sho‘rlanish, qurg‘oqchilik, daraxt turlari, suv tejash, *Ulmus pumila*.

Kirish

Nukus shahrining ekologik barqarorligini ta’minlashda yashil hududlarning ahamiyati ortib bormoqda. Daraxt va butalar shahar muhitining ko‘rinishini yaxshilash bilan birga changni ushlab qolish va ko‘kalamzorlashtirish, yashil hududlarni ko‘paytirish, shamol tezligini kamaytirish, soyali maydonlarni shakllantirish va mikroiqlimni yumshatish vazifalarini bajaradi. Biroq Orolbo‘yi singari ekologik murakkab hududlarda daraxt turlarini tanlashga alohida yondashuv talab etiladi: qurg‘oqchilik, yuqori harorat, yog‘ingarchilik kamligi va tuproq sho‘rlanishi o‘simliklar hayot faoliyatiga ta’sir qiluvchi asosiy omillardir.

Nukus shahrida sizot suvlari sathining ko‘tarilishi tuproqning qo‘shimcha sho‘rlanishiga va o‘simliklar yashovchanligining pasayishiga sabab bo‘lishi mumkin; shahar tuproqlarida xlorid-sulfat tipidagi sho‘rlanish ham qayd etilgan [1]. Shu sababli ko‘kalamzorlashtirishni faqat ko‘chatlar soni bilan baholash yetarli emas: asosiy mezon daraxtlarning uzoq yashashi, suvdan samarali foydalanishi va ekologik stresslarga chidamliligi bo‘lishi kerak. Nukusda 2025-yilda to‘qqizta manzarali daraxt turi bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotda *Ulmus pumila* L., *Populus alba* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall va *Maclura pomifera* turlari kompleks ekologik stresslarga yuqori chidamliligi bilan ommaviy ko‘kalamzorlashtirish uchun istiqbolli deb baholangan [2].

Tadqiqot maqsadi, materiallari va usullari

Tadqiqotning maqsadi Nukus shahrining quruq va sho‘rlanishga moyil sharoitida yashil hududlarni barpo etishda iqlimga chidamli daraxt turlaridan foydalanish imkoniyatlarini tahlil qilish va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir. Buning uchun daraxtlar o‘sishiga ta’sir qiluvchi ekologik omillar, turlarning ekologik xususiyatlari, qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamli turlar, suvdan samarali foydalanish hamda daraxtlarni joylashtirish tamoyillari ko‘rib chiqildi.

Ish tahliliy xarakterga ega bo‘lib, Nukus va Qoraqalpog‘istondagi daraxtlarning bioekologik xususiyatlari hamda hududning ekologik sharoitiga oid ilmiy manbalarni [1–6] umumlashtirish asosida tayyorlandi. Turlar qurg‘oqchilikka chidamlilik, sho‘rlanishga moslashuv, issiqqa bardoshlilik, suvga ehtiyoj, shahar stresslariga chidamlilik, o‘sish sur’ati va ko‘kalamzorlashtirishdagi amaliy ahamiyati mezonlari bo‘yicha baholandi. Bir hududda yaxshi rivojlangan tur kuchli sho‘rlangan yoki suv ta’minoti cheklangan maydonda shunday natija bermasligi mumkinligi sababli, har bir tur uchun hududning o‘ziga xos sharoiti hisobga olindi.

Nukus shahrining tabiiy-iqlim sharoiti

Nukus shahrining tabiiy sharoiti keskin kontinental va qurg‘oqchil. 2025-yilgi bioekologik tadqiqotda yillik yog‘in miqdori taxminan 100–120 mm ekani, yozning issiq va quruq kechishi hamda yuqori bug‘lanish namlik tanqisligini kuchaytirishi qayd etilgan [2]. Namlik yetishmasligi barglarning erta sarg‘ayishi, novdalarning qurishi va tojning siyraklashishiga olib kelishi mumkin.

Ikkinchi omil – tuproq sho‘rlanishi. U ildizlarning suvni o‘zlashtirishini qiyinlashtiradi, natijada tuproqda namlik mavjud bo‘lsa ham o‘simlikda suv tanqisligiga o‘xshash fiziologik holat yuzaga keladi. Uchinchi omil – shamol va chang: chang va tuz zarrachalarining tarqalishi barg yuzasiga ta’sir qiladi, shuning uchun shamolga qarshi himoya daraxt qatorlarini tashkil etish muhim. To‘rtinchi omil – antropogen ta’sir: yo‘l bo‘yida daraxtlar transport chiqindilari, chang, tuproq zichlashuvi va mexanik shikastlanishga duch keladi. Demak, daraxt tanlashda tabiiy va antropogen omillarni birgalikda hisobga olish lozim.

Nukus sharoitida istiqbolli daraxt turlari

Ulmus pumila L. 2025-yilgi tadqiqotda kompleks ekologik stresslarga eng chidamli turlardan biri sifatida baholangan va ommaviy ko‘kalamzorlashtirish uchun tavsiya etilgan [2]. Uni ko‘cha, mahalla va bog‘larda qo‘llash mumkin, yaxshi shakllangan toji esa issiq davrda soya hosil qilib, mikroiqlimni yaxshilaydi.

Populus alba L. yuqori o‘sish sur’ati va qurg‘oqchil sharoitga moslashishi bilan ajralib turadi. Biroq tez o‘sadigan daraxtlar dastlabki yillarda yetarli namlik va parvarishga muhtoj, shuning uchun teraklarni suv ta’minoti nisbatan barqaror hududlarda joylashtirish maqsadga muvofiq.

Fraxinus pennsylvanica Marshall *Fraxinus excelsiorga* nisbatan qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliroq ekani qayd etilgan [2]; uni tegishli sug‘orish va tuproq sharoiti mavjud maydonlarda qo‘llash mumkin. *Maclura pomifera* (Raf.) C.K.Schneid. ham qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamliligi bilan istiqbolli, biroq biologik xususiyatlari boshqa turlardan farq qilgani uchun uni ekishda foydalanish maqsadi va parvarish imkoniyatlarini hisobga olish kerak.

1-jadval. Nukus sharoitida ayrim istiqbolli daraxt turlarining umumiy taqqoslanishi

Daraxt turi	Qurg‘oqchilikka moslashuvi	Sho‘rlanish sharoitidagi istiqboli	Qo‘llanishi
Ulmus pumila L.	Yuqori	Yuqori	Ko‘cha, mahalla, park
Populus alba L.	Nisbatan yuqori	O‘rtacha-yuqori	Ko‘cha, park, yashil massiv
Fraxinus pennsylvanica Marshall	Yuqori	Nisbatan yuqori	Ko‘cha va yashil hududlar
Maclura pomifera	Yuqori	Yuqori	Park, yashil massiv, himoya hududlari
Salix alba L.	Namlikka talabchan	Cheklangan	Suv ta’minoti yaxshi hududlar
Salix babylonica L.	Namlikka yuqori talab	Cheklangan	Suv bo‘yidagi hududlar

Izoh: jadval ilmiy manbalardagi ekologik tavsiflar asosida umumlashtirilgan.

Sho‘rlangan hududlar va suv resurslaridan foydalanish

Shahar hududlarida tuproq sharoiti bir xil emas. Markaziy qismdagi sug‘oriladigan hududlarda manzarali va soyabop daraxtlardan kengroq foydalanish mumkin, chekka hududlarda esa ekologik chidamli turlarni tanlash muhimroq. Qoraqalpog‘istonda daraxt ekish uchun yerlarni loyihalashga

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610102

bag‘ishlangan tadqiqotda *Haloxylon aphyllum*, *Tamarix hispida* va *Populus euphratica* kabi turlardan foydalanish, shuningdek suvni tejovchi sug‘orish va tuproqni yaxshilash tadbirlarining ahamiyati ta’kidlangan [4]. Bu turlarning asosiy afzalligi shahar atrofidagi og‘ir hududlarda, himoya yashil zonalarida va qurg‘oqchil maydonlarda namoyon bo‘ladi.

Suvdan oqilona foydalanish yashil hududlarni rivojlantirishning asosiy shartidir, chunki ko‘chatning yashab ketishi ildiz tizimi shakllanguncha yetarli namlik bilan ta’minlanishiga bog‘liq. Buning uchun quyidagilar maqsadga muvofiq:

– ekishdan oldin tuproqning mexanik tarkibi va sho‘rlanishini baholash;
– suvni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ildiz zonasiga yetkazuvchi sug‘orish usullaridan foydalanish;
– sug‘orish vaqtini o‘simlikning biologik ehtiyojiga moslashtirish;
– mulchalash orqali bug‘lanishni kamaytirish;
– ko‘chatlar orasidagi masofani tur xususiyatiga muvofiq belgilash;
– sug‘orish tarmoqlaridagi suv yo‘qotishlarini kamaytirish va ikkilamchi sho‘rlanishga olib keluvchi noto‘g‘ri sug‘orishdan saqlanish.

Tomchilatib va tuproq ostidan sug‘orishning meliorativ ahamiyati hamda sho‘rlanish monitoringida GIS imkoniyatlari ham ko‘rib chiqilgan [5]. Shu sababli suv masalasi loyiha ishlab chiqish bosqichidayoq hisobga olinishi kerak.

Ekologik guruhlar va monitoring

Yashil hududlarni tashkil etishda shahar hududini beshta ekologik guruhga ajratish taklif etiladi: 1) markaziy ko‘chalar – chang va mexanik ta’sirga chidamli daraxtlar; 2) mahalla hududlari – soya beruvchi, uzoq yashaydigan va parvarishi oson turlar; 3) park va rekreatsiya hududlari – chidamlilik bilan birga estetik ko‘rinish va toj shakli; 4) shahar chekkalari – qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga yuqori chidamli turlar; 5) yo‘l va ishlab chiqarish obyektlari atrofi – shamol, chang va transport ta’siriga chidamli himoya polosalari. Bunday guruhlash ko‘chatlarning tasodifiy joylashtirilishining oldini oladi.

Monitoring daraxtlarning hayotiy holati, tuproq namligi, sho‘rlanish darajasi, sug‘orish samaradorligi va zararkunandalar bilan zararlanishini muntazam kuzatish imkonini beradi. Nukus tuproqlarining sho‘rlanishini GIS yordamida baholashda 127 ta quduq bo‘yicha ma’lumotlar tahlil qilinib, sho‘rlanish holati xarita-sxemalar orqali baholangan [1]. Bunday yondashuvni yashil hududlar monitoringi bilan birlashtirib, har bir daraxt yoki guruh uchun turi, ekilgan yili, joylashuvi, hayotiy holati va sug‘orish ehtiyoji qayd etiladigan elektron ma’lumotlar bazasini yaratish mumkin.

Amaliy takliflar

Nukus shahrining tabiiy sharoiti va mavjud ilmiy ma’lumotlarga asoslanib quyidagilar taklif etiladi:

1. Daraxt assortimentini diversifikatsiya qilish va bir turga haddan tashqari bog‘lanib qolmaslik;
2. *Ulmus pumila* L. kabi chidamli turlardan foydalanishni kengaytirish;
3. *Salix alba* va *Salix babylonica* kabi suvga talabchan turlarni faqat suv ta’minoti yetarli joylarda ekish;
4. Sho‘rlangan maydonlar uchun maxsus assortiment yaratish;
5. Tomchilatib sug‘orish tizimlarini kengaytirish;
6. Tuproq sho‘rlanishi va namligi monitoringini kuchaytirish;
7. Mavjud daraxtlar, bo‘sh maydonlar, sug‘oriladigan va sho‘rlangan hududlarni birlashtiruvchi GIS asosidagi yashil hudud xaritasini yaratish;
8. Ko‘chatxonalarda Nukus va Qoraqalpog‘iston sharoitiga mos turlarni ko‘paytirish;
9. Aholining yashil hududlarni muhofaza qilishdagi ishtirokini oshirish;
10. Natijani ekilgan ko‘chatlar soni bilan emas, yashab qolgan daraxtlar ulushi va ularning hayotiy holati bilan baholash.

Xulosa

Nukus shahrining quruq kontinental iqlimi, yog‘inlarning kamligi, yuqori bug‘lanish, tuproq sho‘rlanishi, shamol va antropogen ta’sirlar daraxtlarning yashab qolishi uchun murakkab sharoit

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610102

yaratadi. Shu sababli ko‘kalamzorlashtirishda turlarni tasodifiy emas, balki ularning ekologik xususiyatlari va hududning tabiiy sharoitini hisobga olgan holda ilmiy asoslangan assortiment shakllantirish zarur. Tadqiqotlar *Ulmus pumila*, *Populus alba*, *Fraxinus pennsylvanica* va *Maclura pomifera turlarining shahar* sharoiti uchun istiqbolli ekanini ko‘rsatadi; yanada quruq va sho‘rlangan hududlar uchun *Haloxylon aphyllum*, *Tamarix hispida* va *Populus euphratica* tavsiya etiladi. Yashil infratuzilmani rivojlantirishda to‘g‘ri daraxt tanlash, suvdan oqilona foydalanish va muntazam monitoring (jumladan, GIS asosidagi elektron xarita) asosiy tamoyillar bo‘lishi lozim. Bu nafaqat shahar landshaftini yaxshilaydi, balki chang va shamol ta’sirini kamaytiradi, soyali hududlarni ko‘paytiradi va aholi uchun qulay yashash muhitini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Aimbetov I., Bekimbetov R. Engineering and geoecological assessment of soils salinity in Nukus using GIS technologies. E3S Web of Conferences, 2021, Vol. 265, 03006. DOI: 10.1051/e3sconf/202126503006.
2. Kurbaniyazov B., Matmuratov M., Nagashybaeva A., Perdebaeva G. Bioecological features of ornamental woody plants in the conditions of the city of Nukus. BIO Web of Conferences, 2025, Vol. 190, 01016. DOI: 10.1051/bioconf/202519001016.
3. Baltabaev M.T., Abilova A. Qaraqalpaqstan jaǵdayında Populus ariana Dode-niń bio-ekologiyalıq ózgeshelikleri. Science and Society, 2025, №2-1, 48–50.
4. Tairova A.W. Designing Lands for Tree Planting in Karakalpakstan: An Ecological and Practical Perspective. American Journal of Agriculture and Horticulture Innovations, 2025, Vol. 05, Issue 05, pp. 17–19. DOI: 10.37547/ajahi/Volume05Issue05-05.
5. Tajibaev B. Scientific and Practical Significance of Modern Reclamation and GIS Technologies on Saline Soils in Karakalpakstan. Innovation Science and Technology, 2026.
6. Sherniyazov K.A., Atamuratova Kh.R., Baltaniyazov J.S. Study of existing tree-shrub species in the conditions of the city of Nukus. International Bulletin of Applied Science and Technology, 2023.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Orolbo‘yi hududining bahorgi ekish sharoitida yumshoq bug‘doyning nav va namunalarida o‘simlik bo‘yi bo‘yicha baholanishi va seleksion ahamiyati

Kauenderova Gulayim Kabul kızı tayanch doktorant · **Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich** b.f.f.d. (PhD), dotsent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

gulayimgulayim72@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610103

Iqtibos uchun: Kauenderova Gulayim Kabul kızı, Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich. Orolbo‘yi hududining bahorgi ekish sharoitida yumshoq bug‘doyning nav va namunalarida o‘simlik bo‘yi bo‘yicha baholanishi va seleksion ahamiyati // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 389–393. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610103

Annotatsiya. Dunyoda eng ko‘p tarqalgan asosiy donli ekinlardan biri – bu bug‘doy o‘simligi hisoblanadi. Yer yuzi aholisining yarmidan ko‘p qismi oziq-ovqat sifatida bug‘doy mahsulotlarini iste’mol qiladi. Bug‘doyni yetishtirishda morfologik belgilari hisoblangan o‘simlik bo‘yi muhim hisoblanadi. Chunki bu belgilar o‘simlikning yotib qolishi, suvdan foydalanishi, ozuqa moddalarining boshoqqa yetkazilishida ahamiyatli hisoblanadi hamda donning shakllanish jarayoniga ma’lum darajada ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqotlarimizda Qoraqalpog‘iston sharoitida yumshoq bug‘doyning nav va namunalarida o‘simlik bo‘yi o‘rganilib, natijalari hisob-kitob qilindi. Tadqiqotda tahlil qilingan nav va namunalarda o‘simlik bo‘yi 60,9-109,4 sm oralig‘ida farqlanish kuzatildi. Standart Sharof navida poya uzunligi 109,4 sm, variatsiya koeffitsiyenti 2,52% ni tashkil qildi hamda o‘rganilgan barcha namunalar orasida eng yuqori poya uzunligi ekanligi o‘rganildi. Tadqiqotda eng past ko‘rsatkich 60,9-70,7 sm oralig‘ida Gen2, Gen3, Gen5, Gen8, Gen9, Gen16, Gen25, Gen29 namunalarida kuzatildi.

Kalit so‘zlar: yumshoq bug‘doy, nav, fenologik kuzatuvlar, don, morfologik, mahsuldorlik.

Аннотация. Одной из самых распространенных основных зерновых культур в мире является пшеница. Более половины населения Земли потребляет в качестве пищи пшеничные продукты. При выращивании пшеницы важное значение имеет рост растения, который считается морфологическим признаком. Потому что эти признаки важны для полегания растения, использования воды, доставки питательных веществ в колос и в определенной степени влияют на процесс формирования зерна. В наших исследованиях в условиях Каракалпакстана изучали высоту растений у сортов и образцов мягкой пшеницы и рассчитывали результаты. Высота растений у проанализированных в исследовании сортов и образцов варьировала в пределах 60,9-109,4 см. У стандартного сорта Шараф длина стебля составила 109,4 см, коэффициент вариации 2,52%, что является самой высокой длиной стебля среди всех изученных образцов. В исследовании самый низкий показатель наблюдался в пределах 60,9-70,7 см у образцов Gen2, Gen3, Gen5, Gen8, Gen9, Gen16, Gen25, Gen29.

Ключевые слова: мягкая пшеница, сорт, фенологические наблюдения, зерно, морфология, продуктивность.

Abstract. One of the most widespread cereal crops in the world is the wheat plant. More than half of the world’s population consumes wheat products as food. In wheat cultivation, plant height, which is considered a morphological characteristic, is important. This is due to the fact that these traits are important for plant lodging, water use, and the delivery of nutrients to the spike, as well as to a certain extent affecting the grain formation process. In our studies, plant height was studied in varieties and samples of soft wheat under the conditions of Karakalpakstan, and the results were calculated. In the varieties and samples analyzed in the study, a difference in plant height ranged from 60.9 to 109.4 cm. In the standard Sharaf variety, the stem

length was 109.4 cm, the coefficient of variation was 2.52%, and it was the highest stem length among all studied samples. In the study, the lowest indicator was observed in samples Gen2, Gen3, Gen5, Gen8, Gen9, Gen16, Gen25, and Gen29, ranging from 60.9 to 70.7 cm.
Keywords: soft wheat, variety, phenological observations, grain, morphological, productivity.

Kirish

Yumshoq bug‘doy (Triticum aestivum L.) dunyoda eng ahamiyatli don ekinlaridan biri hisoblanadi va qishloq xo‘jaligida ekin maydoni 17 foizni tashkil etadi [2; 36-b.]. Respublikamizda bug‘doy ekini 2 850 ming gektar maydonga ekilib, gektaridan o‘rtacha 85 sentnerdan hosil olinmoqda[1]. Bug‘doy seleksiyasi va urug‘chiligida AQSH, Kanada, Rossiya, Xitoy, Hindiston davlatlari intensiv usullardan foydalanish natijasida yuqori hosil va sifatli don olishga erishmoqda. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda boshoqli don ekinlari, jumladan yumshoq bug‘doy hosildorligini oshirish, serhosil, don sifati yuqori bug‘doyning nav va namunalarini yaratish hamda agronomik xususiyatlarini oshirish, har xil tuproq-iqlim sharoitlarida bug‘doy yetishtirishning maqbul agrotexnologiyalarini ishlab chiqish bo‘yicha seleksion tadqiqotlar keng ko‘lamda amalga oshirilmoqda.

Shu bilan bir qatorda, mintaqamiz iqlim sharoitiga mos, har xil stress omillarga chidamli, hosildor hamda don sifati yuqori yangi navlarni yaratish seleksioner olimlar oldidagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda madaniy o‘simliklar butun yer yuzining qariyb o‘ndan bir qismini egallagan bo‘lib, ularning katta qismi donli ekinlardan iboratdir. Qurg‘oqchilik butun dunyo bo‘ylab ekinchilikka tahdid soluvchi asosiy omil hisoblanadi. Qurg‘oqchilikka moyil bo‘lgan sharoitlarga moslashgan bug‘doy navlarini yaratish bug‘doy yetishtirish va hosildorlikni oshirishning barqaror strategiyasi hisoblanadi [6; 159-179-b.].

Bug‘doyda poya uzunligi hamda boshoq ko‘rsatkichlari, jumladan boshoq uzunligi, boshoqdagi don soni va og‘irligi, hosildorlik belgilarini seleksiya jarayoni bilan yaxshilash imkoniyati mavjud. Bu belgilar — miqdoriy, ya’ni o‘lchash mumkin bo‘lgan belgilar deb nomlanadi [5; 344-b.].

Yumshoq bug‘doyda o‘simlik bo‘yining past bo‘lishi yotib qolishga bardoshliligini oshirishda muhim hisoblanadi. Tajribalarda miqdoriy belgilar o‘zaro korrelyatsiyasi o‘rganilganda o‘rtacha ijobiy bog‘liqlik (r= -0,18) poya uzunligi hamda boshoqdagi don vazni o‘rtasida kuzatilgan [3; 219-225-b.].

Boshqa tajribalarda bo‘lsa o‘simlik bo‘yi va biomassa o‘rtasida kuchli ijobiy (r=0,80) bog‘liqlik bo‘lgan bo‘lsa, aynan shu belgi hamda don mahsuldorligi o‘rtasida o‘rtacha salbiy (r= -0,18) bog‘liqlik mavjudligi o‘rganilgan [1;121-124-b.].

Bug‘doyda kalta poyali shakllardan asosan yangi navlarni yaratishda boshlang‘ich manba sifatida foydalaniladi. Chunki kalta poyali o‘simliklar ma’lum maydondagi o‘simliklar sonini oshirish hisobiga serhosil, yotib qolishga chidamli va yuqori sifatli don yetishtirish imkonini beradi. Yumshoq bug‘doyda yotib qolishga chidamlilik tashqi muhit omillariga bog‘liqdir [4; 149-165-b.].

Materiallar va metodlar

Bug‘doy ekishning an’anaviy usullaridan foydalanilgan holda 18-mart kunida ochiq dalaga don ekish seyalkasi yordamida 3-4 sm chuqurlikda qator orasi 15 sm da 10m² maydonga ekildi. Ekishdan oldin sho‘rlangan yerlarga mos agrotexnik tadbirlar, jumladan yer haydash, tekislash, sho‘r yuvish, o‘g‘itlash ishlari olib borildi. Jumladan, mineral o‘g‘itlardan azot, fosfor va kaliyli o‘g‘itlar uch muddatda oziqlantirish sifatida berildi. Fosforli o‘g‘itlarning asosiy qismi va kaliyli o‘g‘itlar (K-90) yerni haydashdan oldin, fosforli o‘g‘itning 10% va azotli o‘g‘itning 30% (N-60) ekish bilan birga qo‘llanildi. Azotli o‘g‘itning qolgan qismi ikki marta naychalash (N-60) va tuplash (N-60) bosqichlarida berildi. Jami mineral o‘g‘itlar gektariga N-180 kg, P_2O_5-90 kg, K_2O-60 kg miqdorida qo‘llanildi. Tadqiqot davomida miqdoriy belgilarning moslashuvchanligi va barqarorligini o‘rganish maqsadida, o‘simlik bo‘yi Dospexov metodi asosida har bir navdan 10 ta o‘simlik tanlab olinib,

[1] O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 31.05.2025 yildagi 345-son. https://www.lex.uz/uz/docs/-7554303

bug‘doyning to‘liq pishish fazasidan keyin o‘lchandi. Olingan ma’lumotlar Statgraphics 18 dasturining Summary Statistics bo‘limida tahlil qilindi.

Natijalar

Bug‘doyda o‘simlik poya uzunligi uning anatomik tuzilishidan kelib chiqib fotosintez, mexanik, o‘tkazuvchanlik kabi ko‘p funksiyalarni bajaradi. Baland va holsiz poyalarda yotib qolish don yig‘ib olishda qiyinchilik tug‘diradi, shu bilan birga don sifatiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, bug‘doy poyasi yem-xashak sifatida ham ahamiyatli hisoblanadi. Seleksiya ishlarida poyasi mustahkam navlarni yaratish hamda poyasi turlicha bo‘lgan navlarni seleksiyaga tatbiq etish yuqorida keltirilgan muammolarni hal etishda ahamiyatli.

Tajribada bug‘doyning Oqmarvarid, Qayroqtosh, Bardosh, E’zoz, Baxmal navlarida hamda CIMMYT tashkilotidan olib kelingan 42 ESWYT ko‘chatzoriga tegishli 30 ta namunada (maqolada namunalar Gen nomi bilan nomlanadi), standart nav sifatida bo‘lsa Sharof navida o‘simlik bo‘yi va oxirgi bo‘g‘im uzunligini o‘rganish maqsadida har bir namunadan 10 ta o‘simlik tanlab olindi. Dala sharoitida o‘simlik bo‘yi sm da o‘lchandi va tahlil qilindi.

1-jadval. Yumshoq bug‘doyning nav va namunalarining poya uzunligi bo‘yicha statistik tahlili

Nav va namuna №	Poya uzunligi, sm (M ± SD)	CV, %	Min–max, sm	Standartga nisbatan farq, sm
Sharof (st)	109,4 ± 2,76	2,52	105–114	-
Oqmarvarid	90,7 ± 6,46	7,13	85–104	-18,7
Qayroqtosh	99,3 ± 6,11	6,15	85–105	-10,1
Bardosh	82,7 ± 5,27	6,37	74–90	-26,7
E’zoz	71,8 ± 5,51	7,68	61–80	-37,6
Baxmal	99,0 ± 4,71	4,76	92–106	-10,4
Gen1	79,9 ± 2,23	2,80	77–85	-29,5
Gen2	69,7 ± 4,47	6,42	61–76	-39,7
Gen3	66,8 ± 2,94	4,40	63–73	-42,6
Gen4	75,4 ± 4,72	6,26	68–83	-34,0
Gen5	64,2 ± 3,55	5,53	60–70	-45,2
Gen6	77,6 ± 7,99	10,29	64–85	-31,8
Gen7	71,4 ± 4,43	6,20	63–76	-38,0
Gen8	60,9 ± 3,82	6,27	55–68	-48,5
Gen9	68,9 ± 2,92	4,24	65–73	-40,5
Gen10	75,9 ± 3,41	4,50	70–79	-33,5
Gen11	80,0 ± 3,56	4,45	75–86	-29,4
Gen12	77,5 ± 2,55	3,29	73–83	-31,9
Gen13	75,7 ± 4,69	6,20	68–81	-33,7
Gen14	82,3 ± 3,06	3,71	78–88	-27,1
Gen15	77,9 ± 4,72	6,07	74–90	-31,5
Gen16	69,1 ± 3,63	5,26	63–75	-40,3
Gen17	77,9 ± 3,84	4,93	73–84	-31,5
Gen18	72,4 ± 4,14	5,72	67–80	-37,0

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610103

Nav va namuna №	Poya uzunligi, sm (M ± SD)	CV, %	Min–max, sm	Standartga nisbatan farq, sm
Gen19	75,3 ± 3,86	5,13	72–85	-34,1
Gen20	71,9 ± 1,52	2,12	69–74	-37,5
Gen21	79,1 ± 1,73	2,19	76–82	-30,3
Gen22	77,5 ± 3,47	4,48	72–83	-31,9
Gen23	88,6 ± 5,93	6,69	78–96	-20,8
Gen24	75,4 ± 3,41	4,52	68–80	-34,0
Gen25	67,0 ± 6,93	10,34	58–75	-42,4
Gen26	71,9 ± 4,18	5,81	65–80	-37,5
Gen27	74,2 ± 2,25	3,03	71–77	-35,2
Gen28	73,1 ± 3,70	5,06	70–79	-36,3
Gen29	70,7 ± 5,81	8,22	62–77	-38,7
Gen30	73,7 ± 3,47	4,70	68–78	-35,7

Izoh: M — o‘rtacha arifmetik qiymat; SD — standart og‘ish; CV — variatsiya koeffitsiyenti. Manfiy farq qiymati namuna poya uzunligining standart navga nisbatan past ekanligini bildiradi.

Tadqiqotda tahlil qilingan nav va namunalarda o‘simlik bo‘yi 60,9-109,4 sm oralig‘ida farqlanish kuzatildi. Standart Sharof navida poya uzunligi 109,4 sm, variatsiya koeffitsiyenti 2,52% ni tashkil qildi hamda o‘rganilgan barcha namunalar orasida eng yuqori poya uzunligi ekanligi o‘rganildi. Tadqiqotda eng past ko‘rsatkich 60,9-70,7 sm oralig‘ida Gen2, Gen3, Gen5, Gen8, Gen9, Gen16, Gen25, Gen29 namunalarida kuzatildi. Jumladan, Gen5 namunasida poya uzunligi 64,2 smni, variatsiya koeffitsiyenti 5,53%ni tashkil etib, standart navga nisbatan -45,2 sm farqlanish mavjudligi aniqlandi. Standart navga nisbatan eng yaqin ko‘rsatkichlar Qayroqtosh navida 99,3 sm, standart navdan 9,2% past ekanligi, Baxmal navida esa bu ko‘rsatkich 99,0 sm, variatsiya koeffitsiyenti 4,76 %ni tashkil etgani kuzatildi. Shu bilan bir qatorda, bu ko‘rsatkich Oqmarvarid navida 90,7 sm, standart navga nisbatan -18,7 sm farqlanish hamda Gen23 namunasida esa 88,6 sm bilan standart navga yaqinligi o‘rganildi. Eng katta farqlanish Gen8 namunasida 60,9 ± 3,82 sm ni tashkil etdi. Bu standart navga nisbatan 48,5 sm yoki 44,3 % ga pastdir.

Baland bo‘yli genotiplarga nisbatan 60-90 sm oralig‘ida bo‘lgan genotiplar nisbatan past va o‘rtacha bo‘yliligi bilan ajralib turib, standart navga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Asosan, o‘simlik bo‘yi past bo‘lishi o‘simlik mexanik mustahkamligini oshirish, kuchli shamol ta’sirida yotib qolish xavfini kamaytirish, boshoq va poya o‘rtasida organik moddalarning samarali taqsimlanishiga imkon yaratadi.

Xulosa

Tadqiqotda eng past ko‘rsatkich 60,9-70,7 sm oralig‘ida Gen2, Gen3, Gen5, Gen8, Gen9, Gen16, Gen25, Gen29 namunalarida kuzatildi. Jumladan, Gen5 namunasida poya uzunligi 64,2 smni, variatsiya koeffitsiyenti 5,53%ni tashkil etib, standart navga nisbatan -45,2 sm farqlanish mavjudligi aniqlandi. Qoraqalpog‘iston hududining ekologik sharoitiga, jumladan yuqori haroratli, qurg‘oqchil hamda kuchli shamol kuzatiladigan sharoitga past bo‘yli genotiplarni ajratib olish seleksiya ishlarida muhim hisoblanadi. Bunday genotiplar mexanik mustahkam poyali, yotib qolishga chidamli, don mahsuldorligi yuqori, stress faktorlarga moslashuvchan hamda hudud sharoitiga moslashgan boshlang‘ich seleksion ashyo yaratish uchun istiqbolli manba bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Aliu S. Determination of genetic variation for morphological traits and yield components of new winter wheat (*T.aestivum L.*) lines / S. Aliu, S. Fetahu // Not Sci Biol. 2010. – № 2(1). – P. 121-124.

2. Gupta P.K., Mir R.R., Mohan A., Kumar J. Wheat genomics: present status and future prospects. Int. J. Plant Genomics, 2008. Article ID 896451, 36 pp
3. Okon E., Edim H., Estimation of correlation coefficient between traits of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties under the influence of mineral fertilizers and growth regulator, Furolan. // International Journal of Development and Sustainability. 2015. Vol.4. No.2 – P. 219-225.
4. Sterling M. et al. An experimental investigation of the lodging of wheat // Agricultural and Forest Meteorology. Volume 119, Issues 3–4, 30 November 2003. – P. 149-165.
5. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. – Москва: Колос, 1984. –С. 344
6. Гончаров Н.П., Кондратенко Е.Я. Происхождение, доместикация и эволюция пшениц//Вестник ВоГиС. 2008. Т. 12. №1/2. –С.159-179.

Arpani oziqlantirishda qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy xossalari va xaritogrammasi

J.J.Kaypnazarov q.x.f.f.d. (PhD) · **B.D. Tajimuratov** «Agrokimyo va tuproqshunoslik» kafedrasi assistenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610104

Iqtibos uchun: J.J.Kaypnazarov, B.D. Tajimuratov. Arpani oziqlantirishda qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy xossalari va xaritogrammasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 394–396. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610104

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining cho‘l mintaqalarida tarqalgan qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlari tahlil qilinadi. Gumus, azot, fosfor va kaliyning miqdori hamda tuproq profili bo‘yicha taqsimlanishi ko‘rib chiqiladi. Tuproq unumdorligini saqlash uchun mineral o‘g‘itlarni muvozanatli qo‘llash, organik moddalar zaxirasini ko‘paytirish va oziqa elementlari yo‘qolishining oldini olish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: qumli cho‘l tuproqlari, agrokimyoviy xossalar, gumus, azot, fosfor, kaliy, tuproq unumdorligi, mineral o‘g‘it, organik modda.

Kirish

Qumli cho‘l tuproqlari yengil mexanik tarkibi, suvni va oziqa elementlarini ushlab qolish qobiliyatining pastligi hamda organik moddalar kamligi bilan ajralib turadi. Shu sababli bunday tuproqlarning tabiiy unumdorligi ko‘pincha past bo‘ladi. O‘simliklarning, jumladan, arpaning normal o‘sib-rivojlanishi tuproqdagi azot, fosfor, kaliy va boshqa oziqa elementlarining yetarli miqdorda hamda o‘simlik o‘zlashtira oladigan shaklda bo‘lishiga bog‘liq. Qumli tuproqlarda gumus miqdori kam bo‘lgani uchun oziqa moddalari zaxirasi ham cheklangan. FAO ma’lumotlariga ko‘ra, qumli tuproqlar oziqa elementlarini kam tutib qoladi, suvni tez o‘tkazadi va o‘g‘itlarni noto‘g‘ri qo‘llash natijasida oziqa elementlarining quyi qatlamlarga yuvilishi xavfi yuqori bo‘ladi [1]. Demak, ushbu tuproqlarda unumdorlikni oshirish masalasi faqat o‘g‘it miqdorini ko‘paytirish bilan emas, balki tuproqning fizik, kimyoviy va biologik holatini birgalikda yaxshilash bilan hal etilishi lozim.

Tadqiqot metodikasi. Dala tajribalari «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» bo‘yicha, tuproq va o‘simlik tahlillari «Методы агрохимических анализов почв и растений», Е.В.Аринушкинанинг «Руководство по химическому анализу почв» uslublari bo‘yicha, olingan natijalarning matematik-statistik tahlillari Б.А.Доспеховнинг «Методы полевого опыта» uslubiy qo‘llanmasi va Microsoft Excel dasturi yordamida, agrokimyoviy xaritogrammalar tuzishda «Sug‘oriladigan yerlarda tuproq agrokimyoviy tadqiqotlar ishlarini bajarish va agrokimyoviy kartogrammalar tuzish hamda mineral o‘g‘itlarga bo‘lgan ilmiy talabini ishlab chiqish uslubiy ko‘rsatmalar» bo‘yicha (Toshkent 2019), iqtisodiy samaradorligi «Метод разностей» uslubida aniqlangan.

Tadqiqot obyekti Qoraqalpog‘iston Respublikasining Nukus davlat o‘rmon xo‘jaligi hududida tarqalgan qumli cho‘l tuproqlari, arpaning «Mavlano» navi, «Mojiza» gidrogel polimeri, azotli, fosforli, kaliyli mineral o‘g‘itlar, sholi somoni hisoblanadi.

Natijalar va muhokama

Quyidagi 1-jadvalga ko‘ra, 0–7 sm qatlamda gumus 0,32 %, umumiy azot 0,050 %, umumiy fosfor 0,061 %, harakatchan fosfor 11,7 mg/kg va almashinuvchi kaliy 212 mg/kg ni tashkil etadi. 7–40 sm qatlamda gumus 0,24 % va harakatchan fosfor 10,2 mg/kg gacha, 40–80 sm qatlamda esa gumus 0,18 % va harakatchan fosfor 9,5 mg/kg gacha kamayadi. 80–95 sm qatlamda gumus 0,10 %, harakatchan fosfor 8,2 mg/kg, almashinuvchi kaliy 103 mg/kg bo‘lib, oziqa elementlarining ayrim shakllari chuqur qatlamlarda kamayishi kuzatiladi. Jadvaldagi ma’lumotlar ustki qatlamning nisbatan oziq moddalarga boyroq ekanini ko‘rsatadi. Biroq qumli tuproqlarda bu zaxira ham cheklangan: gumusning pastligi azot aylanishini va oziqa moddalarining saqlanishini susaytiradi. Shu bois o‘simlik qoldiqlarini tuproqqa qaytarish, chirigan go‘ng yoki kompostdan foydalanish, almashlab ekish va tuproq yuzasini himoyalash kabi tadbirlar muhim. Mineral o‘g‘itlarni qo‘llash qumli cho‘l tuproqlarida maqsadga muvofiq, ammo ularning me’yori tuproq tahlili, ekin turi va rejalashtirilgan hosildorlikka qarab belgilanishi kerak. Quyida 1-jadval ma’lumotlari keltirilgan.

1-jadval. Qumli cho‘l tuproqlaridagi oziqa moddalar miqdori.

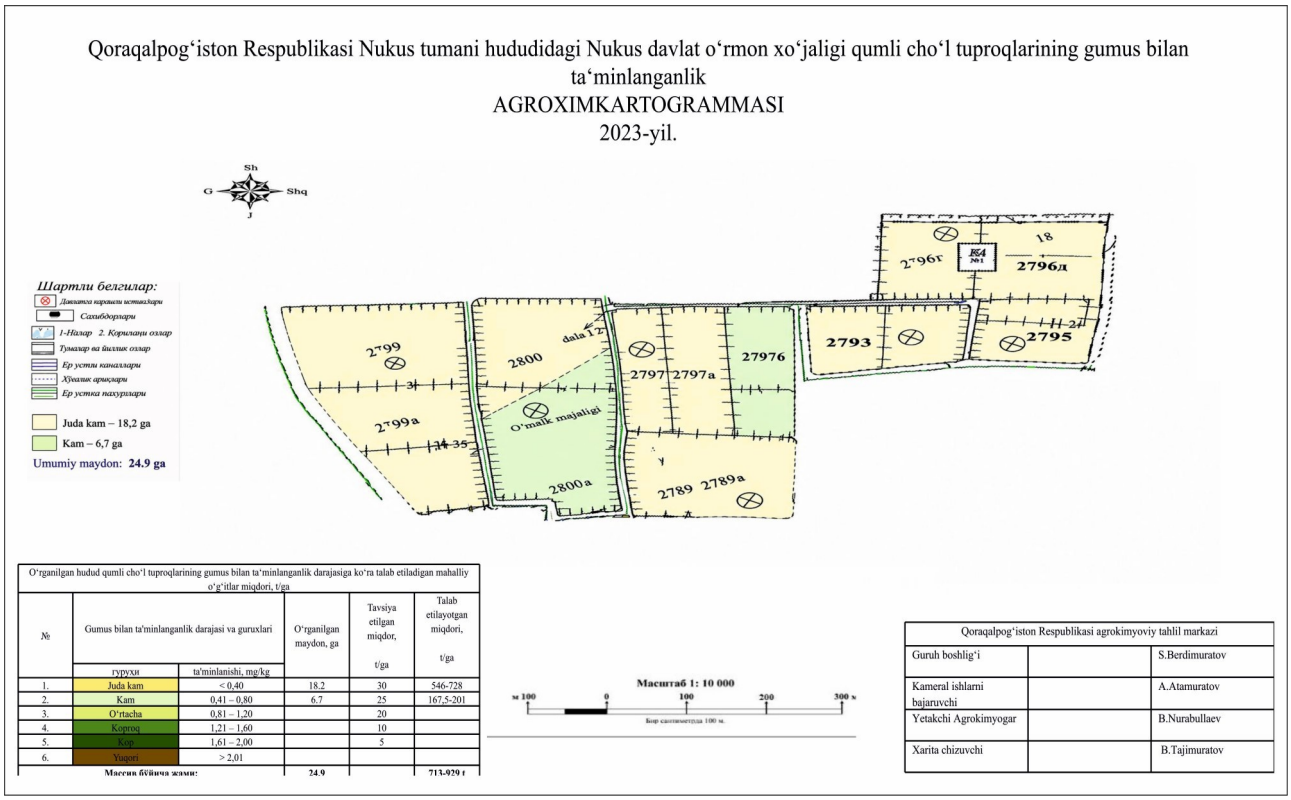
Tuproq qatlami, sm	Gumus, %	Azot, %	Fosfor		Kaliy		C/N
			Umumiy, %	Harakatchan, mg/kg	Umumiy, %	Almashinuvchi, mg/kg	
0-7	0,32	0,050	0,061	11,7	1,23	212	3,71
07-40	0,24	0,059	0,056	10,2	1,25	179	2,36
40-80	0,18	0,031	0,040	9,5	1,24	163	3,36
80-95	0,10	0,029	0,050	8,2	0,95	103	2,0

O‘g‘itlarni ortiqcha va biryo‘la ko‘p miqdorda berish oziqa elementlarining yuvilishi, suv resurslarining ifloslanishi va tuproq xossalarining yomonlashuvi xavfini oshiradi [1; 2]. Bationo va hammualliflar organik hamda mineral o‘g‘itlarni uyg‘unlashtirish, o‘g‘itni ekin ildiz zonasiga yaqin joylashtirish va kichik me’yorlarda samarali qo‘llash imkoniyatlarini ko‘rsatgan [2]. O‘zbekiston sharoitida qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy holatini baholash va o‘g‘itlash tizimini takomillashtirishga oid tadqiqotlar davom etmoqda. Kurvantayev va Tajimuratovning qumli cho‘l tuproqlariga mineral o‘g‘it, gidrogel va mulcha ta’sirini o‘rgangan maqolasi ushbu yo‘nalishning dolzarbligini ko‘rsatadi [3]. Shuningdek, Artikova, Yunusov va Istamova sug‘oriladigan qumli-cho‘l tuproqlari tavsifiga bag‘ishlangan ishida ushbu tuproqlarning o‘ziga xos xususiyatlarini yoritgan [4].

Arpa oziqlantirishda qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy xaritogrammalari – Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus tumani hududidagi Nukus o‘rmon xo‘jaligiga qarashli qumli cho‘l tuproqlarining jami 24,9 gektar maydoni bo‘yicha gumus, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy taqsimotini ifodalovchi agrokimyoviy xaritogrammalar tuzilgan. Bunday xaritogrammalar tuproqdagi oziqa elementlarining hududiy farqlarini aniqlash, o‘g‘itlarni maydon ehtiyojiga mos ravishda qo‘llash va arpa hosildorligini oshirish bo‘yicha qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini mineral o‘g‘itlar bilan ilg‘or texnologiyalar asosida oziqlantirish hamda o‘g‘itlashni agrokimyoviy xaritogrammalar bilan muvofiqlashtirish hosildorlik va mahsulot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Xaritogrammalar fermer xo‘jaliklari rahbarlari, agronomlar va boshqa mutaxassislar uchun tuproqdagi oziqa moddalari miqdorini ko‘rsatuvchi amaliy hujjat hisoblanadi. O‘g‘itlarning yillik me’yori tuproq tahlili, ekin turi va rejalashtirilgan hosildorlikka qarab belgilanadi.

Taqdim etilgan ma’lumotlarga ko‘ra, 24,9 gektar umumiy maydonning 15,37 gektari gumus bilan kam ta’minlangan, 8,16 gektari esa o‘rtacha ta’minlangan deb ko‘rsatilgan. Ushbu ikki toifa yig‘indisi 23,53 gektarni tashkil etadi; demak, 1,37 gektar maydonning gumus bilan ta’minlanganlik toifasi berilgan ma’lumotda ko‘rsatilmagan. Shu sababli xaritogramma bo‘yicha yakuniy xulosa chiqarishda qolgan maydon toifasini aniqlashtirish lozim (1-rasm).

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610104



1-rasm. *Nukus o‘rmon xo‘jaligi qumli cho‘l tuproqlarida gumus bilan ta’minlanganlik maydonlarining taqsimlanishi.*

Gumus miqdori tuproq unumdorligining muhim ko‘rsatkichidir. Qumli cho‘l tuproqlarida organik modda zaxirasi kam bo‘lgani sababli azot va boshqa oziqa elementlarini saqlash imkoniyati cheklangan. Shuning uchun arpa yetishtirishda mineral o‘g‘itlar me’yorini agrokimyoviy tahlil natijalari asosida belgilash, organik qoldiqlarni tuproqqa qaytarish va o‘g‘itlarni o‘simlik talabiga mos muddatlarda berish maqsadga muvofiq.

Xulosa

Taqdim etilgan ma’lumotlar Qoraqalpog‘iston va boshqa cho‘l hududlaridagi qumli tuproqlarda gumus hamda ayrim oziqa elementlari miqdori pastligini, ko‘rsatkichlarning tuproq chuqurligi bo‘yicha o‘zgarishini ko‘rsatadi. Unumdorlikni barqaror oshirish uchun tuproq tahliliga tayangan muvozanatli mineral o‘g‘itlash, organik moddalarni muntazam qaytarish, o‘simlik qoldiqlarini saqlash va suv-oziqa rejimini nazorat qilish zarur. Yuqori me’yorli o‘g‘itlashni doimiy yechim sifatida qo‘llash o‘rniga, ekin ehtiyojiga mos va ekologik xavfsiz tizim tanlanishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. FAO. Management of Sandy Soils. FAO Soils Portal. https://www.fao.org/soils-portal/soil-management/management-of-some-problem-soils/sandy-soils/en/
2. Bationo, A., Kihara, J., Waswa, B., Ouattara, B., Vanlauwe, B. Technologies for sustainable management of sandy Sahelian soils. FAO. https://www.fao.org/4/ag125e/ag125e32.htm
3. Kurvantayev, R., Tajimuratov, B. Qumli cho‘l tuproqlarining agrokimyoviy xossalariga mineral o‘g‘itlar, gidrogel va mulchaning ta’siri. Soil Science and Agrochemistry. https://journal.soil.uz/soil/en/articles?lang=uz_Latn&year=2026
4. Artikova, X.T., Yunusov, R., Istamova, M. Sug‘oriladigan qumli-cho‘l tuproqlari tavsifi. Tuproq unumdorligini oshirish, saqlash, muhofazalash va qayta tiklashdagi muammolar va ilmiy yechimlar. Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Buxoro, 2018, 251–252-b.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610104

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Nukus shahridagi aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish va landshaft qurilish uchun ekilgan Suriya gibiskus, forzisiya, yapon behisi, amorfa, ligustrum, jimolost, perikanta manzarali butalarining gullash muddatlari

Kaypov Timur Alibaevich[1] «O‘simlikshunoslik, o‘rmonchilik va landshaftli dizayn» kafedrasi assistenti · **Xolmurotov Mansurbek Zaripboevich**[2] «O‘rmonchilik va landshaftli dizayn» fakulteti dekani, q.x.f.f.d., dotsent · **Qoshqarbaeva Aysuliw Azamat qizi**[1] «O‘rmonchilik va aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish» ta’lim yo‘nalishi 3 a guruh talabasi

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Toshkent davlat agrar universiteti

kaypovtimur1983@gmail.com, mxolmurotov@gmail.com, aysuliwkhoshqarbaeva@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610105

Iqtibos uchun: Kaypov Timur Alibaevich, Xolmurotov Mansurbek Zaripboevich, Qoshqarbaeva Aysuliw Azamat qizi. Nukus shahridagi aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish va landshaft qurilish uchun ekilgan Suriya gibiskus, forzisiya, yapon behisi, amorfa, ligustrum, jimolost, perikanta manzarali butalarining gullash muddatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 397–399. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610105

Annotatsiya. Nukus shahri sharoitida hozirgi kungacha o‘sib rivojlanayotgan manzarali gullovchi butalar assortimentlari o‘rganilib chiqildi va ulardan Suriya gibiskus, forzisiya, yapon behisi, amorfa, ligustrum, jimolost, perikanta manzarali butalarining fenologik nazorat ishlari olib borildi. Bunda erta bahorda gullaydiganlar, yozda gullaydiganlar, kech kuzda gullaydigan manzarali gullovchi butalar aniqlandi. Ya’ni 2023-yil va 2024-yilgi fenologik nazorat ishlari.

Kalit so‘zlar: Manzarali butalar, landshaftli qurilish, ko‘kalamzorlashtirish, sanitar-gigienik, assortimentlar, arxitekturaviy, mikroiqlim, introduksiya, biologik chidamli, kompozitsiya.

Ключевые слова: Ландшафтные кустарники, озеленение, пейзаж, санитарная гигиена, сортименты, архитектурные, микроклимат, интродукция, биологическая устойчивость, композиция.

Keywords: Landscape shrubs, landscaping, landscape, sanitary hygiene, assortments, architectural, microclimate, introduction, biological stability, composition.

Kirish

Shaharlarda aholining yashash sharoitlarini komfort darajaga ko‘tarish, dam olishini ta’minlash, shahardagi sanitar holatni yaxshilash, mikroiqlimni yuzaga keltirish va sog‘lomlashtiruvchi yashil hududlar maydonlarini kengaytirishda manzarali yashil daraxtzorlarning roli baland hisoblanadi. Ko‘kalamzorlashtirish uchun qo‘llanilayotgan manzarali daraxt-buta turlari assortimentini boyitish ham muhim ahamiyatga ega.

Ko‘kalamzorlashtirish maqsadida tavsiya etilayotgan daraxt-buta turlari manzarali ko‘rinishga ega bo‘lishi bilan bir paytda shaharning tutunli-gazli va changli muhitiga biologik chidamli bo‘lishi, arxitekturaviy va sanitar-gigienik talablarga ham javob berishi lozim [1].

Tajriba maqsadi. Nukus shahrini ko‘kalamzorlashtirish uchun manzarali butalarning o‘rni juda katta, sababi avtomobil halqa yo‘l aylanmalari yer maydonlariga va bekatlar atrofiga, piyodalar yo‘laklari bo‘ylariga va bog‘-parklarga manzarali butalar juda mos keladi, sababi butalarning bo‘yiga baland bo‘lmaganligi va juda manzarabopligi, gullash davomiyligi katta ahamiyatga ega.

Manzarali gullovchi butalarning uzoq muddat va ko‘rkam gullaydiganlarini tanlashdan iborat. Shu bilan birga, Nukus shahri iqlimi va tuproq sharoitlariga biologik chidamli turlarni tanlab ekishdan iborat.

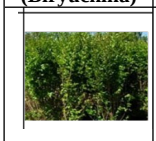
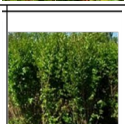
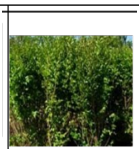
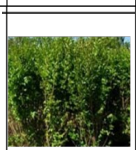
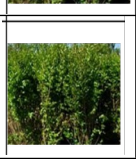
Tajriba natijasi. Kuzatishlar natijalariga ko‘ra, 2023-2024-yilgi fenologik nazoratlarda vegetatsiya davrining boshlanishi ancha erta, mart oyining ikkinchi o‘n kunligiga to‘g‘ri keldi. Ob-havo sharoiti turlarning gullash boshlanishiga ta’sir ko‘rsatdi. Issiq ob-havo bo‘lgan yillarda o‘simliklar erta gulladi va aksincha, sovuq havoda keyinroq. Forzisiya va yapon behisi manzarali gullovchi butalari eng erta bahorda gullashi kuzatildi, keyin kech bahorda ligustrum, barbaris, amorfa, perikanta, jimolost manzarali gullovchi butalari qayd etilgan. Faqatgina Suriya gibiskusi yozda gullay boshlab to kuzgacha davom etdi. Lekin 2024-yilgi fenologik nazoratlarda havo harorati va temperaturaning yuqoriligi vegetatsiya davrining ertaroq boshlanishiga sabab bo‘ldi [2]. 1-jadvalda o‘rganilayotgan manzarali gullovchi butalarning fenologik nazorati, ya’ni gullash muddatlari ko‘rsatilgan.

1-jadval.

Manzarali butalar turlari	Gullash muddatlari (2023 y.)	Gullash davomiyligi, kunlar	Gullash muddatlari (2024 y.)	Gullash davomiyligi, kunlar
Forzisiya	18.03-16.04	29	15.03-3.04	19
Yapon behisi	26.03-24.04	29	23.03-20.04	28
Jimolost	9.04-25.04	16	4.04-27.04	23
Perikanta	26.04-10.05	15	19.04-6.05	18
Amorfa	1.05-23.05	23	24.04-16.05	24
Ligustrum	2.05-28.05	26	29.04-21.05	23
Suriya gibiskus	16.06-15.10	117	9.06-19.10	109

Nukus shahri sharoitida fenologik nazorat natijalari gullovchi butalarning spektri bo‘yicha o‘rtacha gullashi 24 kundan 130 kungacha davom etishi qayd etildi. Erta bahorda gullovchi manzarali butalar 4 ta, kech bahorda esa 3 ta, faqatgina 1 buta –Suriya gibiskusi iyun oyidan gullashni boshlab, toki kuzgi sovuqlar boshlangunga qadar gullashni davom ettirdi. Avgust oyida ayniqsa ularning qiyg‘os gullashi kuzatildi. 2-jadvalda o‘rganilayotgan o‘simliklarning fenologik fazalarining fenologik spektrlari ko‘rsatilgan [3].

2-jadval.

Ligustrum (Biryuchina)	Forzisiya	Barbaris	Amorfa	Perikanta	Gibiskus	Yapon behisi	Jimolost	Mavsumlar
								**Erta bahorda**
								**Kech bahorda**
								**Yozda**
								**Kuzda**

Xulosalar

Nukus shahrida landshaft dizayn usulida manzarali gullovchi butalarning ahamiyati juda katta, sababi shahar sharoitida avtomobil aylanmalari va imoratlar fasadlarini to‘sib qo‘ymaslik uchun butalar tanlanadi. Butalarning bo‘yi past va juda manzaraviyligi bilan ahamiyatli. Shaharga turistlarni jalb qilishda ham roli katta, sababi shahar ichkarisida landshaft dizayn asosida kompozitsiyalar yaratilsa, yana ham shaharning ko‘rkiga ko‘rk qo‘shiladi. Asosan shahar sharoitida mavsumiy gullaydigan manzarali gullovchi butalardan tanlanib ekilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Fenologik nazorat davomida shahar sharoitida kompozitsiya yaratish maqsadida erta bahorda gullaydigan forzisiya, yapon behisi, kech bahorda esa ligustrum, barbaris, jimolost, perikanta, amorfa butalari tavsiya etilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Keyingi o‘rinda yozda gullay boshlaydigan, eng uzoq gullaydigan Suriya gibiskus manzarali butasi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Qayimov A.Q., Dj. Turok. Aholi yashash joylarini ko‘kalamzorlashtirish (darslik). – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2012. – 124 b.
2. Berdiev E.T. Manzarali daraxt-buta o‘simliklar (uslubiy qo‘llanma). – Toshkent, ToshDAU Tahririyat-nashriyot bo‘limi, 2021. –111 b.
3. Berdiev E.T., Xolmurotov M.Z., Chorshanbiev F.M. Landshaft dizayn uchun manzarali gullovchi butalar – Toshkent, 2019.– 82 b.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610105

Forest dynamics and afforestation efficacy in the south-western Aral Sea Basin: a multi-decadal satellite observation approach

Kipshakbaeva Gauxar Adilbaevna[1] PhD researcher · **Berdimbetov Timur Tleubergenovich**[2] PhD · **Mamutov Baxram Khojaniyazovich**[3] DSc

[1]Institute of Agriculture and Agrotechnologies of Karakalpakstan
[2]Nukus State Technical University
[3]Forestry Research Institute of Uzbekistan

gaukharkipshakbaeva@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610106

For citation: Kipshakbaeva Gauxar Adilbaevna, Berdimbetov Timur Tleubergenovich, Mamutov Baxram Khojaniyazovich. Forest dynamics and afforestation efficacy in the south-western Aral Sea Basin: a multi-decadal satellite observation approach. In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 400–404. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610106

Abstract. This study analyzes the transformation of forest ecosystems in the Republic of Karakalpakstan during 2000-2024 using modern information technologies — remote sensing, geographic information systems (GIS), and artificial intelligence algorithms.

The study employs the Google Earth Engine (GEE) cloud platform, the Python programming language, QGIS, and ArcGIS Pro. Land cover classification was performed using the Random Forest algorithm on Landsat 7/8/9 and Sentinel-2 satellite imagery. Transfer matrix and intensity analysis methods were used to quantify forest-land cover transitions. Forecast maps for 2030–2040 were generated using the CA-Markov model.

Results show that tugai forests decreased by 32% and saxaul forests by 19% during 2000–2024, while saline areas expanded by 50%. Classification accuracy reached 91.3% (Kappa = 0.88). Under the BAU scenario, tugai forests are projected to decline by an additional 38% by 2040.

Keywords: Karakalpakstan, Remote Sensing, GEE, Random Forest, CA-Markov, Tugai forest, Saxaul

Introduction

History of the use of satellites in forest monitoring: (Tucker, 1979) proposed the NDVI index and used it to assess vegetation density. (Hansen et al., 2013) created the first global-scale pixel-scale map of forest loss based on Landsat. (Cohen and Goward, 2004) substantiated the special role of Landsat data in environmental applications. In the field of Google Earth Engine, (Gorelick et al., 2017) published a key article describing the architecture and capabilities of the platform. There are many special works related to the monitoring of tree coverage using GEE: (Bullock et al., 2020) methods for processing historical landscape series; (Potapov et al., 2021) presented the results of mapping the forest cover on a global scale with a resolution of 10 m. In the field of machine learning methods, (Belgiu and Drăguţ, 2016) thoroughly reviewed the application of the Random Forest algorithm in remote sensing and analyzed it in comparison with SVMs and neural networks. The results showed that the Random Forest classification prevails in many cases in terms of stability and ease of adjustment of hyperparameters. The transfer matrix methodology was developed in the works of (Pontius and Millones, 2011), (Aldwaik and Pontius, 2012). They introduced the concepts of quantitative disagreement (quantity disagreement) and allocation disagreement (allocation disagreement) and developed a three-level hierarchical system of intensity analysis. This methodology is currently recognized as a standard analytical tool in landscape

ecology. Special research on Central Asian forests: (Lioubimtseva and Henebry, 2009) conducted a comprehensive study of climate change and land degradation in Central Asia. (Le and Kappas, 2016) analyzed the forest cover in Kazakhstan based on Landsat and MODIS. For the Amu Darya delta, (Nezlin, 2016) modeled hydrological and ecological relationships.

To address these research gaps, this study aims to comprehensively analyze the transformation of the forest cover of the Republic of Karakalpakstan between 2000 and 2024 using multi-source satellite remote sensing data, evaluate the ecological efficacy of newly established green plantations and build a spatial forecast model for 2040 using Cloud Computing (GEE), Python-based Machine-Learning, and land transition matrices.

Materials and methods

2.1 Study Area

The study was conducted across the degraded forest stands, riparian tugai ecosystems, saxaul plantations, and adjacent hyper-arid zones within the Republic of Karakalpakstan, south-western Aral Sea Basin (41.5°–45.5 ° N and 55.5°–62.5° E). The region experiences an extreme continental climate characterized by severe precipitation deficits (annual average ranging between 50 mm and 120 mm), high atmospheric vapor pressure deficits, and summer temperatures frequently exceeding 40 °C. The ecological equilibrium in the lower reaches of the Amu Darya delta is strongly coupled with hydrological inputs; previous studies indicate that a 50 % reduction in discharge leads to a corresponding 60-70% loss of natural riparian tugai canopy coverage (Crétaux and Letolle, 2019; Micklin, 2016). Over recent decades, intensified soil salinization and shifting dust storm patterns have disrupted natural forest succession, necessitating rigorous spatial evaluation of forest condition and greening interventions.

2.2 Data collection & Satellite Datasets

To capture multi-decadal landscape dynamics and quantify forest cover transformations, multi-sensor spatial imagery spanning 2000–2024 was extracted and processed using cloud-based infrastructure (Google Earth Engine). Primary observational datasets were derived from the Landsat series (Landsat 7 ETM+, Landsat 8 OLI, and Landsat 9 OLI-2) alongside Sentinel-2 MSI and MODIS time-series products.

Landsat 7 ETM+ (2000–2012): Utilized for baseline spatial monitoring at 30 m spatial resolution across 8 spectral bands. Scan Line Corrector (SLC-off) data gaps post-2003 were restored using the USGS standard focal gap-filling algorithm.

Landsat 8 OLI & Landsat 9 OLI-2 (2013–2024): Processed for mid-to-recent epoch monitoring at 30m spatial resolution (100m thermal). Enhanced signal-to-noise performance provided consistent vegetation canopy measurements.

Sentinel-2 MSI (2015–2024): Integrated at 10 m (visible/NIR) and 2m (red-edge/SWIR) resolutions to validate fine-scale afforestation boundaries and canopy structure.

MODIS (Terra/Aqua): MOD13A2 (16-day NDVI at 1 km) and MOD44B (Vegetation Continuous Fields at 250m) were ingested for continuous seasonal and trend validation.

Auxiliary Geospatial Data: Topographic correction was implemented using the 30m SRTM Digital Elevation Model (DEM). Land cadastre vector layers (2000, 2010, 2020), FAO/IIASA GAEZ soil characteristics, and ERA5 reanalysis climate data were integrated to model ecological suitability drivers.

2.3. Machine Learning Classification and Accuracy Assessment

Land cover mapping was executed using the Random Forest (RF) ensemble classifier (Breiman, 2001). Hyperparameters were optimized via 10-fold cross-validation using GridSearchCV (n_estimators = 200, max_depth = None, min_samples_leaf = 2). The classification scheme defined primary land-cover categories across Karakalpakstan based on spectral and ecohydrological characteristics.

Table 1. Land Cover Classification Scheme and Spectral NDVI Thresholds

Class ID	Land Cover Category	NDVI Range	Ecohydrological Description
1	Riparian Tugai Forest	0.40–0.75	Dense poplar (Populus euphratica), willow (Salix spp.), and Tamarix trees along riverbanks
2	Saxaul Forest (Haloxylon spp.)	0.12–0.35	Black and white saxaul desert woodlands and artificial plantations
3	Sparse/Desert vegetation	0.05–0.18	Annual grasses, drought-resistant desert shrubs, and halophytic herbs
4	Irrigated cropland	0.30–0.65	Agricultural lands including cotton, wheat, rice, and melon crops
5	Saline land/ Bare soil	0.02–0.10	Degraded pastures, abandoned agricultural lands, and open soil surfaces

Results

4.1. Results of the transfer matrix interpretation. Analysis of the period 2000-2010. The results of the transfer matrix and intensity analysis calculated for this period are as follows. Average annual intensity of change U = 0.82%/year. Intensity of tugai loss: 1.43%/year (1.74-fold higher than U – active loss). Intensity of saxaul forest loss: 0.71%/year (0.87-fold lower than U – relatively stable). Growth intensity of saline soils: 2.31%/year (2.82-fold higher than U – active growth). At the level of transition: transition from forest to saline soil 3.18 times, transition from forest to sand 2.41 times higher than the expected random value.

Analysis of the period 2010-2024. Annual average intensity U = 1.14%/year (increased by 39% compared to the first period). Intensity of tugai loss: 2.07%/year (1.82 times). Intensity of saxaul forest loss: 1.01%/year (0.89 times). Additional result: 5,200 hectares of reforested land between 2010 and 2024 consist of irrigated crops and sparse vegetation that have passed into the “forest” category.

Table 2. Results of the intensity analysis for the period 2010-2024 (U=1.14%/year)

Category	Gain (ha)	Loss (ha)	Net (ha)	Loss %/year	Gain %/year	Loss active?	Gain active?
Tugai forest	5 200	-24 800	-19 600	2.07	0.44	Yes	No
Saxaul forest	1 800	-15 200	-13 400	1.01	0.11	No	No
Sparse vegetation	9 400	-39 800	-30 400	0.68	0.19	No	No
Desert/sandy	28 100	-3 800	+24 300	0.20	0.31	No	No
Saline soil	27 600	-4 200	+23 400	0.15	2.93	No	Yes
Water body	200	-5 100	-4 900	4.22	0.10	Yes	No

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610106

4.2 CA-Markov prediction results

Model validation. Based on the 2000-2010 transition probability matrix, the 2020 map was forecasted and compared with the actual map: Total accuracy OA = 81.4%, Kappa = 0.76, Forest forecast accuracy = 78.2%, Salt marsh forecast accuracy = 83.1%. This indicates that the Markov process forecast is satisfactory for this region. Forecast for 2030-2040. The forecast for the three scenarios yielded the following results:

Table 3. CA-Markov forecasting results – 2030 and 2040

Scenario	**Description**	**Tugai 2030 (ha)**	**Tugai 2040 (ha)**	**Saxaul 2040 (ha)**	**Solonchak 2040 (ha)**
BAU	The current trend will continue	75 400	58 200	255 000	589 000
Optimistic	Reforestation + improved water distribution	88 600	82 400	305 000	460 000
Complex	Water-saving technology +protection +repair +monitoring	94 600	97 200	340 000	400 000

Conclusions and recommendations

General Trend: Between 2000 and 2024 in Karakalpakstan, tugai forests decreased by 32.1% (138,200 -> 93,800 ha), saxaul forests decreased by 19.0%

(420,000 -> 340,000 ha), water bodies shrank by 67.9%, and saline areas expanded by 50.0% ($p<0.001$).

Methodology: Using Random Forest on Google Earth Engine yielded 91.3% accuracy and a 0.88 Kappa coefficient. Tugai loss intensity was U = 1.14%/year.

Mechanism: The transition from tugai to saline soil increased 3.18-fold, driven by the desiccation of the Aral Sea rather than sudden local factors (r = 0.89 correlation between NDVI and water consumption).

Forecasting: Under the BAU scenario for 2040 using the CA-Markov model, tugai areas will decrease to 58,200 ha (-37.9%) unless active conservation measures (+3.6% increase) are implemented.

IT Contribution: Developed an open-source pipeline (Python + Web Dashboard) for automated remote sensing and tugai monitoring in Uzbekistan.

Hypothesis Validation: Confirmed that tugai transformation in Karakalpakstan is systematic and progressive, perfectly modeled via Markov chain analysis.

Recommendations

1. **State-Level Structures:** Conclude an interstate water-allocation agreement (ASBP-4 framework) ensuring an ecological minimum of 5-7 km3/year for Karakalpakstan's tugai ecosystems.
2. **Reforestation Program:** Adopt a 2025–2035 program covering 50,000 ha (planting poplar and willow), plant 5,000 ha annually, and introduce subsidies for local elm nurseries.
3. **Monitoring System:** Implement an automated GEE-based tugai monitoring system utilizing the dissertation's software, making annual tugai status reports mandatory.
4. **Legislation:** Strengthen the Forestry Code regarding saxaul and tugai protection, increase illegal logging penalties 5-fold, and equip forest inspection with drones and GPS units.

References

1. Tucker, C.J., 1979. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. Remote Sensing of Environment 8, 127–150. https://doi.org/10.1016/0034-4257(79)90013-0
2. Hansen, M.C., Potapov, P.V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S.V., Goetz, S.J., Loveland, T.R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C.O., Townshend, J.R.G., 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science 342, 850–853. https://doi.org/10.1126/science.1244693
3. Cohen, W.B., Goward, S.N., 2004. Landsat’s role in ecological applications of remote sensing. Bioscience 54, 535–545.
4. Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., Moore, R., 2017. Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote Sensing of Environment 202, 18–27. https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031
5. Bullock, E.L., Woodcock, C.E., Holden, C.E., 2020. Improved change monitoring using an ensemble of time series algorithms. Remote Sensing of Environment 238, 111165. https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.04.018
6. Potapov, P., Li, X., Hernandez-Serna, A., Tyukavina, A., Hansen, M.C., Kommareddy, A., Pickens, A., Turubanova, S., Tang, H., Silva, C.E., Armston, J., Dubayah, R., Blair, J.B., Hofton, M., 2021. Mapping global forest canopy height through integration of GEDI and Landsat data. Remote Sensing of Environment 253, 112165. https://doi.org/10.1016/j.rse.2020.112165
7. Belgiu, M., Drăguţ, L., 2016. Random forest in remote sensing: A review of applications and future directions. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 114, 24–31. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2016.01.011
8. Pontius, R.G., Millones, M., 2011. Death to Kappa: birth of quantity disagreement and allocation disagreement for accuracy assessment. International Journal of Remote Sensing 32, 4407–4429. https://doi.org/10.1080/01431161.2011.552923
9. Aldwaik, S.Z., Pontius, R.G., 2012. Intensity analysis to unify measurements of size and stationarity of land changes by interval, category, and transition. Landscape and Urban Planning 106, 103–114. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.02.010
10. Lioubimtseva, E., Henebry, G.M., 2009. Climate and environmental change in arid Central Asia: Impacts, vulnerability, and adaptations. Journal of Arid Environments 73, 963–977. https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2009.04.022
11. Le, B., Kappas, M., 2016. Land cover/land use dynamics in Kazakhstan and Uzbekistan 2001–2012: Ecosystem dynamics and regional climate variations. Remote sensing Applications: Society and Environment.
12. Nezlin, N.P., 2016. Hydrological and ecological dynamic models for Amu Darya delta. Journal of Arid Environments.
13. Crétaux, J., Letolle, R., 2019. Aral Sea level variability and water balance in recent decades. Journal of Hydrology.
14. Micklin, P., 2016. The Aral Sea Disaster. The Aral Sea: Basin water Managerial Problems and Restoration Processes.

Xomashyo bazasi torayayotgan sharoitda artemiya sistasini saqlash va qayta ishlash texnologiyasining ahamiyati (Mo‘ynoq tumani misolida)

Kurbanov Elmurod Allanazarovich tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610107

Iqtibos uchun: Kurbanov Elmurod Allanazarovich. Xomashyo bazasi torayayotgan sharoitda artemiya sistasini saqlash va qayta ishlash texnologiyasining ahamiyati (Mo‘ynoq tumani misolida) // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 405–408. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610107

Annotatsiya. Maqolada artemiya sistasini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi Orolbo‘yi sharoitida resurs bazasining torayishiga moslashuv vositasi sifatida ko‘rib chiqilgan. Mo‘ynoq tumanining iqlim ma’lumotlari an’anaviy ochiq havoda quritish usulining texnologik cheklovini ko‘rsatadi: mart oyida sutkalik harorat amplitudasi 46 °C ga yetadi, bu esa mahsulotning takroriy namlanish-quritilish sikllariga tushishiga olib keladi va, adabiyotda qayd etilganidek, hatching darajasini pasaytiradi. Nazorat ostidagi quritish va past haroratda saqlashga o‘tish natijasida hatching darajasi 70 foizdan 85-87 foizgacha ko‘tarilgan; saqlash davomida ko‘rsatkich 75 foizdan 86 foizgacha oshib, 20-28 kunda barqarorlashgan. Bojxona ma’lumotlariga ko‘ra, bitta tovar liniyasi ichida o‘rtacha eksport narxi 10,21 dollardan 38,87 dollargacha, ya’ni 3,81 barobar farq qiladi. Hisob-kitob shuni ko‘rsatadiki, eksport hajmi 50 foizga qisqarganda ham daromadni saqlash uchun zarur narx 22,36 dollar/kg ni tashkil etadi – bu beshta yo‘nalish allaqachon to‘lab kelayotgan darajadan past.

Kalit so‘zlar: artemiya sistasi, qayta ishlash texnologiyasi, hatching darajasi, saqlash rejimi, moslashuv, qo‘shilgan qiymat, Orolbo‘yi.

Kirish

Orolbo‘yida artemiya resursi bilan bog‘liq vaziyat o‘ziga xos. Resurs sho‘rlanish natijasida paydo bo‘ldi, ammo sho‘rlanishning davom etishi uning ekologik asosini toraytirmoqda: artemiya mahsuldorligini cheklovchi omil sifatida oziqa yetishmasligi ko‘rsatilgan [1], oziqa bazasining o‘zi esa gipergalinizatsiya natijasida keskin qisqargan [2]. Bu sharoitda mintaqa oldida aniq savol turadi – agar jismoniy hajm kelgusida kamayadigan bo‘lsa, eksport daromadini qanday saqlash mumkin?

Nazariy jihatdan javob bitta: har bir kilogramm mahsulotning qiymatini oshirish orqali. Amalda esa bu qiymat nima bilan belgilanishiga bog‘liq. Artemiya savdosida mahsulot ochilish (hatching) darajasi bo‘yicha navlarga ajratiladi va narx aynan shu ko‘rsatkich hamda ozuqaviy sifat bilan izohlanadi [3]; yirik yetkazib beruvchilar mahsulotni «A navi – kamida 90 foiz hatching» ko‘rinishidagi spetsifikatsiya bilan taklif qiladi [4].

Hatching darajasi esa sistaning tug‘ma xususiyati emas, balki qayta ishlash natijasidir. Suvsizlantirish va past haroratda saqlash diapauzani deaktivatsiya qiluvchi omillar hisoblanadi [5], FAO qo‘llanmasida sistadagi suvni chiqarish tinim holatini tugatishning samarali usuli sifatida ko‘rsatilgan [6]. Buning teskari tomoni ham ma’lum: El-Magsodi va hammualliflari takroriy namlanish-quritilish sikllari hatching foizini statistik ishonchli darajada pasaytirishini, shu bilan birga nauplilarning chidamliligi, energiya zaxirasi, C vitamini va yog‘ kislotalari miqdorini kamaytirishini ko‘rsatdilar [7].

Shu nuqtada mintaqa iqlimi alohida ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolaning maqsadi – Mo‘ynoq sharoitida an’anaviy quritish usulining cheklovini ko‘rsatish, nazorat ostidagi

texnologiyaga o‘tish natijalarini keltirish va qiymatni hajmdan ajratish imkoniyatini miqdoriy baholashdan iborat.

Materiallar va metodlar

Iqlim ko‘rsatkichlari Mo‘ynoq tumani bo‘yicha 2026-yilning yanvar-may oylari uchun hududiy kuzatuv ma’lumotlaridan olindi. Texnologik natijalar institutda 2025-2026-yillarda o‘tkazilgan ishlab chiqarish sinovlariga asoslanadi. Hatching darajasi standart inkubatsiya sinovi bilan aniqlandi: har bir o‘lchovda partiyadan namuna olinib, 100 dona sista 25-30 °C haroratda, sho‘rligi 30-35 g/l bo‘lgan muhitda, aeratsiya va uzluksiz yoritish sharoitida 24 soat inkubatsiya qilindi; muzlatib saqlangan namunalar sinovdan oldin 12-24 soat xona haroratida moslashtirildi. Namlik gravimetrik usulda, doimiy vaznga quritish yo‘li bilan o‘lchandi.

Eksport narxlari Bojxona qo‘mitasining Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha boshqarmasi taqdim etgan ma’lumotlar asosida, qiymatni fizik hajmga bo‘lish yo‘li bilan hisoblandi [8].

Qiymatni hajmdan ajratish imkoniyati quyidagi munosabat bo‘yicha baholandi: daromadni boshlang‘ich darajada saqlash uchun zarur narx $N = N_0 / (1 + \Delta H)$, bunda N_0 – boshlang‘ich o‘rtacha narx, ΔH – hajmning nisbiy o‘zgarishi. Boshlang‘ich daraja sifatida 2025-yil ko‘rsatkichlari (2 009,4 tonna, 11,18 dollar/kg) olindi.

Natijalar va ularning tahlili

Iqlim cheklovi. An’anaviy usulda sista ochiq havoda, quyoshda, shamollatish orqali quritiladi. Mo‘ynoq sharoitida bu usul jiddiy muammo tug‘diradi, bu muammoning sababi o‘rtacha haroratda emas, uning tebranishida.

1-jadval. Mo‘ynoq tumanida harorat rejimi va sutkalik amplituda (2026-yil)

Oy	O‘rtacha, °C	Maksimal, °C	Minimal, °C	Amplituda, °C
Yanvar	−4,7	5,8	−16,6	22,4
Fevral	−1,0	17,2	−15,7	32,9
Mart	7,4	31,4	−14,6	**46,0**
Aprel	16,7	30,8	5,2	25,6
May	22,4	37,2	9,0	28,2

Mart oyida harorat bir oy ichida minus 14,6 dan plyus 31,4 gradusgacha o‘zgaradi – amplituda 46 °C. Nisbiy namlik ham shunga mos tebranadi: o‘sha oyda o‘rtacha 63 foiz, minimal 18 foiz. Ochiq havoda turgan mahsulot ana shu tebranishni to‘liq o‘z ichiga oladi: kunduzi quriydi, kechasi havo namligini qaytadan yutadi. Bu – aynan El-Magsodi va hammualliflari sifat pasayishining sababi sifatida ko‘rsatgan takroriy namlanish-quritilish sikli [7]. Boshqacha aytganda, mintaqa iqlimi an’anaviy usulni nafaqat noqulay, balki mahsulot sifatiga bevosita zarar yetkazuvchi qiladi.

Nazorat ostidagi texnologiyaga o‘tish. Shu sababli sinovlarda butun zanjir yopiq rejimga o‘tkazildi. Quritish majburiy issiq havo va inert gaz muhitida, boshqariladigan harorat bilan bajarildi; saqlash past haroratda, inert gaz ostida olib borildi; sifat nazorati vizual baholash o‘rniga laboratoriya tahlili bilan almashtirildi. Uch bosqichli optimallashtirish natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Texnologik rejimlarni optimallashtirish bosqichlari va natijalari

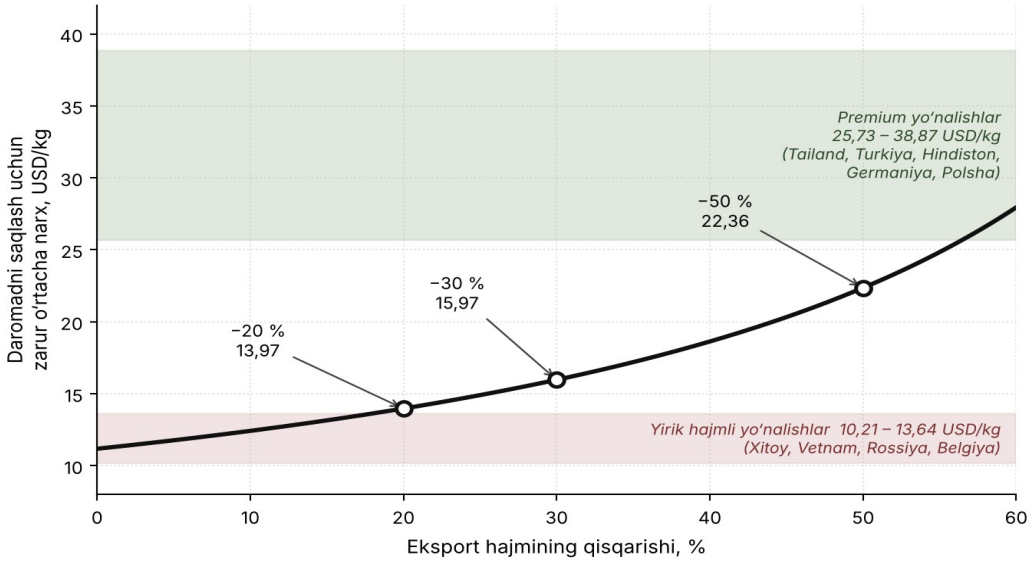
Ko‘rsatkich	1-bosqich	2-bosqich	3-bosqich
Hatching darajasi, %	68-72	75-82	85-87
Yakuniy namlik, %	30-35	27-28	≈ 7
Saqlash harorati, °C	−5…−10	−10…−20	−10…−12
Saqlash muhiti	inert gaz / vakuum	inert gaz / vakuum	inert gaz
Quritish usuli	issiqlik kamerali	issiqlik kamerali	inert gaz, fluidizatsiya

Hatching darajasi 70 foiz atrofidan 85-87 foizgacha ko‘tarildi. Eng katta siljish yakuniy namlikni 7 foizga tushirish bilan birga sodir bo‘ldi – bu FAO ko‘rsatgan, metabolizm to‘xtaydigan chegaradan ancha past daraja [6].

Saqlash davridagi o‘zgarish. Kuzatuvning kutilmagan natijasi shu bo‘ldiki, hatching darajasi saqlash davomida pasaymadi, aksincha, ko‘tarildi. Yakuniy quritishdan so‘ng darhol o‘lchanganda ko‘rsatkich 75 foiz atrofida edi; 5-7 kunda 78-80, 10-14 kunda 82, 15-21 kunda 84-86 foizga yetdi va 20-28 kundan boshlab 86 foizda barqarorlashdi. Keyingi ikki o‘lchovda o‘zgarish qayd etilmadi. Bu – diapauza deaktivatsiyasining bosqichma-bosqich kechishi bilan izohlanadigan hodisa [5; 6], va uning amaliy oqibati bevosita: quritishdan keyin darhol o‘tkazilgan sifat sinovi mahsulotning uch-to‘rt haftadan keyin erishadigan navini pasaytirib ko‘rsatadi.

Qiymat gradienti. Bojxona ma’lumotlari sifat va narx o‘rtasidagi bog‘liqlikning iqtisodiy tomonini ko‘rsatadi. 2025-yilda Qoraqalpog‘istondan to‘qqizta yo‘nalishga eksport qilingan mahsulotning o‘rtacha narxi Xitoy uchun 10,21, Polsha uchun 38,87 dollar/kg ni tashkil etdi – 3,81 barobar farq. Shu bilan birga, barcha jo‘natmalar bitta tovar liniyasi bo‘yicha rasmiylashtirilgan [8], ya’ni farq hujjatlarda hech qanday tarzda aks etmaydi. Jahon bozorida esa sista narxi 40 dollardan 100 dollardan yuqorigacha oraliqda shakllanadi [3].

Qiymatni hajmdan ajratish. Endi asosiy savolga qaytamiz. Agar resurs bazasi torayib, eksport hajmi qisqarsa, daromadni saqlash uchun narx qanday bo‘lishi kerak? Hisob-kitob natijalari 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. *Eksport hajmi qisqarganda daromadni saqlash uchun zarur o‘rtacha narx.*

Izoh: egri chiziq $N = N_0 / (1 + \Delta H)$ munosabati bo‘yicha hisoblangan; soyali maydonlar – 2025-yilda yo‘nalishlar guruhlari bo‘yicha amaldagi narx oraliqlari. Boshlang‘ich daraja: 2 009,4 tonna, 11,18 dollar/kg.

Natija kutilganidan ancha qulay. Hajm 20 foizga qisqarsa, daromadni saqlash uchun o‘rtacha narx 13,97 dollar/kg bo‘lishi yetarli – bu Belgiyaga sotilayotgan narxga yaqin. Hajm 30 foizga qisqarsa, 15,97 dollar kerak. Hatto hajm ikki barobar kamaysa ham, zarur narx 22,36 dollarni tashkil etadi, ya’ni Tailand (25,73), Turkiya (29,84), Hindiston (30,30), Germaniya (31,73) va Polsha (38,87) allaqachon to‘lab kelayotgan darajadan past.

Boshqacha aytganda, resurs tanqisligini qoplash uchun yangi, erishib bo‘lmas narx darajasi talab qilinmaydi. Mintaqa mahsulotining bir qismi allaqachon shunday narxlarda sotilmoqda – faqat o‘sha qism hajmning atigi to‘rt foizini tashkil etadi. Masala narxni yaratishda emas, mavjud narx darajasiga ko‘proq hajmni olib chiqishda.

Xulosa va tavsiyalar

Tahlil uch xulosaga olib keladi. Birinchidan, Mo‘ynoq iqlimi an’anaviy ochiq quritish usuli uchun yaroqsiz: mart oyidagi 46 °C lik sutkalik amplituda mahsulotni takroriy namlanish-quritilish

sikliga soladi, bu esa adabiyotda sifat pasayishining bevosita sababi sifatida qayd etilgan. Ikkinchidan, nazorat ostidagi quritish va saqlashga o‘tish hatching darajasini 70 foizdan 85-87 foizgacha ko‘taradi, saqlashning dastlabki uch-to‘rt haftasi esa ko‘rsatkichni yana o‘n bir foiz punktga oshiradi. Uchinchidan, shu yo‘l bilan erishiladigan narx darajalari resurs hajmining sezilarli qisqarishini qoplashga yetarli.

- mahalliy quritishdan voz kechish mintaqa sharoitida texnologik zarurat sifatida qaralishi kerak – bu qulaylik masalasi emas, sifatni saqlash sharti.

- sifat sertifikatini quritishdan keyin darhol emas, saqlashning 20-28 kunidan so‘ng rasmiylashtirish lozim. Aks holda mahsulot o‘z navidan past baholanadi va bu bevosita moliyaviy yo‘qotishga aylanadi.

- eksport siyosatida hajmni oshirishdan ko‘ra sifat guruhini ko‘tarish ustuvor bo‘lishi maqsadga muvofiq. Resurs tabiiy jihatdan cheklangan va, yuqorida keltirilgan ekologik dalillarga ko‘ra, kelgusida qisqarishi mumkin; hajm hisobidan o‘sish strategiyasining muddati tugab bormoqda.

Nihoyat, texnologik natijalarni statistik jihatdan mustahkamlash zarur. Hozirgi ma’lumotlar ishlab chiqarish sinovlariga asoslanadi va takrorlarni o‘z ichiga olmaydi; takrorli tajriba dasturi tayyorlangan va uning natijalari keyingi bosqichda e’lon qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Marden B., Van Stappen G., Musaev A., Mirabdullayev I., Joldasova I., Sorgeloos P. Assessment of the production potential of an emerging Artemia population in the Aral Sea, Uzbekistan // Journal of Marine Systems. - 2012. - Vol. 92, № 1. - P. 42-52. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2011.10.004
2. Sapozhnikov F.V., Ivanishcheva P.S., Simakova U.V. Modern assemblage changes of benthic algae as a result of hypersalinization of the Aral Sea // Journal of Marine Systems. - 2009. - Vol. 76, № 3. - P. 343-358. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2008.03.021
3. Wright J. Is a “baby food” bottleneck looming for aquaculture? // Global Seafood Alliance, Responsible Seafood Advocate. - 2020. - 1 iyun. - URL: https://www.globalseafood.org/advocate/is-a-baby-food-bottleneck-looming-for-aquaculture/
4. Aquafauna Bio-Marine, Inc. Artemia: product specifications and grades. - URL: https://www.aquafauna.com/artemia
5. Lavens P., Sorgeloos P. The cryptobiotic state of Artemia cysts, its diapause deactivation and hatching: a review // Artemia Research and its Applications. Vol. 3/Sorgeloos P. va boshq. (muh.). Wetteren: Universa Press, 1987. - P. 28-72.
6. Van Stappen G. Use of cysts // Manual on the production and use of live food for aquaculture. - Rome: FAO. - Bo‘lim 4.2. - URL: https://www.fao.org/4/w3732e/w3732e0n.htm
7. El-Magsodi M.O., Bossier P., Sorgeloos P., Van Stappen G. Hatching and nutritional quality of Artemia cysts progressively deteriorates as a function of increased exposure to hydration/dehydration cycles // Aquaculture International. - 2014. - Vol. 22, № 5. - P. 1515-1532. DOI: 10.1007/s10499-014-9763-9
8. O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi huzuridagi Bojxona qo‘mitasining Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha boshqarmasi. 2026-yil 21-sentabrdagi № 2/8/05-26-00354-sonli xati va unga ilova. - Nukus, 2026.
9. Karimullaeva M.U., Qurbanov E.A. Artemiya tsistasini noan’anaviy uslubda saqlash va qayta ishlash asosida eksportbop mahsulot yetishtirish // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. - 2025. - № 8/1. - B. 182-185.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 632.98:631.531.04:635

Soyaning o‘sib rivojlanishiga bakterial o‘g‘itlarni qo‘llashning ta’siri

Nurbaeva Aysulıw 1-kurs tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti «O‘simlikshunoslik, o‘rmonchilik va landshaftli dizayn» kafedrasi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610108

Iqtibos uchun: Nurbaeva Aysulıw. Soyaning o‘sib rivojlanishiga bakterial o‘g‘itlarni qo‘llashning ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 409–411. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610108

Annotatsiya. Soya navlarining bakterial o‘g‘itlarga javob reaksiyasini navlar kesimida o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhimligi haqida adabiy ma’lumotlar keltirilgan. Bir xil bakterial preparat turli navlarda o‘sish sur’ati, tuganaklar soni, biomassa to‘planishi, dukkaklar soni va don hosildorligiga turlicha ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan.
Kalit so‘zlar: soya, bakterial, o‘g‘itlar, preparat, biomassa, tuganaklar
Аннотация. Приведены литературные данные о научной и практической значимости изучения реакции сортов сои на бактериальные удобрения в разрезе сортов. Установлено, что один и тот же бактериальный препарат у разных сортов по-разному влияет на скорость роста, количество клубеньков, накопление биомассы, количество бобов и урожайность зерна.
Ключевые слова: соя, бактериальные удобрения, препарат, биомасса, клубеньки
Abstract. Literature data are presented on the scientific and practical significance of studying the reaction of soybean varieties to bacterial fertilizers across varieties. It has been established that the same bacterial preparation affects the growth rate, nodule number, biomass accumulation, pod number, and grain yield differently in different varieties.
Keywords: soy, bacterial, fertilizers, preparations, biomass, nodules

Kirisiw

Soya (Glycine max) ekini dunyo bo‘yicha qishloq xo‘jaligi mahsulotlari orasida muhim o‘rin tutadi. Bugungi kunda soya global oziq-ovqat sanoatida eng keng tarqalgan ekinlardan biri hisoblanadi, chunki uning oqsil va yog‘ tarkibi yuqori bo‘lib, hayvonlar uchun ozuqa sifatida ham keng qo‘llaniladi. Jahon bo‘yicha soya ekin maydonlari 135 million gektardan ortiqni tashkil etadi, yillik hosil hajmi esa 350 million tonnadan oshadi. Asosan Osiyo, Janubiy Amerika va Shimoliy Amerika mintaqalarida yetishtiriladi. Xususan, Braziliya, AQSh va Argentina soya ishlab chiqarish bo‘yicha yetakchi mamlakatlardir. Soyadan olinadigan hosildorlikni yanada oshirib borish uchun uni parvarishlash agrotexnologiyalarini o‘simlikning simbiotik faoliyati va fiziologik xususiyatlarini inobatga olgan holda takomillashtirib borish, jumladan, uning urug‘ ekish me’yori, ko‘chat qalinligi, sug‘orish tartiblari, o‘g‘itlash me’yorlari, turli xil biostimulyatorlarni qo‘llashni barg sathining shakllanishi, quruq massa to‘plashi, fotosintez jarayoni va transpiratsiya koeffitsiyentidan kelib chiqqan holda to‘g‘ri belgilash muhim vazifalardan hisoblanadi. Bu esa, o‘z navbatida, soyaning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ijobiy ta’sirini ko‘rsatib, undan olinadigan hosilning sifat ko‘rsatkichlarini ham yaxshilashga xizmat qiladi.

Soyaning urug‘larini ekish oldidan azotni faol o‘zlashtiruvchi tuganak bakteriyalar bilan inokulyatsiya qilish va bakterial o‘g‘itlar bilan urug‘ga hamda turli rivojlanish fazalarida o‘simlikka ishlov berish orqali uning o‘sishi va rivojlanishini jadallashtirish, hosildorligini oshirish, simbiotik

faoliyati va fiziologik xususiyatlarini yaxshilash bo‘yicha olib boriladigan tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

Ádebiyatlar sholıwı

Soya – dukkakli don ekinlari orasida muhim o‘rin egallab, uning yuqori hosildorligini ta’minlashda azot bilan oziqlantirish alohida ahamiyatga ega. Soya ildizida rizobial bakteriyalar bilan simbioz natijasida atmosfera azotining biologik fiksatsiyasi amalga oshadi. Thilakarathna va Raizada [1] (2017) dala sharoitidagi 28 ilmiy tadqiqotni umumlashtirib, rizobial inokulyantlarning soya tuganaklanishi, don hosili va don tarkibidagi azot miqdoriga ta’siri bakteriya shtammi, tuproqdagi mahalliy rizobiyalar miqdori, pH, ekologik sharoit va agrotexnik tadbirlarga bog‘liqligini aniqlaganlar.

Mualliflar ta’kidlashicha, tuproqda soya bilan mos keluvchi mahalliy rizobiyalar kam bo‘lgan sharoitda inokulyatsiya samarasi yuqoriroq bo‘ladi.

Thilakarathna va Raizada (2017) tomonidan olib borilgan meta-tahlil natijalari bakterial inokulyatsiyaning soya o‘simligida tuganak hosil bo‘lishini yaxshilashi mumkinligini ko‘rsatadi. Mualliflar, shuningdek, inokulyantlarning samaradorligi barcha tuproq va agroekologik sharoitlarda bir xil bo‘lmasligini qayd etganlar. Shuning uchun bakterial preparatlarni qo‘llashda soya navi, bakteriya shtammi, mahalliy tuproq sharoitining o‘zaro mosligi muhim hisoblanadi.

Moretti va hammualliflar [2] (2020) Bradyrhizobium japonicum SEMIA 5079 va Bradyrhizobium diazoefficiens SEMIA 5080 bakteriyalarini Bacillus subtilis QST 713 va Azospirillum brasilense Ab-V5 hamda Ab-V6 shtammlari bilan birgalikda qo‘llashning soya o‘sishiga ta’sirini o‘rganganlar. Tadqiqot natijasida bakterial inokulyatsiya va ko-inokulyatsiya ildiz tizimining rivojlanishiga ijobiy ta’sir etganligi aniqlangan. Ayrim variantlarda ildiz uzunligi 28,5 %, ildiz hajmi 18,7 %, ildiz yuzasi 17,8%, tuganaklar soni 29, tuganaklarning quruq massasi 27,2 %, ildiz quruq massasi 13,5 % gacha oshgan. Ko-inokulyatsiya qo‘llanilgan variantda hosildorlik 485 kg/ga oshgan. Mazkur tadqiqot natijalari Moretti tomonidan bakterial preparatlarning soya ildiz tizimi va tuganaklanish jarayonini faollashtirishi bilan izohlangan. Ayniqsa, Bradyrhizobium bilan birgalikda PGPR bakteriyalaridan foydalanish ildizlarning tuproqni faolroq o‘zlashtirishiga va o‘simlikning ozuqa elementlari bilan ta’minlanishiga yordam bergan.

Zeffa va hammualliflar [3] (2020) 1987-2018-yillarda chop etilgan ilmiy tadqiqotni meta-tahlil qilib, Bradyrhizobium bakteriyalarini boshqa o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi rizobakteriyalar – PGPR bilan birgalikda qo‘llash samaradorligini baholaganlar. Mualliflar ko-inokulyatsiya natijasida soya ildiz tuganaklari soni, tuganaklar biomassasi, ildiz va poya biomassasi hamda don hosildorligida ijobiy o‘zgarishlar kuzatilishini aniqlaganlar. Zeffa ma’lumotlariga ko‘ra, Bradyrhizobium va PGPR bakteriyalarining birgalikdagi qo‘llanishi, ayniqsa ildiz tizimining rivojlanishi va tuganak hosil bo‘lishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Biroq, hosilga ta’sir darajasi bakteriya turi, tajriba sharoiti va tuproq xususiyatlariga qarab o‘zgarishi mumkin.

Jabbarova va hammualliflar [4] tomonidan olib borilgan tadqiqot O‘zbekiston uchun ham alohida ahamiyatga ega. Muallif Bradyrhizobium japonicum USDA110 va o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi Pseudomonas putida NUU8 bakteriyalarini soya o‘simligiga birgalikda qo‘llashning qurg‘oqchilik sharoitidagi ta’sirini o‘rganganlar. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ko-inokulyatsiya soya o‘simligining o‘sishi, hosildorligi va ozuqa elementlarini o‘zlashtirishini yaxshilagan. Jabbarova qurg‘oqchilik sharoitida ko-inokulyatsiya qo‘llanganda ildiz uzunligi 56 %, poya uzunligi 33%, ildiz quruq massasi 47%, poya quruq massasi 48% va tuganaklar soni 17% gacha oshganini aniqlaganlar. Ushbu natijalar bakterial preparatlarning soya o‘simligining noqulay suv rejimiga chidamliligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Ulzen, Abaidoo, Ewusi-Mensah va Masso [5] Gananing shimoliy hududlarida fermer xo‘jaliklari sharoitida soyaning Bradyrhizobium inokulyatsiyasiga javobini o‘rganganlar. Tadqiqotda nazorat, fosforli o‘g‘it, rizobial inokulyant va fosfor+inokulyant variantlari taqqoslangan. Natijada faqat inokulyatsiya qo‘llanilgan variantda don hosili nazoratga nisbatan 24%, fosforli o‘g‘it bilan qo‘llanganda esa 37% yuqori bo‘lgan.

Omari va hammualliflar [6] Shimoliy-Sharqiy Germaniya sharoitida turli mahalliy Bradyrhizobium shtammlarining turli soya navlariga ta’sirini o‘rganganlar. Tadqiqotda GMM-14, GMM-36 va GEM-96 shtammlari bir necha soya navlari bilan sinovdan o‘tkazilgan va **bakteriya shtammi x soya navi** o‘zaro ta’sirining tuganaklanish jarayoniga sezilarli ta’sir qilishini aniqlaganlar.

Shundan kelib chiqib, soya navlarining bakterial o‘g‘itlarga javob reaksiyasini navlar kesimida o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhimdir. Chunki bir xil bakterial preparat turli navlarda o‘sish sur’ati, tuganaklar soni, biomassa to‘planishi, dukkaklar soni va don hosildorligiga turlicha ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Thilakarathna M.S, Raizada M.N.(2017) A meta-analysis of the effectiveness of diverse rhizobia inoculants on soybean traits under field conditions. Soil Biology and Biochemistry,105,177-196.DOI: 10.1016/j.soilbio.2016.11.022
2. Moretti L.G., Cruseiol C.A.C,Kuramae E.E.et.al(2020) Effects of growth-promoting rhizobacteria on co-inoculation with Bradyrhizobium in soybean crop. Agronomy Journal,112(1),418-428. DOI: 10102/agj2.20010.A.
3. Zeffa D.M., Fantin L.H., Koltin A/et.al(2020) Effects of plant growth-promoting rhizobacteria on co-inoculation with Bradyrhizobium in soybean crop. Peerj.8.e7905.DOI: 10.7717/peerj.7905.p
4. Jabbarova D., Kannepalli A., Davranov K., et.al (2021) Co-inoculation of rhizobacteria promotes growth, yield and nutrient contents in soybean and improves soil enzymes and nutrients under growht conditions Scientific Reports,11,22081.DOI: 10.1038/s41598-01337-9 N.
5. Ulzen, Abaidoo, Ewusi-Mensah va Masso(2018) On-farm evaluation and determination of sources of variability of soybean response to Bradyrhizobium inoculation and phosphorus fertilizer in northern Ghana. Agriculture, Ecosystems Environment,267,23-32. DOI: 10.1016/j. agee, 2018.08.007
6. Omari K.A., Yuan K., Anh K.T. et.al.(2022) Enhanced Soybean Productivity by inoculation with indigenous Bradyrhizobium Strains in Agroecological Conditions of Northeast Germany. Frontiers in Plant Science 12,707080. DOI: 10.3389/tpls.2021.707080.F.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 634.11:631.559

Эртапишар олма навларининг ҳосилдорлиги ва эртапишарлик билан боғлиқлиги

Омонов Дилшодбек Бахтиёр ўғли мустақил тадқиқотчиси

Академик Маҳмуд Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610109

Иқтибос учун: Омонов Дилшодбек Бахтиёр ўғли. Эртапишар олма навларининг ҳосилдорлиги ва эртапишарлик билан боғлиқлиги // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 412–414. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610109

Аннотация. Мақолада 10 та эртапишар олма навининг 2024–2026 йиллардаги ҳосилдорлиги ва товарбоплиги келтирилган. Энг юқори ҳосил Катта Жонақи (47,6 т/га; стандартдан 14,4 % кўп), Вилямс Прайд (45,8 т/га) ва Қизил Жонақи (44,7 т/га) навларида олинди. Пишиш муддати билан ҳосилдорлик ўртасида кучли ижобий боғлиқлик (r = 0,92) аниқланди: жуда эртапишар навлар стандартдан 4,8–9,9 % кам ҳосил берди. Эртапишарлик ва ҳосилдорликни бирлаштириш учун мақсадли чатиштириш зарурлиги асосланди.

Калит сўзлар: олма, ҳосилдорлик, товарбоплик, эртапишарлик, корреляция, бошланғич манба.

Аннотация. Приведены данные 2024–2026 гг. об урожайности и товарности 10 раннелетних сортов яблони. Наибольший урожай получен у сортов Катта Джонаки (47,6 т/га; на 14,4 % выше стандарта), Вильямс Прайд (45,8 т/га) и Кызыл Джонаки (44,7 т/га). Установлена тесная положительная связь срока созревания с урожайностью (r = 0,92): очень ранние сорта уступали стандарту на 4,8–9,9 %. Обоснована необходимость целенаправленных скрещиваний для сочетания скороспелости и урожайности.

Ключевые слова: яблоня, урожайность, товарность, скороспелость, корреляция, исходный материал.

Abstract. Yield and marketable fruit share of 10 early-ripening apple cultivars in 2024–2026 are reported. The highest yields were obtained from Katta Jonaqi (47.6 t/ha; 14.4 % above the standard), Williams’ Pride (45.8 t/ha) and Qizil Jonaqi (44.7 t/ha). Ripening date correlated strongly with yield (r = 0.92): the earliest cultivars yielded 4.8–9.9 % less than the standard. Targeted crosses are needed to combine earliness and productivity.

Keywords: apple, yield, marketable fruit, earliness, correlation, parental material.

Кириш

Ҳосилдорлик навнинг иқтисодий самарадорлигини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади [1, 2]. Эртапишар навлар бозорга эрта маҳсулот етказиб беради, бироқ уларнинг ҳосилдорлиги кўпинча кечпишар навлардан паст бўлади [3, 4]. Минтақа шароитида маҳаллий ва интродукция қилинган ёзги навларнинг ҳосилдорлигини қиёсий баҳолаш ва унинг эртапишарлик билан боғлиқлигини аниқлаш селекция учун муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқот мақсади – эртапишар олма навларининг ҳосилдорлиги ва товарбоплигини баҳолаш ҳамда ҳосилдорликнинг эртапишарлик ва мева йириклиги билан боғлиқлигини аниқлаш.

Материаллар ва услублар

Тадқиқотлар 2024–2026 йилларда Академик Маҳмуд Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг Марказий тажриба хўжалигида (Тошкент вилояти, Тошкент тумани) 2002 йилда барпо этилган коллекция боғида ўтказилди.

Дарахтлар ММ106 пайвандтагида, 4×3 м схемада (833 туп/га) ўстирилган. Объект сифатида 10 та эртапишар нав: маҳаллий Первенец Самарканда (стандарт), Қизил Жонақи, Жонақи летний, Катта Жонақи ва интродукция қилинган Елена, Старк Эрлист, Мантет, Вилямс Прайд, Пристин, Белый налив навлари олинди. Тажриба 4 такрорда, ҳар бир навда 10 тадан ҳисобга олинган дарахтда ўтказилди.

Ҳосил ҳар бир такрордаги ҳисобга олинган дарахтлардан тортиб аниқланди; гектар ҳосилдорлиги бир дарахт ҳосилини 833 тупга кўпайтириш орқали ҳисобланди. Товарбоп мевалар улуши саралаш асосида аниқланди [5]. Маълумотлар Б.А.Доспехов бўйича дисперсион таҳлил қилинди [6], белгилар ўртасидаги боғлиқлик навларнинг ўртача қийматлари бўйича корреляцион таҳлил билан баҳоланди (n = 10; $r_{0,05}$ = 0,632).

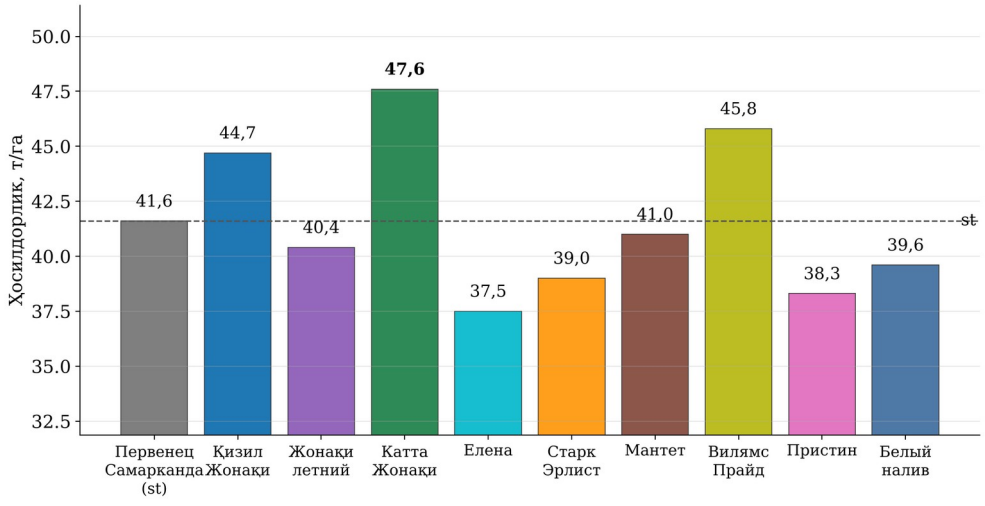
Натижалар

Навларнинг ҳосилдорлиги 1-жадвалда келтирилган. Бир дарахт ҳосили 45,0 кг дан 57,2 кг гача, гектар ҳосилдорлиги 37,5 т дан 47,6 т гача ўзгарди.

1-жадвал. Эртапишар олма навларининг ҳосилдорлиги (2024–2026 йй. ўртача)

№	Нав	Бир дарахт ҳосили, кг	Ҳосилдорлик, т/га	St га нисбатан, ± т/га	St га нисбатан, %	Товарбоп мева, %
1	Первенец Самарканда (st)	50,0	41,6	–	100,0	85,3
2	Қизил Жонақи	53,7	44,7	+3,1	107,5	86,6
3	Жонақи летний	48,5	40,4	−1,2	97,1	84,5
4	Катта Жонақи	57,2	47,6	+6,0	114,4	88,0
5	Елена	45,0	37,5	−4,1	90,1	83,0
6	Старк Эрлист	46,8	39,0	−2,6	93,8	83,8
7	Мантет	49,2	41,0	−0,6	98,6	85,0
8	Вилямс Прайд	55,0	45,8	+4,2	110,1	87,2
9	Пристин	46,0	38,3	−3,3	92,1	83,5
10	Белый налив	47,5	39,6	−2,0	95,2	84,0

Энг юқори ҳосил Катта Жонақи навида (47,6 т/га) олиниб, у стандартдан (41,6 т/га) 6,0 т/га ёки 14,4 % кўп бўлди. Вилямс Прайд (45,8 т/га; +10,1 %) ва Қизил Жонақи (44,7 т/га; +7,5 %) ҳам стандартдан юқори ҳосил берди (1-расм). Мантетда 41,0 т/га, Жонақи летнийда 40,4 т/га, Белый наливда 39,6 т/га, Старк Эрлистда 39,0 т/га, Пристинда 38,3 т/га, Еленада 37,5 т/га ҳосил олинди. Товарбоп мевалар улуши 83,0 % (Елена) дан 88,0 % (Катта Жонақи) гача бўлди.



1-расм. *Эртапишар олма навларининг ҳосилдорлиги, т/га*

Корреляцион таҳлил ҳосилдорликнинг меванинг ўртача массаси (r = 0,96), дарахтнинг бўйи ва шох-шабба кенглиги (r = 0,82) ҳамда мевалар пишиш муддати (r = 0,92) билан кучли боғлиқлигини кўрсатди (2-жадвал).

2-жадвал. Ҳосилдорликнинг бошқа белгилар билан корреляцияси (n = 10)

Белги	r	Боғлиқлик
Меванинг ўртача массаси	0,96	жуда кучли
Мевалар пишиш муддати	0,92	кучли
Дарахт бўйи	0,82	кучли
Шох-шабба кенглиги	0,82	кучли
Дарахтнинг барг сатҳи	0,65	ўртача

Муҳокама

Пишиш муддати билан ҳосилдорлик ўртасидаги кучли ижобий боғлиқлик кечроқ пишадиган навларда мева шаклланиш даврининг узоқлиги ва меванинг йириклашиши билан изоҳланади [7, 8]. Шу сабабли жуда эртапишар навлар (Елена, Пристин, Старк Эрлист, Белый налив) стандартдан 4,8–9,9 % кам ҳосил берди. Бу эртапишарлик ва юқори ҳосилдорликни битта навда бирлаштириш учун уларнинг донорларини мақсадли равишда чатиштириш заруриятини кўрсатади [4, 9]. Маҳаллий Катта Жонақи ва Қизил Жонақи навларининг юқори ҳосилдорлиги улардан ҳосилдорлик донорлари сифатида фойдаланиш мумкинлигини тасдиқлайди; бундай навларни селекцияга жалб этиш замонавий навларнинг тор генетик асосини кенгайтиришга ҳам хизмат қилади [10, 11].

Хулоса

1. Энг юқори ҳосилдорлик Катта Жонақи (47,6 т/га), Вилямс Прайд (45,8 т/га) ва Қизил Жонақи (44,7 т/га) навларида аниқланди; улар стандартдан 7,5–14,4 % юқори.

2. Ҳосилдорлик меванинг массаси (r = 0,96) ва пишиш муддати (r = 0,92) билан кучли боғлиқ.

3. Эртапишарлик ва юқори ҳосилдорликни бирлаштириш учун жуда эртапишар навларни Катта Жонақи, Вилямс Прайд ва Қизил Жонақи навлари билан чатиштириш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ferree D.C., Warrington I.J. (eds.) Apples: Botany, Production and Uses. – Wallingford: CABI Publishing, 2003. – 660 p.
2. Hampson C.R., Kemp H. Characteristics of important commercial apple cultivars // Apples: Botany, Production and Uses / eds. D.C. Ferree, I.J. Warrington. – Wallingford: CABI Publishing, 2003. – P. 61–89.
3. Janick J., Cummins J.N., Brown S.K., Hemmat M. Apples // Fruit Breeding. Vol. I: Tree and Tropical Fruits / eds. J. Janick, J.N. Moore. – New York: John Wiley & Sons, 1996. – P. 1–77.
4. Brown S. Apple // Fruit Breeding / eds. M.L. Badenes, D.H. Byrne. – New York: Springer, 2012. – P. 329–367.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Lakso A.N. Apple // Handbook of Environmental Physiology of Fruit Crops. Vol. 1: Temperate Crops / eds. B. Schaffer, P.C. Andersen. – Boca Raton: CRC Press, 1994. – P. 3–42.
8. Jackson J.E. Biology of Apples and Pears. – Cambridge: Cambridge University Press, 2003. – 488 p.
9. Laurens F., Aranzana M.J., Arús P., Bassi D., Bink M., Bonany J., Caprera A., Corelli-Grappadelli L., Costes E., Durel C.-E., et al. An integrated approach for increasing breeding efficiency in apple and peach in Europe // Horticulture Research. – 2018. – Vol. 5. – Art. 11.
10. Noiton D.A.M., Alspach P.A. Founding clones, inbreeding, coancestry, and status number of modern apple cultivars // Journal of the American Society for Horticultural Science. – 1996. – Vol. 121, № 5. – P. 773–782.
11. Hancock J.F. (ed.) Temperate Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics. – Dordrecht: Springer, 2008. – 455 p.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610109

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Kuzgi bug‘doyni parvarishlash va hosilni yig‘ib olishdagi muhim agrotexnik tadbirlar

Qozibayeva Nafosat Shavkatovna tayanch doktorant, ORCID: https://orcid.org/0009-0005-5235-8711 · **Ismaylov Dauletbay Uzaqbayevich** q.x.f.d. (PhD), ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7395-3488 · **Axmedov Otabek Gulmirzo o‘g‘li** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

aotabek9695@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610110

Iqtibos uchun: Qozibayeva Nafosat Shavkatovna, Ismaylov Dauletbay Uzaqbayevich, Axmedov Otabek Gulmirzo o‘g‘li. Kuzgi bug‘doyni parvarishlash va hosilni yig‘ib olishdagi muhim agrotexnik tadbirlar // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 415–418. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610110

Annotatsiya. Maqolada kuzgi bug‘doyni parvarishlash va hosilni yig‘ib olish jarayonidagi asosiy agrotexnik tadbirlar yoritilgan. Ekinning rivojlanish bosqichlari, begona o‘tlar, zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurash, o‘g‘itlash hamda sug‘orish, hosilni o‘z vaqtida yig‘ishtirish va donni saqlash masalalari bayon etilgan. Tavsiyalar kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli hosil olish, resurslardan oqilona foydalanish hamda hosil yo‘qotishlarini kamaytirishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, agrotexnika, rivojlanish bosqichlari, zararkunandalar, kasalliklar, begona o‘tlar, o‘g‘itlash, sug‘orish, hosil yig‘imi, don sifati.

Kirish

Aholi sonining ortishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash zarurati hamda yer va suv resurslarining cheklanganligi g‘alla yetishtirishda samarali agrotexnologiyalarni qo‘llashni talab etadi. Kuzgi bug‘doy mamlakatimiz donchiligida muhim o‘rin tutadi. Uning hosildorligi va don sifati navning biologik xususiyatlari bilan bir qatorda, tuproq-iqlim sharoiti, ekish muddati, oziqlantirish, sug‘orish, ekinlarni himoya qilish va hosilni yig‘ishtirishni to‘g‘ri tashkil etishga bog‘liq.

Davlat dasturlarida hosildor va sifatli navlarni joriy etish, zamonaviy agrotexnologiyalarni qo‘llash hamda suvni tejashga e’tibor qaratilgan. Shu bois ekinni muntazam kuzatib, agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida bajarish zarur.

Ilmiy manbalarda Qoraqalpog‘iston sharoitida kuzgi va qishki davrlarda bajariladigan agrotexnik tadbirlarning ahamiyati o‘rganilgan. Abillayev U., Utambetov Duysenbay Usnatdinovich va Abdullayev B.U. kuzgi bug‘doy yetishtirishda mazkur davrlardagi tadbirlarni tadqiq etgan. Sobirova Rahima Xorazm viloyatida kuzgi bug‘doyda uchraydigan so‘ruvchi zararkunanda turlarini o‘rgangan. Sulliyeva S.X. va Tojiyeva F.A. agrotsenozdagi begona o‘tlarning botanik tarkibi va guruhlarini, Sulliyeva S.X. esa ikki pallali hamda boshoqli begona o‘tlarni gerbitsidlar yordamida nazorat qilish samaradorligini tadqiq etgan.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotga oid kuzatuv, o‘lchov va tahlillarni tashkil etishda «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» qo‘llanmasidan, agrofizikaviy tahlillarda esa «Методика агрофизических исследований» uslubiy manbalaridan foydalaniladi.

Kuzgi bug‘doyning rivojlanish bosqichlari

Kuzgi bug‘doy urug‘ning unib chiqishi, maysalash, tuplanish, naychalash, boshoqlash, gullash va donning shakllanishi hamda pishish bosqichlaridan o‘tadi. Don sut pishish, mum pishish va to‘liq pishish fazalarida rivojlanishini yakunlaydi. Har bir bosqichning davomiyligi nav xususiyatlari, harorat, tuproq namligi, oziqa bilan ta’minlanganlik va agrotexnik tadbirlarga bog‘liq.

Kuzda o‘simlikning yaxshi ildiz otishi va tuplanishi qishdan sog‘lom chiqishiga yordam beradi. Bahorda tuplanish va naychalash davrida namlik hamda oziqa moddalarga talab ortadi. Boshoqlash va gullash davrida suv tanqisligi yoki keskin harorat o‘zgarishi don soni va hosilga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Don to‘lishi davrida barglarning sog‘lom saqlanishi va suv bilan me’yorida ta’minlanishi donning to‘lishi hamda sifat ko‘rsatkichlari uchun muhimdir. Shu bois agrotexnik tadbirlar ekinning fenologik holatiga mos ravishda olib borilishi kerak.

Zararkunandalarga qarshi kurash

Kuzgi bug‘doyga turli hasharotlar zarar yetkazishi mumkin. Bug‘doy biti barg va poyalardan shira so‘rib, o‘simlikni zaiflashtiradi. Simqurtlar ildiz va yosh o‘simlik qismlarini shikastlaydi. Ayrim tunlamlar hamda boshqa don zararkunandalari o‘simlikning turli organlariga zarar yetkazishi mumkin. Zararkunandalarni erta aniqlash uchun dalani muntazam kuzatish, o‘simlik holati va hasharotlar sonini hisobga olish lozim.

Zararli xasva bahorda harorat ko‘tarilishi bilan qishlov joylaridan chiqib, g‘alla maydonlariga tarqalishi mumkin. Uning rivojlanishi va zarar darajasi ob-havo, dalaning holati hamda zararkunanda zichligiga bog‘liq. Xasva o‘simlik shirasi bilan oziqlanib, don hosil bo‘lishi va sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Manbalarda kuchli zararlanish hosildorlikning sezilarli kamayishi va urug‘lik donning unuvchanligi pasayishiga olib kelishi qayd etilgan.

Kurash usuli zararkunanda turi va soni hamda ekinning rivojlanish bosqichiga qarab tanlanadi. Agrotexnik, biologik va kimyoviy usullar uyg‘unlashtiriladi. Insektitsidlar faqat ruxsat etilgan preparatlar ro‘yxati, yorliqdagi me’yorlar va xavfsizlik talablariga muvofiq qo‘llanadi; foydali organizmlar va atrof-muhit muhofazasi hisobga olinadi.

Kasalliklar va ularning oldini olish

Kuzgi bug‘doyda zang, un shudring, fuzarioz va qorakuya kabi kasalliklar uchrashi mumkin. Zang kasalliklarida barglarda sariq, to‘q sariq yoki jigarrang tusdagi dog‘ va pustulalar paydo bo‘ladi. Sariq zang salqin va nam sharoitda tez rivojlanishi mumkin; kuchli zararlanish fotosintez faoliyatini susaytirib, don to‘lishini cheklaydi. Kasallikning erta aniqlanishi va dalaning muntazam tekshirilishi uning tarqalishini cheklashda muhimdir.

Un shudring barg va poyalarda oqish, unsimon qoplama hosil qiladi. Fuzarioz boshoq va donni zararlab, hosil miqdori hamda sifatini pasaytirishi mumkin. Qorakuya kasalliklarining ayrim turlarida don o‘rnida qora changsimon massa hosil bo‘ladi. Kasalliklarning oldini olishda sog‘lom va sifatli urug‘likdan foydalanish, ekishdan oldin zarur urug‘lik dorilash ishlarini bajarish, almashlab ekish, chidamli navlarni tanlash va daladagi o‘simlik qoldiqlarini boshqarish muhim.

Fungitsidlar kasallik xavfi va rivojlanishiga qarab, yorliqdagi tavsiyalar asosida qo‘llanadi. Turli preparatlarni aralashtirishdan oldin ularning mosligi tekshiriladi. Asossiz yoki ortiqcha ishlatish xarajatlar, chidamlilik va ekologik xavflarni oshiradi.

Begona o‘tlarni nazorat qilish

Begona o‘tlar kuzgi bug‘doy bilan suv, yorug‘lik, oziqa moddalari va yashash maydoni uchun raqobatlashadi. Ular ekinning rivojlanishini susaytirib, hosildorlik va don sifatini pasaytirishi mumkin. Begona o‘tlarning tarkibi va tarqalish zichligi dalaning tuproq-iqlim sharoiti, almashlab ekish tizimi va agrotexnik tadbirlarga bog‘liq. Shu sababli dalani muntazam tekshirib, begona o‘t turlarini aniqlash va ularga mos nazorat usulini tanlash zarur.

Begona o‘tlarni nazorat qilishda ekin almashinuvi, sifatli urug‘lik, ekish oldidan tuproqqa ishlov berish va dalani o‘z vaqtida parvarishlash kabi agrotexnik usullar muhim o‘rin tutadi. Zarurat tug‘ilganda, kuzgi bug‘doy va begona o‘tlarning turi hamda rivojlanish bosqichiga mos gerbitsid

qo‘llanadi. Preparatni tanlash va ishlatishda yorliqdagi me’yorlar, ob-havo sharoiti, shamol tezligi, yog‘ingarchilik ehtimoli va xavfsizlik talablari hisobga olinishi lozim.

O‘g‘itlash va sug‘orish

Kuzgi bug‘doydan yuqori hosil olishda tuproq unumdorligi va o‘simlikning rivojlanish bosqichiga mos oziqlantirish tizimi muhim ahamiyatga ega. O‘g‘it me’yorlari tuproq tahlili, rejalashtirilgan hosildorlik, nav xususiyatlari va oldingi ekin ta’sirini hisobga olgan holda belgilanadi. Azot o‘simlikning vegetativ o‘sishi, tuplanishi va hosil elementlari shakllanishida muhim; fosfor ildiz tizimi rivojlanishi va energiya almashinuvida, kaliy esa suv rejimi hamda stress omillariga chidamlilikda ishtirok etadi.

Azotli o‘g‘itlarni bo‘lib berish o‘simlik ehtiyojiga mos oziqlantirishga yordam beradi. Fosforli va kaliyli o‘g‘itlarni qo‘llash vaqti tuproqdagi harakatchan shakllar miqdori hamda agrotexnik sharoitlarga qarab belgilanadi. Rux, bor va mis kabi mikroelementlar o‘simlikka oz miqdorda zarur bo‘lsa-da, ularning yetishmasligi rivojlanishga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Mikroelementlarni qo‘llashdan oldin ehtiyojni aniqlash va tavsiya etilgan me’yorlarga amal qilish maqsadga muvofiq.

Sug‘orish rejimi tuproqning mexanik tarkibi, sho‘rlanish darajasi, sizot suvlari chuqurligi, ob-havo va ekinning rivojlanishiga qarab belgilanadi. Urug‘ning bir tekis unishi uchun tuproqda yetarli namlik bo‘lishi kerak. Vegetatsiya davrida tuplanish, naychalash, boshoqlash-gullash va don to‘lishi kabi muhim bosqichlarda suv tanqisligiga yo‘l qo‘ymaslik lozim. Biroq ortiqcha sug‘orish suv isrofi, tuproqning havo rejimi yomonlashishi va ayrim sharoitlarda sho‘rlanish xavfini kuchaytirishi mumkin.

Suvni tejash uchun sug‘orish muddatlari va me’yorlari tuproq namligiga mos belgilanib, tarmoqlar soz saqlanishi lozim. Qoraqalpog‘istonda sho‘rlanish va suv tanqisligini hisobga olib, sug‘orish hamda oziqlantirish uyg‘un tashkil etiladi.

Hosilni yig‘ib olishga tayyorgarlik va yig‘im-terim

Hosilni o‘z vaqtida yig‘ib olish don yo‘qotishlarini kamaytirish va sifatini saqlashning muhim shartidir. Yig‘im muddatini belgilashda donning pishish darajasi, namligi, ob-havo prognozi va texnikaning tayyorligi hisobga olinadi. Don to‘liq pishib, namligi odatda 14–16 foiz atrofida bo‘lganda to‘g‘ridan-to‘g‘ri kombayn bilan yig‘ish mumkin; aniq muddat nav va dala sharoitiga qarab belgilanadi.

Yig‘im-terimdan oldin kombayn, traktor va transport vositalari texnik ko‘rikdan o‘tkazilib, soz holatga keltiriladi. Ishchi qismlarning sozligi, donni ajratish va tozalash mexanizmlari, yoqilg‘i zaxirasi hamda ehtiyot qismlar tekshiriladi. Omborlar tozalanib, zarur sanitariya ishlari bajariladi, shamollatish va namlikni nazorat qilish imkoniyati tekshiriladi. Ishlarni oldindan rejalashtirish texnikaning bekor turishini kamaytiradi.

Kuzgi bug‘doyni yig‘ishtirishda to‘g‘ridan-to‘g‘ri va alohida yig‘ib olish usullari qo‘llanishi mumkin. To‘g‘ridan-to‘g‘ri usulda kombayn poyani o‘rib, donni ajratishni bir jarayonda bajaradi. Bu usul mehnat va vaqtni tejaydi, biroq ekinning bir tekis pishganligi va ob-havoning mosligi muhim. Alohida yig‘ib olishda ekin mum pishish davrida o‘rilib, quritilgach, keyinchalik don ajratiladi. Bu usul ayrim sharoitlarda yig‘im muddatini moslashtirish imkonini bersa-da, qo‘shimcha mehnat va texnika talab qiladi hamda noto‘g‘ri tashkil etilganda yo‘qotishlarni oshirishi mumkin.

Donni tozalash va saqlash

Yig‘ib olingan don tarkibida begona o‘t urug‘lari, somon bo‘laklari, chang va boshqa aralashmalar bo‘lishi mumkin. Donni saqlashdan oldin tegishli tozalash uskunalarida tozalash lozim. Namlik saqlash uchun belgilangan me’yordan yuqori bo‘lsa, don nazorat ostida quritiladi. Yuqori namlik donning qizishi, mog‘orlashi va zararkunandalar rivojlanishi xavfini oshiradi.

Omborlar quruq, toza, shamollatiladigan va zararkunandalardan himoyalangan bo‘lishi kerak. Saqlashda donning harorati va namligi muntazam tekshiriladi, mahsulot sifatiga qarab alohida joylashtiriladi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610110

Xulosa va tavsiyalar

Kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli hosil olish ekinning biologik xususiyatlari hamda tuproq-iqlim sharoitlariga mos, o‘zaro bog‘langan agrotexnik tadbirlarni amalga oshirishni talab etadi. Rivojlanish bosqichlarini kuzatish, begona o‘tlar, zararkunandalar va kasalliklarni o‘z vaqtida aniqlash, tuproq tahliliga asoslangan o‘g‘itlash hamda ehtiyojga mos sug‘orish hosil shakllanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Hosilni optimal muddatda yig‘ib olish, donni tozalash va belgilangan namlikkacha quritish yig‘im-terimdagi yo‘qotishlarni kamaytirib, mahsulot sifatini saqlaydi. Qoraqalpog‘iston sharoitida suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi kabi omillarni hisobga olgan holda, suv va o‘g‘itlardan tejamkor foydalanish, dalani muntazam kuzatish hamda integratsiyalashgan o‘simliklarni himoya qilish tizimini qo‘llash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 5-apreldagi PQ-113-son qarori. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti: https://president.uz
2. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishga oid normativ-huquqiy hujjatlar. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti: https://president.uz
3. Ismaylov U.E., Ismaylov M., Aytimbetov A. Jazliq hám gúzlik biydaydan joqari zúrriat alıw ilajlari. TashMAU Nukus filiali konferensiya materiallari. Nukus, 2007. B. 31–33.
4. Ismaylov U.E., Seytnazarov S. Diyqanshiliq mashqalalari hám olardi sheshiw jollari. Nukus: Bilim, 2011. 26 b.
5. Ismaylov U., Qutlimuratova D. Qisqa navbatli almashlab ekishning kuzgi bug‘doy o‘sishi va rivojlanishiga ta’siri. Agro ilm — O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi, 2022, № 3.
6. Abillayev U., Utambetov Duysenbay Usnatdinovich, Abdullayev B.U. [1, 37–39-b.]. Qoraqalpog‘iston sharoitida kuzgi bug‘doy maydonlarida amalga oshiriladigan kuzgi va qishki ishlar bo‘yicha natijalar // Orol bo‘yi sharoitida qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi, urug‘chiligi va agrotexnologiyalarida dolzarb muammolar va ularning innovatsion yechimlari. – 37–39-b.
7. Sobirova Rahima [17, 935–937-b.]. Kuzgi bug‘doyda uchraydigan so‘ruvchi zararli organizmlar turini Xorazm viloyati sharoitida o‘rganish // Tanqidiy nazar, tahliliy tafakkur va innovatsion g‘oyalar. – 935–937-b.
8. Sulliyeva S.X., Tojiyeva F.A. [18, 791–794-b.]. Begona o‘tlarning botanik tasnifi va guruhlari // Экономика и социум. – 2025. – №5(132)-2. – 791–794-b.
9. Sulliyeva S.X. [19, 787–790-b.]. Gerbitsidlar vositasida kuzgi bug‘doy dalasidagi ikki pallali va boshoqli begona o‘tlarni bartaraf etish // Экономика и социум. – 2025. – №5 (132)-2. – 787–790-b.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 634.9

Mo‘ynoq shahri sharoitida sharq jiydasi (Elaeagnus orientalis L.) navlari asosida ixota daraxtzorlarini barpo etishning ahamiyati

A.J.Qunnazarov[1] assistenti (PhD) · **S.A.Turdiyev**[2] professori

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Toshkent davlat agrar universiteti «O‘rmonchilik va landshaft-dizayn» kafedrasi

qunnazarov89@mail.ru, saydaliturdie16@gmail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610111

Iqtibos uchun: A.J.Qunnazarov, S.A.Turdiyev. Mo‘ynoq shahri sharoitida sharq jiydasi (Elaeagnus orientalis L.) navlari asosida ixota daraxtzorlarini barpo etishning ahamiyati // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 419–423. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610111

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining Mo‘ynoq tumanida Orol dengizining qurishi natijasida yuzaga kelgan ekologik muammolarni yumshatishda sharq jiydasi (*Elaeagnus orientalis* L.) shakllaridan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Hududning keskin kontinental iqlimi, tuproq sho‘rlanishi, kuchli shamollar, shamol eroziyasi hamda tuz va chang bo‘ronlari sharoitida jiyda asosida ixota daraxtzorlarini barpo etishning agrotexnik asoslari bayon etilgan. Qatorlar oralig‘i va ko‘chat ekish sxemalarini belgilash, tuproqni ekishga tayyorlash, mahalliy organik o‘g‘itlardan foydalanish, gidrogel qo‘llash hamda tomchilatib sug‘orish texnologiyalarini joriy etishga alohida e’tibor qaratilgan. Taklif etilayotgan yondashuvlar shamol eroziyasini kamaytirish, ko‘chma qumlarni mustahkamlash, tuproq namligini saqlash va hududning mikroiqlim sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan. Shuningdek, jiydaning mevalari va gullaridan foydalanish orqali mahalliy aholi uchun qo‘shimcha iqtisodiy imkoniyatlar yaratish istiqbollari yoritilgan. Takliflarning samaradorligi Mo‘ynoq sharoitida tashkil etiladigan tajriba maydonlarida ilmiy jihatdan baholanishi lozim.
Kalit so‘zlar: Elaeagnus *orientalis* L., Orolbo‘yi, Mo‘ynoq tumani, qurg‘oqchilikka chidamli daraxtlar, ixota daraxtzorlari, shamol eroziyasi, ekologik tiklanish, o‘rmon melioratsiyasi.
Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования форм восточного лоха (*Elaeagnus orientalis* L.) для смягчения экологических проблем, вызванных высыханием Аральского моря в Муйнакском районе Республики Каракалпакстан. Описаны агротехнические основы создания защитных лесных насаждений на основе джиды в условиях резко континентального климата региона, засоления почв, сильных ветров, ветровой эрозии, а также соляных и пыльных бурь. Особое внимание уделяется определению междурядий и схемы посадки саженцев, подготовке почвы к посеву, использованию местных органических удобрений, применению гидрогеля и внедрению технологий капельного орошения. Предлагаемые подходы направлены на снижение ветровой эрозии, укрепление подвижных песков, сохранение влажности почвы и улучшение микроклиматических условий территории. Также освещены перспективы создания дополнительных экономических возможностей для местного населения за счет использования плодов и цветков лоха. Эффективность предложений должна быть научно оценена на экспериментальных площадках, организуемых в условиях Муйнака.
Ключевые слова: *Elaeagnus orientalis* L., Приаралье, Муйнакский район, засухоустойчивые деревья, защитные лесонасаждения, ветровая эрозия, экологическое восстановление, лесомелиорация.
Abstract. The article examines the possibilities of using Oriental oleaster (*Elaeagnus orientalis* L.) forms to mitigate environmental problems caused by the drying up of the Aral Sea in the Muynak district of the Republic of Karakalpakstan. The agrotechnical foundations for creating protective plantations based on oleaster under conditions of a sharply continental climate, soil salinity, strong winds, wind erosion, and salt

and dust storms are described. Special attention is paid to determining row spacing and seedling planting schemes, preparing the soil for planting, using local organic fertilizers, applying hydrogel, and implementing drip irrigation technologies. The proposed approaches are aimed at reducing wind erosion, reinforcing shifting sands, maintaining soil moisture, and improving the microclimatic conditions of the area. The prospects for creating additional economic opportunities for the local population through the use of oleaster fruits and flowers are also highlighted. The effectiveness of the proposals should be scientifically evaluated at experimental sites organized in the conditions of Muynak.
Keywords: *Elaeagnus orientalis* L., Aral Sea region, Muynak district, drought-resistant trees, protective forest plantations, wind erosion, ecological restoration, forest reclamation.

BMT Bosh Assambleyasining 81-sessiyasida O‘zbekiston Respublikasi Prezident Administratsiyasi rahbari Saida Mirziyoyeva BMT oliy minbaridagi nutqida O‘zbekistonda so‘nggi yillarda erishilgan iqtisodiy hamda ijtimoiy ko‘rsatkichlar va Orol fojiasi oqibatlarini yumshatish bo‘yicha ekologik loyihalar, qurigan Orol tubida yashil hududlar barpo etish, qayta tiklanuvchi energiya va suv tejovchi texnologiyalardan foydalangan holda 2030-yilga qadar yashil hududlarni 54% ga oshirishni tushuntirib o‘tdi.

2018-2026-yillar davomida Orol dengizining qurigan tubida taxminan 2 million gektar maydonda saksovul va boshqa cho‘l o‘simliklaridan yashil qoplama hamda himoya o‘rmonzorlari yaratilgan.

Mo‘ynoq tumani hududining murakkab va keskin kontinental iqlimi, doimiy esuvchi kuchli shamollari, tuproqning sho‘rlanishi va sho‘rxokligi hamda shamol eroziyasi, chang va tuz bo‘ronlari yetkazadigan ekologik zararlari shahar aholisining salomatligiga jiddiy ta’sir etmoqda.

Ekologik muammolarni ilmiy usullarda va suvni tejovchi texnologiyalardan foydalangan holda kamaytirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Sharq jiydasi (*Elaeagnus orientalis* L.) daraxti navlari eng samarali biomeliorativ vositalardan biri bo‘lib, ular qum va sho‘rxok yerda o‘sishi bo‘yicha saksovul, qandim, cherkez va yulgundan keyin 5-o‘rinni egallaydi.

Jiyda daraxtining ildiz tizimidagi azot to‘plovchi (mikoriza) tuganak bakteriyalari sho‘rlangan va unumsiz qumli tuproqlarni boyitadi, ildiz tizimi qumlarni mustahkamlaydi va qurg‘oqchilikka o‘ta chidamli hisoblanadi. Jiyda – bo‘yi 8–10 metrga yetadigan, keng shox-shabbaga ega, sho‘rlangan tuproqlarga va sho‘rxoklikka o‘ta chidamli daraxt turi. Shamol tezligini pasaytirishda asosiy yarusda, ko‘chma qumlarni to‘xtatish uchun eng maqbul tur. Ildiz tizimi chuqur ketadi va yon ildizlari qumni mustahkamlash vazifasini bajaradi.

Mo‘ynoq shahri va unga tutash hududlarda jiyda navlari asosida ixota daraxtzorlarini barpo etish bilan biz shamol eroziyasini 40-60 % ga kamaytirish imkoniga ega bo‘lamiz. Bunga erishish uchun ixota daraxtzorlarini joylashtirish texnologiyasini yaxshilashimiz kerak bo‘ladi. Masalan, qatorlar orasi 2,5 – 3,0 metr (agrotexnik ishlov berish uchun), ko‘chatlar orasi 1,5 – 2,0 metr (qatorda), himoya tasmasi kengligi 3–4 qatordan iborat (kengligi 8-10 metr joyiga qarab) bo‘ladi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610111



1-rasm. Jiyda ko‘chatlarini joylashtirish sxemasi

Ko‘chatlarni ekishdan oldin yerda agrotexnologik ishlarni olib borish zarur. Ixota ekiladigan yer kuzda yoki bahorda 35-40 sm chuqurlikda haydaladi. Ekish uchun egatlar olinadi, ekiladigan qator bo‘ylab esa 50x50x70 sm chuqurlar tayyorlab, kech kuzda – oktabr oyi oxiri-noyabr oyi boshida va erta bahorda daraxtlarda vegetatsiya boshlanmasdan – mart oyining boshida ekish tavsiya etiladi.

Jiyda ko‘chatlarini ekishdan oldin tuproq tarkibi o‘rganiladi. Agar tuproq tarkibi faqat qumdan iborat bo‘lsa, unga teng yarim hisobida unumdor tuproq aralashtiriladi, mahalliy o‘g‘itlardan go‘ng va gidrogeldan qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Sababi faqat qum bo‘lgan joylarda suv singishi oqibatida ko‘chatlar ildizida namlikni ushlab turmaslik oqibatida ko‘chatlarning tez qurishiga olib keladi. Har bir ekiladigan ko‘chat tagiga 2-3 kg mahalliy go‘ng va 10-15 gramm gidrogel solinadi. Gidrogel Mo‘ynoq sharoitida namlikni uzoq saqlashga va suvni 30 – 40% tejashga imkon beradi.

Ko‘chatlar ekilgan birinchi yili ko‘chatlar tutib ketganiga qadar mavsumda 4 – 6 marta har bir ko‘chatga 30- 40 litr suv beriladi, ko‘chatlar ildiz otib ko‘karuvchanligi yaxshilangandan keyin har bir ko‘chat ildiz bo‘yniga mo‘ljallab tomchilatib sug‘oriladi. Tomchilatib sug‘orish oddiy, egatlab va bostirib sug‘orishga nisbatan taxminan 30-60% gacha suv sarfining kamayishiga olib keladi. Bundan tashqari, tomchilatib sug‘orish orqali ortiqcha bug‘lanish va tuzlarning yuqoriga ko‘tarilishining oldi olinadi.

Biz Mo‘ynoq shahri va unga tutash hududlarda jiyda navlari asosida ixota daraxtzorlarini barpo etish orqali shamol tezligining 40-50% ga pasayishiga, shamol orqali uchib keladigan qum, chang va tuz bo‘ronlarining 60-70% ga kamayishiga erishishimiz mumkin. Bundan tashqari, mikroiqlimning namligi 5-10 %ga ortadi va tuproqdagi harorat mo‘tadillashishiga olib keladi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610111





2-rasm. Jiyda ko‘chatlaridan ixota daraxtzorlari yaratilmasdan oldingi va yaratilgandan keyingi holati

Kelajakda shu yerda yashayotgan aholining salomatligi yaxshilanishiga, qumli va tuzli bo‘ronlarning kamayishiga, mikroiqlimning yaxshilanishiga olib keladi. Jiyda ko‘chatlari 3-4 yilda meva bera boshlaydi, bu esa oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida ishlatiladi, gullash davrida asalarichilikni rivojlantirishga imkon beradi. Demak, jiyda daraxtlari shu yerda yashaydigan aholi uchun kelajakda qo‘shimcha daromad manbayi degani.

Xulosa sifatida, Mo‘ynoq tumanida kuzatilayotgan shamol eroziyasi, tuproq sho‘rlanishi, ko‘chma qumlar hamda tuz va chang bo‘ronlarining salbiy ta’sirini kamaytirish uchun mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos daraxt turlari asosida himoya o‘rmonzorlarini barpo etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Sharq jiydasining qurg‘oqchilikka va muayyan darajada sho‘rlanishga chidamliligi, ildiz tizimining tuproqni mustahkamlash xususiyati hamda mevasining xo‘jalik qiymati uni mazkur yo‘nalishda o‘rganish uchun istiqbolli tur sifatida ko‘rsatadi.

Jiyda asosida ixota daraxtzorlarini tashkil etishda qatorlar oralig‘i, ko‘chatlarning joylashish sxemasi, himoya tasmasining kengligi va ustuvor shamol yo‘nalishini hisobga olish zarur. Qumli va sho‘rlangan tuproqlarda ko‘chatlarning yashovchanligini oshirish uchun tuproq sharoitini oldindan baholash, organik moddalardan maqsadli foydalanish va sug‘orish rejimini ilmiy asosda belgilash muhimdir. Gidrogel va tomchilatib sug‘orish texnologiyalarini qo‘llash esa namlikdan samarali foydalanish imkoniyatini oshirishi mumkin.

Taklif etilayotgan agrotexnik tadbirlarning samaradorligini aniqlash uchun jiyda ishtirokidagi ixota daraxtzorlarida ko‘chatlarning yashovchanligi, o‘sishi, tuproq namligi va sho‘rlanishi, shamol tezligi hamda havodagi chang miqdorini muntazam monitoring qilish tavsiya etiladi. Tajriba natijalari asosida shamol tezligi, chang va tuz zarrachalari tarqalishi hamda suv sarfining kamayish darajasi aniqlanishi mumkin.

Shu tariqa, sharq jiydasi asosida ixota daraxtzorlarini barpo etish va suv tejovchi texnologiyalarni joriy qilish Mo‘ynoq hududida ekologik barqarorlikni mustahkamlash, degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklash va mahalliy aholining iqtisodiy imkoniyatlarini kengaytirishga qaratilgan istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Khamzina A., Lamers J. P. A., Vlek P. L. G. Nitrogen fixation by Elaeagnus angustifolia in the reclamation of degraded croplands of Central Asia // Tree Physiology. — 2009. — Vol. 29, No. 6. — P. 799–808. DOI: 10.1093/treephys/tpp017.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Special Forest Plantations: Windbreaks and Shelterbelts. — FAO Forestry resources. — URL: https://www.fao.org/4/t0122e/t0122e0a.htm.
3.Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Prevention and Control of Wind Erosion in Arid Regions. — Unasylva. — URL: https://www.fao.org/4/u1510e/u1510e07.htm.
4. O‘zbekiston Respublikasi O‘rmon xo‘jaligi agentligi. Orolning qurigan tubida cho‘l o‘simliklari ekish tadbirlari boshlandi. 06.03.2026. — URL: https://gov.uz/oz/urmon/news/view/140001.
5. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi. Orol dengizining qurigan tubida himoya o‘rmonzorlarini barpo etish va yashil qoplamalar yaratish bo‘yicha ma’lumotlar. — URL: https://parliament.gov.uz/articles/2074.
6. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Elaeagnus angustifolia — Russian-olive: Fire Effects Information System. — URL: https://research.fs.usda.gov/feis/species-reviews/elaang.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610111

Orolbo‘yi sharoitida Sharq biotasi (Platycladus orientalis L.) ko‘chatlarini issiq va qurg‘oqchilik stressida yetishtirish: ko‘paytirish usullari va substratlarning samaradorligi

Qurbaniyazova Surayyo Allamberganovna[1] tayanch doktorant · **Xolmurotov Mansur Zaripbaevich**[2]

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Nukus
[2]Toshkent davlat agrar universiteti

qurbaniyazovasurayyo1994@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610112

Iqtibos uchun: Qurbaniyazova Surayyo Allamberganovna, Xolmurotov Mansur Zaripbaevich. Orolbo‘yi sharoitida Sharq biotasi (Platycladus orientalis L.) ko‘chatlarini issiq va qurg‘oqchilik stressida yetishtirish: ko‘paytirish usullari va substratlarning samaradorligi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 424–427. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610112

Annotatsiya. Maqolada Orolbo‘yi hududining issiq va quruq iqlimi sharoitida Sharq biotasi (*Platycladus orientalis* L.) ko‘chatlarini yetishtirishning agrotexnik jihatlari yoritilgan. Tadqiqot 2025–2026-yillarda Qoraqalpog‘istonning janubida, Amudaryo tumani Qipchoq davlat o‘rmon xo‘jaligi ko‘chatxonasida o‘tkazildi. Urug‘idan ekish, bir yillik tayyor nihollarni ko‘chirib o‘tkazish va ko‘k qalamchadan ko‘paytirish usullari to‘rt xil substratda (torf, gumus, qumloq tuproq, organik o‘g‘itga boyitilgan yengil tuproq), to‘rt takrorlanishda solishtirildi. 2026-yil iyul–avgust oylarida o‘n kunliklar kesimida o‘rtacha havo harorati 34,9–40,1 °C ni tashkil etdi. Birinchi yilda substrat turi ko‘chat balandligiga ishonchli ta’sir ko‘rsatmadi ($p > 0,05$); iyuldan sentabrgacha balandlik urug‘dan ekilgan ko‘chatlarda 1,75–2,07 sm, tayyor nihollarda 1,77–1,95 sm ga oshdi. Tayyor nihollarning 15–20 foizi issiqda nobud bo‘ldi. Ikkinchi yilda tayyor nihollar uchun eng yuqori ko‘rsatkich torfda qayd etildi (sentabrda 24,20 sm), urug‘idan ekilgan ko‘chatlarda substratlar o‘rtasida ishonchli farq kuzatilmadi. Iyul oyida kesilgan qalamchalarda ildiz hosil bo‘lishi juda sust kechdi. Natijalar issiq iqlimda ko‘chat yetishtirishda soyalash, me’yorida sug‘orish va biostimulyatorlarni o‘z ichiga olgan agrotexnologiyani qo‘llash zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Sharq biotasi, *Platycladus orientalis*, ko‘chat, ko‘paytirish usullari, substrat, issiqqa chidamlilik, Orolbo‘yi, Amudaryo tumani.

Kirish

Orol dengizining qurishi Markaziy Osiyodagi eng yirik ekologik muammolardan biri bo‘lib, uning asosiy sababi daryo suvlarining sug‘orish uchun keng ko‘lamda olinishi bilan bog‘liq [1]. Orolbo‘yining janubiy hududlarida sug‘orishning kengayishi ikkilamchi sho‘rlanishni kuchaytirgan, yer osti suvlarining sathi va minerallashuvi esa mavsumiy hamda ko‘p yillik o‘zgarishlarga uchraydi [2]. Bunday sharoitda suvdan tejamli foydalanish bilan birga, issiqlik, qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga chidamli daraxt turlarini ko‘paytirish iqlimga moslashuvchan yashil hududlar yaratishning muhim yo‘nalishiga aylanmoqda.

Sharq biotasi (*Platycladus orientalis* (L.) Franco) ana shunday turlardan biridir. Uning qurg‘oqchilik va sho‘rlanishga javobi Xitoyda keng o‘rganilgan: Li va hammualliflari 2 yoshli ko‘chatlarni yakka va birgalikdagi qurg‘oqchilik hamda sho‘rlanish stressiga duchor qilib, birgalikdagi stress ta’sirini yakka stress natijalaridan to‘g‘ridan-to‘g‘ri xulosa qilib bo‘lmasligini ko‘rsatgan [3]. Zhao va hammualliflari qurg‘oqchilikda fotosintetik ko‘rsatkichlarning sezilarli pasayishini va tez «quritish–qayta sug‘orish» rejimida ko‘chatlar tezroq tiklanishini aniqlagan [4]. Ko‘paytirish usuli ham ko‘chatning o‘sishi va stressga chidamliligiga bog‘liq: Dong va

hammualliflari qalamchadan hamda urug‘dan olingan Sharq biotasi ko‘chatlarini donor daraxt yoshiga bog‘lab taqqoslagan [5]. Biroq Orolbo‘yining issiq va quruq sharoitida ko‘chatxonada ko‘paytirish usuli va substratni tanlash bo‘yicha mahalliy dala tajribasi ma’lumotlarini to‘plash zarur.

Tadqiqotning maqsadi — Qoraqalpog‘istonning janubiy qismi (Amudaryo tumani) sharoitida Sharq biotasi ko‘chatlarini urug‘idan, tayyor bir yillik nihollardan va ko‘k qalamchadan ko‘paytirishning turli substratlardagi samaradorligini baholash hamda issiq davrda ko‘chatni asrash agrotexnik tadbirlarini aniqlashdir.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot 2025–2026-yillarda Qoraqalpog‘iston Respublikasi Amudaryo tumani Qipchoq davlat o‘rmon xo‘jaligi ko‘chatxonasida olib borildi. Hudud iqlimi keskin kontinental: yozda havo harorati 40 °C dan oshadi, yillik yog‘in taxminan 100–150 mm. Amudaryo tumani tuproqlari asosan qumloq, lo‘m va yengil bo‘lib, sho‘rlangan uchastkalar ham uchraydi; tuproq reaksiyasi (pH) o‘rtacha 7,2–7,8. Meteorologik ma’lumotlar Amudaryo meteostansiyasidan o‘n kunliklar kesimida olindi.

Tajribada uchta ko‘paytirish usuli — urug‘idan ekish, tayyor bir yillik nihollarni ko‘chirib o‘tkazish va ko‘k qalamchadan ko‘paytirish — to‘rt xil substratda (torf, gumus, qumloq tuproq, organik o‘g‘itga boyitilgan yengil tuproq) o‘rganildi; tajriba to‘rt takrorlanishda o‘rnatildi. Urug‘larning hayotiy qobiliyati va unuvchanligi GOST 13056.7-68 bo‘yicha laboratoriya hamda dala sharoitida aniqlandi, dala tajribasi O‘zPITI (2007) uslubiy qo‘llanmasi asosida olib borildi. Barcha variantlarda N, P, K 120, 90 va 90 kg/ga, organik o‘g‘it 25–30 t/ga me’yorida berildi, sug‘orish me’yori 1000–1200 m³ ni tashkil etdi. Birinchi yilda ko‘chatlar har 6–7 kunda sug‘orilib, sug‘orishdan keyin yumshatildi va begona o‘tlardan tozalandi; bargdan oziqlantirish uchun 5 l suvga 5 g biostimulyator qo‘shib sepildi. Tayyor nihollar yoz davomida to‘r parda bilan soyalandi, soyalash sentabrdan olib tashlandi. Ikkinchi yilda N, P, K me’yori 140, 120 va 90 kg/ga ga oshirildi, bargdan oziqlantirish har 10 kunda 5 l suvga 10 g biostimulyator hisobida o‘tkazildi.

Ko‘k qalamchalar 2026-yil 3-, 7- va 12-iyulda 5 yoshli donor daraxtlarning joriy yilgi novdalaridan 15 sm uzunlikda kesildi (100 dona); pastki 5 sm dagi ignabarglar olib tashlanib, 12 soat biostimulyatorda saqlandi, so‘ng Kornevin bilan ishlov berilib, issiqxonada yuqori namlikda 2,5–3 sm chuqurlikda ekildi. Dastlabki 15 kun har soatda yomg‘irlatib sug‘orildi, keyin sug‘orish soni kamaytirildi. Ko‘chat balandligi (sm) birinchi yilda (2026-yilda ekilganlar) 5.07, 5.08 va 5.09 da, ikkinchi yilda (2025-yilda ekilganlar) 20.07, 20.08 va 20.09 da o‘lchandi. Takrorlanishlar o‘rtacha qiymati hisoblandi; substratlar o‘rtasidagi farq bir omilli dispersion tahlil (ANOVA) bilan, ishonchli farq bo‘lganda eng kichik ishonchli farq (EKF_{05}) bo‘yicha baholandi.

Natijalar

Meteorologik sharoit. 2026-yil iyul–avgust oylarida o‘n kunliklar kesimida o‘rtacha havo harorati 34,9–40,1 °C ni tashkil etdi (1-jadval). Iyulda havoning nisbiy namligi o‘n kunliklar bo‘yicha 43, 36 va 27 % gacha pasaydi (minimal qiymati 13–17 %), yog‘in deyarli kuzatilmadi. Bu davr ko‘chatlar uchun asosiy stress omili bo‘ldi.

1-jadval. Amudaryo tumanida iyul–avgust (2026) oylaridagi o‘rtacha havo harorati (t), shamolning maksimal tezligi (v) va yog‘in miqdori

O‘n kunlik	Iyul			Avgust		
	t, °C	v, m/s	yog‘in, mm	t, °C	v, m/s	yog‘in, mm
1	38,3	13	0,10	39,0	18	3,3
2	39,7	15	0	34,9	17	3,9
3	40,1	9	0	36,0	12	5,8

Birinchi yil. Urug‘idan ekilgan ko‘chatlarning o‘rtacha balandligi 5.07 da 10,52 sm, 5.08 da 11,57 sm va 5.09 da 12,36 sm ga yetdi; tayyor nihollarda mos ravishda 13,44; 14,27 va 15,30 sm bo‘ldi (2-jadval). Yozgi issiqda o‘sish sekinlashgan bo‘lsa-da, barcha variantlarda balandlik oshib bordi. Substrat turlari o‘rtasidagi farq ANOVA bo‘yicha barcha muddatlarda ishonchli emas edi ($p > 0,05$). Urug‘idan ekilganlarda organik o‘g‘itga boyitilgan tuproqda o‘sish nisbatan yuqori (2,07 sm) bo‘ldi, biroq sentabr o‘lchovida farq statistik tasdiqlanmadi ($p = 0,078$). Iyuldan sentabrgacha

o‘rtacha o‘sish ikkala usulda o‘xshash edi (1,84 va 1,86 sm). Tayyor nihollarning 15–20 foizi issiqda nobud bo‘ldi; kuzatuvlarimizga ko‘ra, urug‘idan ekilgan nihollar yozgi stressga sezgirroq bo‘lib, o‘sishi sekin kechdi. Quyosh nuridan kuyishning oldini olish uchun to‘r parda bilan soyalash qo‘llanildi.

2-jadval. Birinchi yilda (2026-yilda ekilgan) ko‘chatlar balandligi, sm (4 takrorlanish o‘rtachasi; 5.07 — 5-iyul, 5.09 — 5-sentabr; o‘sish — ikki sana farqi)

Substrat	Urug‘idan	ekilgan		Tayyor	nihollardan	
Torf	10,53	12,30	1,77	13,45	15,30	1,85
Gumus	10,55	12,30	1,75	13,48	15,25	1,77
Qumloq tuproq	10,53	12,28	1,75	13,53	15,48	1,95
Organik o‘g‘itli tuproq	10,48	12,55	2,07	13,30	15,15	1,85

Qalamchadan ko‘paytirish. Iyul oyida qalamchalarda ildiz hosil bo‘lishi kuzatilmadi; avgustning ikkinchi o‘n kunligida ayrim qalamchalar asosida ildiz o‘rinlari bo‘rtdi, sentabrning birinchi o‘n kunligida esa qalamchalarning asosiy qismi qurib qoldi. Sentabrga kelib 3- va 7-iyulda ekilgan qalamchalarning ayrimlarida bittadan nimjon ildiz paydo bo‘ldi, 12-iyulda ekilganlarida ildiz kuzatilmadi. Demak, iyulning issiq davrida kesilgan qalamchalarning ildiz olishi juda past bo‘ldi. Donor yoshi qalamchadan olingan ko‘chatlarning o‘sishi va stressga chidamliligi bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan [5], shu sababli qalamcha kesish muddati va donor yoshini keyingi tajribalarda alohida omil sifatida o‘rganish zarur.

Ikkinchi yil. Urug‘idan ekilgan ko‘chatlar sentabrda o‘rtacha 23,34 sm ga yetdi, substratlar o‘rtasida ishonchli farq aniqlanmadi ($p > 0,05$; 3-jadval). Tayyor nihollarda substrat ta’siri ishonchli bo‘ldi ($p < 0,001$): 20.09 da balandlik torfda 24,20 sm, gumusda 22,25 sm, qumloq tuproqda 21,60 sm, organik o‘g‘itga boyitilgan tuproqda 21,15 sm ni tashkil etdi ($EKF_{05} = 0,30$ sm). Qalamchadan ko‘paytirilgan ko‘chatlarda ham farq ishonchli bo‘ldi ($p < 0,001$): gumusda balandlik (19,50 sm) boshqa substratlardagidan (20,08–20,18 sm) past edi ($EKF_{05} = 0,23$ sm). Iyuldan sentabrgacha o‘rtacha o‘sish urug‘idan ekilganlarda 4,74 sm, tayyor nihollarda 3,08 sm, qalamchalarda 2,52 sm bo‘ldi; usullar ekish materialining yoshi bo‘yicha farq qilgani uchun ular o‘zaro statistik taqqoslanmadi.

3-jadval. Ikkinchi yilda (2025-yilda ekilgan) ko‘chatlar balandligi, sm (4 takrorlanish o‘rtachasi; sanalar 2026-yil; o‘sish — 20.09 va 20.07 farqi)

Ko‘paytirish usuli / substrat	20.07	20.08	20.09	o‘sish
	Urug‘idan	**ekilgan**		
Torf	18,53	20,73	23,23	4,70
Gumus	18,65	20,83	23,30	4,65
Qumloq tuproq	18,63	20,80	23,28	4,65
Organik o‘g‘itli tuproq	18,60	20,75	23,55	4,95
	Tayyor bir	**yillik nihollardan**	**ekilgan**	
Torf	20,45	22,48	24,20	3,75
Gumus	18,63	21,58	22,25	3,62
Qumloq tuproq	19,53	21,08	21,60	2,07
Organik o‘g‘itli tuproq	18,28	20,18	21,15	2,87
	Ko‘k	**qalamchadan**	**ekilgan**	
Torf	17,43	18,43	20,10	2,67
Gumus	18,63	18,58	19,50	0,87
Qumloq tuproq	17,45	17,35	20,18	2,73
Organik o‘g‘itli tuproq	16,30	17,63	20,08	3,78

Olingan natijalar turning issiq va quruq sharoitda o‘sishni davom ettira olishi haqidagi ma’lumotlarga [3; 4] zid emas. Tayyor nihollarda torfda yuqori o‘sish uning namlikni yaxshi ushlab

turishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin (taxmin; tuproq namligi bu bosqichda o‘lchanmagan). Stressning birgalikdagi ta’sirini yakka omillardan xulosa qilib bo‘lmasligi [3] va tiklanish tezligi qayta sug‘orish rejimiga bog‘liqligi [4] sug‘orish me’yorlari va muddatlarini ko‘chatxona sharoitida alohida aniqlash hamda tuproq sho‘rlanishini tajriba maydonida o‘lchash zarurligini ko‘rsatadi.

Xulosa va tavsiyalar

1) O‘n kunlik o‘rtacha havo harorati 34,9–40,1 °C bo‘lgan iyul–avgust oylarida ko‘chatlar balandligi barcha ko‘paytirish usullarida oshdi; iyuldan sentabrgacha o‘sish birinchi yilda 1,75–2,07 sm, ikkinchi yilda 0,87–4,95 sm bo‘ldi. 2) Birinchi yilda substrat turi balandlikka ishonchli ta’sir etmadi, shuning uchun substratni mahalliy imkoniyatlarga qarab tanlash mumkin; bu xulosa bir mavsum ma’lumotiga asoslangani sababli tajriba davom ettiriladi. 3) Ikkinchi yilda tayyor nihollar uchun torf eng samarali substrat bo‘ldi (sentabrda 24,20 sm); qalamchalarda gumus eng past ko‘rsatkich berdi. 4) Tayyor nihollarning birinchi yozda 15–20 foizi nobud bo‘lgani sababli ularni soyalash to‘rlari bilan asrash va sug‘orishni nazorat qilish tavsiya etiladi. 5) Iyulda kesilgan qalamchalarda ildizlanish sust bo‘lgani uchun qalamcha kesish muddatini o‘zgartirish va donor yoshini hisobga olish tavsiya etiladi. 6) Tuproq sho‘rlanishi bu bosqichda alohida o‘lchanmagan; keyingi bosqichda sho‘rlanish darajasi va sug‘orish me’yorlarining ko‘chat o‘sishiga ta’sirini aniqlash rejalashtirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Micklin P. The Aral Sea disaster // Annual Review of Earth and Planetary Sciences. – 2007. – Vol. 35. – P. 47–72. – DOI: 10.1146/annurev.earth.35.031306.140120.
2. Otenova F.T., Mambetullaeva S.M. Ecological assessment of soil salinization in the southern Aral Sea Region // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 103. – Art. 00027. – DOI: 10.1051/bioconf/202410300027.
3.Li S., Lu S., Wang J., Liu Z., Yuan C., Wang M., Guo J. Divergent effects of single and combined stress of drought and salinity on the physiological traits and soil properties of *Platycladus orientalis* saplings // Frontiers in Plant Science. – 2024. – Vol. 15. – Art. 1351438. – DOI: 10.3389/fpls.2024.1351438.
4. Zhao N., Zhao J., Li S., Li B., Lv J., Gao X., Xu X., Lu S. The response of endogenous ABA and soluble sugars of *Platycladus orientalis* to drought and post-drought rehydration // Biology. – 2024. – Vol. 13, No. 3. – Art. 194. – DOI: 10.3390/biology13030194.
5. Dong Y., Guo W., Xiao W., Liu J., Jia Z., Zhao X., Jiang Z., Chang E. Effects of different donor ages on the growth of cutting seedlings propagated from ancient *Platycladus orientalis* // Plants. – 2023. – Vol. 12, No. 9. – Art. 1754. – DOI: 10.3390/plants12091754.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.11.631.5

Qoraqalpog‘istonda bahorgi bug‘doyning ekish muddati va mineral o‘g‘it me’yorlarining navlari poyasining sutkalik o‘sish dinamikasiga ta’siri

Sabirova Shaxnoza Pamirovna tadqiqotchi, ORCID ID: 0009-0004-7163-7153

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

sahnozasabirova6@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610113

Iqtibos uchun: Sabirova Shaxnoza Pamirovna. Qoraqalpog‘istonda bahorgi bug‘doyning ekish muddati va mineral o‘g‘it me’yorlarining navlari poyasining sutkalik o‘sish dinamikasiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 428–431. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610113

Annotatsiya. Ushbu maqolada 2023–2025-yillarda o‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlari asosida bahorgi yumshoq bug‘doyning «Janub gavhari» hamda «Parvoz» navlarida ekish muddatlari va mineral o‘g‘it me’yorlarining poya sutkalik o‘sish dinamikasiga (sm/kun) ta’siri tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, o‘simlikning jadal o‘sish davri tuplanishdan naychalashgacha va naychalashdan boshoqlashgacha bo‘lgan faza-bosqichlarga to‘g‘ri kelishi, mineral o‘g‘itlar me’yori, ayniqsa N210P90K60, hamda maqbul ekish muddati (mart oyining III dekadasi) o‘sish ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi.
Kalit so‘zlar: Bahorgi yumshoq bug‘doy, Janub gavhari, Parvoz, ekish muddati, mineral o‘g‘itlar, poya o‘sishi, sutkalik dinamika, naychalash, boshoqlash.
Abstract. Based on scientific research conducted during 2023–2025, this article analyzes the influence of planting dates and mineral fertilizer application rates on the daily stem growth dynamics (cm/day) of spring soft wheat varieties “Janub Gavhari” and “Parvoz”. The findings demonstrate that the period of most intensive plant growth occurs during the “tillering-to-booting” and “booting-to-heading” phenological stages. Furthermore, optimal mineral fertilizer rates, specifically N210P90K60, and an optimal sowing date (the third decade of March) significantly enhance stem growth rates.
Keywords: Spring soft wheat, «Janub Gavhari», «Parvoz», planting date, mineral fertilizers, stem growth, daily dynamics, booting, heading.
Аннотация. На основе научно-исследовательских работ, проведенных в 2023–2025 годах, в статье проанализировано влияние сроков посева и норм минеральных удобрений на суточную динамику роста стебля (см/сутки) сортов яровой мягкой пшеницы «Жануб гавхари» и «Парвоз». Результаты исследований показали, что период наиболее интенсивного роста растений приходится на фенологические фазы «кущение-выход в трубку» и «выход в трубку-колошение», а оптимальная норма минеральных удобрений, в частности N210P90K60, и оптимальный срок посева (III декада марта) существенно повышают показатели роста.
Ключевые слова: Яровая мягкая пшеница, Жануб гавхари, Парвоз, срок посева, минеральные удобрения, рост стебля, суточная динамика, выход в трубку, колошение.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, boshoqli don ekinlarining hosildorligini va don sifatini oshirishda agrotexnik tadbirlarni to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish muhim ahamiyat kasb etadi. Bahorgi yumshoq bug‘doy o‘simligining o‘suv davridagi sutkalik o‘sish sur’ati to‘g‘ridan-to‘g‘ri ekish muddati va oziqlantirish rejimiga bog‘liq [1]. Poya o‘sish dinamikasini o‘rganish o‘simlikning rivojlanish bosqichlarida ozuqa elementlariga bo‘lgan ehtiyojini va noqulay omillarga chidamliligini baholash imkonini beradi.

Materiallar va uslublar

Tajriba 2023–2025-yillarda bahorgi yumshoq bug‘doyning (*Triticum aestivum* L.) «Janub gavhari» va «Parvoz» navlarida o‘tkazildi. Tajriba 2 ta ekish muddati (mart III dekadasi va aprel I dekadasi) hamda 6 xil o‘g‘it me’yori (nazorat, N90P90K60, $N_{120}P_{90}K_{60}$, $N_{150}P_{90}K_{60}$, $N_{180}P_{90}K_{60}$, $N_{210}P_{90}K_{60}$) bo‘yicha jami 24 ta variantda olib borildi.

Poyaning sutkalik o‘sish dinamikasi (sm/kun) model o‘simliklarda 4 ta faza (tuplanish-naychalash, naychalash-boshoqlash, boshoqlash-gullash, gullash-sut pishish) bo‘yicha o‘lchanib, faza davomidagi o‘sish uzunligini faza kunlariga bo‘lish orqali hisoblandi. Ma’lumotlar B.A.Dospekovning *«Metodika polevogo opyta»* uslubiy qo‘llanmasi asosida matematik va statistik tahlil qilindi [2].

Natijalar va munozara

Olingan ko‘rsatkichlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, barcha vegetatsiya fazalarida quruq massa to‘planishi ekish muddati va o‘g‘it me’yorlariga bog‘liq holda turlicha kechgan. Ekish muddatining kechikishi (aprel oyining I dekadasi) havo haroratining keskin ko‘tarilishi va havodagi nisbiy namlikning kamayishi hisobiga o‘simlik vegetatsiya davrini qisqartirgan va biomassa to‘plash imkoniyatini cheklagan (Sattarov, 2021) [3]. Mart oyining III dekadasida ekilgan tajriba variantlarida quruq massa to‘plash dinamikasi barcha fazalarda aprel oyining I dekadasiga nisbatan yuqori bo‘ldi. Nazorat variantida «Janub gavhari» navining sut pishish fazasidagi quruq massasi mart oyining III dekadasida 2,40 g/tupni tashkil etgan bo‘lsa, aprel oyining I dekadasida bu ko‘rsatkich 2,26 g/tupga qadar pasaygan. Ushbu qonuniyat «Parvoz» navida ham kuzatilib, tegishlicha 2,50 g/tup va 2,37 g/tupni tashkil etdi.

Mart oyining III dekadasida $N_{180}P_{90}K_{60}$ fonida sut pishish fazasida «Janub gavhari» navida quruq massa 3,17 g/tup bo‘lgan bo‘lsa, «Parvoz» navida maksimum 3,28 g/tup ko‘rsatkich qayd etildi. Azotli o‘g‘itlar me’yorining N180P90K60 kg/ga gacha oshirib borilishi o‘simliklarda assimilyatsiya yuzasining kengayishiga va quruq massa to‘planishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi (Atabaeva va b., 2018) [1]. Biroq, azot me’yori $N_{210}P_{90}K_{60}$ kg/ga ga yetkazilganda ($N_{210}P_{90}K_{60}$), fiziologik nuqtai nazardan to‘planayotgan massa miqdorida pasayish tendensiyasi kuzatildi. Mart oyining III dekadasida ekilgan «Janub gavhari» navida $N_{180}P_{90}K_{60}$ me’yorida sut pishish fazasida quruq massa 3,17 g/tupga yetgan bo‘lsa, $N_{210}P_{90}K_{60}$ me’yorida ushbu ko‘rsatkich 3,07 g/tupgacha kamaydi. Xuddi shunday holat «Parvoz» navida ham namoyon bo‘lib, $N_{180}P_{90}K_{60}$ me’yoridagi 3,28 g/tup ko‘rsatkich $N_{210}P_{90}K_{60}$ me’yorida 3,16 g/tupga tushdi. Bu esa o‘simlikni azot bilan me’yoridan ortiqcha oziqlantirish moddalar almashinuviga salbiy ta’sir ko‘rsatishini anglatadi.

Bahorgi yumshoq bug‘doy poyasining sutkalik o‘sish sur’ati rivojlanish fazalari, ekish muddati hamda mineral o‘g‘itlar me’yoriga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq holda o‘zgaradi.

Mart oyining III dekadasida ekilgan «Janub gavhari» va «Parvoz» navlarida o‘tkazilgan tahlillar quyidagilarni ko‘rsatdi:

Eng yuqori o‘sishi: Barcha variantlarda tuplanishdan naychalashgacha va naychalashdan boshoqlashgacha bo‘lgan davrlarga to‘g‘ri keldi. Rivojlanishning keyingi fazalarida (boshoqlash–gullash va gullash–sut pishish) poya o‘sishi sekinlashib bordi.

«Janub gavhari» navida: Tuplanish-naychalash davrida eng yuqori sutkalik o‘sish $N_{210}P_{90}K_{60}$ variantida kuzatilib, **1**,83 sm/kunni tashkil etdi (nazoratga nisbatan 9,6 % yuqori). Naychalash-boshoqlash (1,55 sm/kun) va boshoqlash-gullash (0,79 sm/kun) davrlarida esa $N_{180}P_{90}K_{60}$ me’yori nazoratga nisbatan mos ravishda 10,7 % va 27,4 % yuqori ko‘rsatkich berdi.

«Parvoz» navida: $N_{180}P_{90}K_{60}$ me’yori qo‘llanilganda poya o‘sishi naychalashdan boshoqlashgacha 1,57 sm/kun, boshoqlashdan gullashgacha 0,80 sm/kun va gullashdan sut pishishgacha 0,31 sm/kunni tashkil etdi. Ayniqsa, boshoqlashdan gullashgacha bo‘lgan davrda o‘sish sur’ati nazoratga nisbatan 23,1 % ga yuqori bo‘ldi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610113

1-jadval. Turli muddat hamda mineral o‘g‘it me’yorlarining bahorgi yumshoq bug‘doy poyasining sutkalik o‘sish dinamikasiga ta’siri, sm/kun 2023-2025 y

№	Ekish muddati	Navlar	Mineral o‘g‘it me’yorlari	Tuplanishdan-naychalash-gacha	Naychalash-dan-boshoqlash-gacha	Boshoqlash-dan-gullashgacha	Gullashdan-sut pishishgacha
1	Mart oyining III dekadasi	Janub gavhari	Nazorat	1,67	1,40	0,62	0,29
2			$N_{90}P_{90}K_{60}$	1,69	1,52	0,69	0,31
3			$N_{120}P_{90}K_{60}$	1,63	1,55	0,71	0,33
4			$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,70	1,52	0,78	0,33
5			$N_{180}P_{90}K_{60}$	1,60	1,55	0,79	0,30
6			$N_{210}P_{90}K_{60}$	1,83	1,65	0,82	0,35
7		Parvoz	Nazorat	1,67	1,46	0,65	0,30
8			$N_{90}P_{90}K_{60}$	1,73	1,53	0,68	0,32
9			$N_{120}P_{90}K_{60}$	1,67	1,57	0,73	0,33
10			$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,75	1,56	0,75	0,33
11			$N_{180}P_{90}K_{60}$	1,65	1,57	0,80	0,31
12			$N_{210}P_{90}K_{60}$	1,87	1,71	0,81	0,34
13	Aprel oyining I dekadasi	Janub gavhari	Nazorat	1,53	1,37	0,53	0,30
14			$N_{90}P_{90}K_{60}$	1,63	1,45	0,62	0,29
15			$N_{120}P_{90}K_{60}$	1,62	1,43	0,65	0,31
16			$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,66	1,44	0,71	0,32
17			$N_{180}P_{90}K_{60}$	1,59	1,42	0,74	0,31
18			$N_{210}P_{90}K_{60}$	1,79	1,57	0,75	0,33
19		Parvoz	Nazorat	1,58	1,41	0,54	0,31
20			$N_{90}P_{90}K_{60}$	1,67	1,53	0,61	0,32
21			$N_{120}P_{90}K_{60}$	1,65	1,50	0,62	0,33
22			$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,68	1,56	0,67	0,34
23			$N_{180}P_{90}K_{60}$	1,60	1,54	0,70	0,34
24			$N_{210}P_{90}K_{60}$	1,81	1,67	0,72	0,36

Olingan 2023-2025-yillar natijalari bahorgi yumshoq bug‘doy o‘simliklarining poya balandligi ekish muddati va mineral oziqlantirish me’yorlari bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatdi. Mart oyining III dekadasida ekish va mineral o‘g‘itlar, xususan $N_{180}P_{90}K_{60}$ me’yorida oziqlantirish sharoitida o‘simliklarning vegetativ rivojlanishi yuqori bo‘lgan. Bunda «Janub gavhari» navida sut pishish fazasida 83,7 sm, «Parvoz» navida esa 81,8 sm o‘simlik bo‘yi qayd etilgan.

Xulosa

Bahorgi yumshoq bug‘doy poyasining eng jadal sutkalik o‘sishi tuplanishdan naychalashgacha 1,53-1,87 sm/kun va naychalashdan boshoqlashgacha 1,37-1,71 sm/kun bo‘lgan davrlarga to‘g‘ri keladi. Boshoqlashdan so‘ng o‘simlik generativ rivojlanishga o‘tganligi sababli o‘sish sur’ati keskin sekinlashadi.

Mart oyining III dekadasida ekilgan bug‘doylar aprel oyining I dekadasida ekilganlarga nisbatan vegetatsiya sharoiti va vaqti maqbul bo‘lganligi sababli barcha fazalarda yuqoriroq sutkalik o‘sish ko‘rsatkichlarini namoyon etdi. Azotli o‘g‘itlar me’yorining oshirilishi N_{90} dan N_{210} gacha poya o‘sishini jadallashtirgan. Eng yuqori sutkalik o‘sish ko‘rsatkichlari $N_{210}P_{90}K_{60}$ me’yorida hamda «Parvoz» navida qayd etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Jarecki W., Bobrecka-Jamro D. Reaction of facultative cultivars of spring wheat to autumn and spring sowing dates //Polish Journal of Agronomy. – 2019. – №. 39. – С. 52-57.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки исследований) – М. Колос, 1985. - 351 В.
3. Jabborov I. (2023). *Yumshoq bug‘doy navlarining agrotexnik omillarga bog‘liq holda o‘sishi va hosildorlik ko‘rsatkichlari tahlili*. // Agrar fani xabarnomasi, №2 (4), 45-50 b.
4. Ismoilov B.M., Qahhorov N.SH. Bahorgi bug‘doy navlarining organogenez bosqichlari bo‘yicha rivojlanishi va biologik hosildorligi // Toshkent davlat agrar universiteti axborotnomasi. – Toshkent, 2024. – № 2. – B. 87–91

5. Sattarov M.A. (2021). *Ekish muddatlari va o‘g‘itlash me’yorlarining don ekinlari biomassa to‘planishiga ta’siri*. // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali, №8, 18-22 b.
6. Fazily T. Effect of sowing dates and seed rates on growth and yield of different wheat varieties: a review //Int. J. Agric. Sci. Technol. – 2021. – T. 8. – №. 03. – C. 10-26.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Shirinmiya hosillari maydonini tuzish va uning agrotexnologik asoslari

M.Sabirova · **I.Abdimuxammedalieva**

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610114

Iqtibos uchun: M.Sabirova, I.Abdimuxammedalieva. Shirinmiya hosillari maydonini tuzish va uning agrotexnologik asoslari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 432–434. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610114

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining tuproq-iqlim sharoitida shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra L.*) o‘simligining madaniy plantatsiyalarini barpo etish, urug‘ va ildizpoya qalamchalaridan ekish usullarini o‘rganish hamda ularning unuvchanlik va ildiz hosildorligiga ta’siri yoritilgan. Shuningdek, daryo suvlarining kamayishi sababli foydalanilmay qolgan sug‘oriladigan ekin maydonlarida shirinmiya yetishtirish, tuproqni ekishga tayyorlash, o‘simlikni parvarish qilish va ildiz xomashyosini sifatli yig‘ib olishning agrotexnik usullari ilmiy asoslab berilgan.
Kalit so‘zlar: Shirinmiya o‘simligi, tuproq, ildiz, xomashyo, madaniy plantatsiya, yer maydoni, agrotexnologiya, suv resurslari.
Аннотация. В данной статье освещены вопросы создания культурных плантаций солодки (*Glycyrrhiza glabra L.*) в почвенно-климатических условиях Республики Каракалпакстан, изучены способы посева семенами и корневищными черенками, а также их влияние на всхожесть и урожайность корней. Кроме того, научно обоснованы агротехнические методы выращивания солодки на высвободившихся орошаемых землях в условиях дефицита водных ресурсов, подготовки почвы, ухода за растениями и качественной заготовки корневого сырья.
Ключевые слова: Растение солодки, почва, корни, сырье, культурная плантация, поле, агротехнология, водные ресурсы.
Abstract. This article highlights the creation of cultivated plantations of licorice (*Glycyrrhiza glabra L.*) in the soil and climatic conditions of the Republic of Karakalpakstan, studying the methods of sowing seeds and rhizome cuttings, and their impact on germination and root yield. In addition, agrotechnical methods for growing licorice on unused irrigated lands under water shortage conditions, soil preparation, plant care, and high-quality harvesting of root raw materials are scientifically substantiated.
Keywords: Licorice plant, soil, roots, raw materials, cultivated plantation, arable land, agrotechnology, water resources.

Kirish

Qoraqalpog‘iston Respublikasidagi sug‘oriladigan yer maydonlari 510 ming gektarni tashkil etib, shundan 419 ming gektari haydaladigan yerlardir. Keyingi yillarda (2017–2018-yillar) Amudaryo suvining kamayishi va suv resurslarining tanqisligi sababli ko‘pchilik fermer xo‘jaliklari hamda boshqa qishloq xo‘jaligi tashkilotlarida ekin maydonlarini joylashtirish hajmi ancha qisqardi. Respublika bo‘yicha ekin ekilgan umumiy yer maydoni 203 505 gektarni tashkil etgan bo‘lib, katta hajmdagi ekin maydonlari bo‘sh qolmoqda.

Ekin ekilmay qolgan va suv ta’minoti cheklangan sug‘oriladigan yer maydonlaridan samarali foydalanishda suvni kam talab qiladigan, sho‘rga va qurg‘oqchilikka chidamli ko‘p yillik dorivor o‘simliklarni ekib ko‘paytirish hozirgi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu maqsadda joylarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra L.*) o‘simligini ekib o‘stirish, uning madaniy plantatsiyalarini barpo etish va ildiz xomashyosini sifatli yig‘ib olish

uslublarini takomillashtirish sohaning iqtisodiy va ekologik samaradorligini oshirishda katta ahamiyatga ega.

Bugungi kunda qizilmiya xomashyosi yetishtirish hajmini oshirishda asosan ikkita muhim vazifani hal etish talab etiladi:

1. Shirinmiya o‘simligining hozirgi mavjud tabiiy massivlarida o‘simliklarni saqlab qolish va ularning tabiiy maydonlarini ko‘paytirishga sharoit yaratish.

2. Tumanlarda fermer va o‘rmon xo‘jaliklari hisobidagi qishloq xo‘jaligi ekinlaridan bo‘shagan sug‘oriladigan yer maydonlarida shirinmiyaning madaniy plantatsiyalarini barpo etish.

Tadqiqot obyekti va usullari

Shirinmiya o‘simligi (*Glycyrrhiza glabra L.*), uning urug‘lari, dukkak mevalari, ildiz va ildizpoyalari, ho‘l va quritilgan ildiz xomashyosi.

Tadqiqot usullari

Hududning iqlim va tuproq sharoitlarini hamda o‘simlikning o‘sishi va rivojlanish qonuniyatlarini o‘rganishda quyidagi ilmiy-uslubiy manbalardan va metodikalardan foydalanildi:

D.J. Matmuratovning *«Агроклиматические условия северо-западного Узбекистана»* (1989);

I.N. Beydemanning *«Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях»*;

M.A. Mikailov va D.D. Mirzaliyevlarning *«Семенное и вегетативное размножение солодки голой в Азербайджане»* (1966);

O‘zbekiston paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti (O‘zPITI) tomonidan ishlab chiqilgan *«Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari»* (2007).

Tadqiqot natijalari va uning tahlili. Madaniy shirinmiya plantatsiyalarini barpo etishda quyidagi bosqichma-bosqich agrotexnik ishlarni amalga oshirish belgilandi:

Amudaryo va Sirdaryo havzasida shirinmiya ekinini ekish uchun vaqti-vaqti bilan suv bosib turadigan, sug‘orish oralig‘ida yer osti suvlarining chuqurligi 1,5–3,0 m bo‘lgan o‘rmon va sug‘oriladigan yer uchastkalari eng mos keladi. Yengil va o‘rtacha mexanik tarkibli, sho‘rlanmagan yoki o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlarda shirinmiya o‘simligi yaxshi rivojlanadi. Kuchli sho‘rlangan hamda botqoqlashgan uchastkalarda plantatsiya barpo etish yuqori xarajat va katta mablag‘ talab etadi.

Og‘ir zichlangan tuproqlar ikki marta haydaladi. Kuzda maksimal chuqurlikda plantajli haydash o‘tkaziladi. Bahorda uchastka ko‘p panjali plug bilan 20–25 sm chuqurlikda haydalib, so‘ngra yumshatiladi va molalanadi. Tuproqni puxta tekislash va kesaklarni maydalash yer osti poyalarining (ildizpoyalarning) keyingi jadal rivojlanishini ta’minlaydi.

Shirinmiya ekish uchun diametri 1,0–2,0 sm bo‘lgan 4–6 yillik gorizontal va tik o‘sgan yer osti poyalari (qalamchalari) ishlatiladi. Ekish materiali kasallik va zararkunandalardan xoli hamda mexanik shikastlanmagan bo‘lishi shart. Onalik ildiz «boshidan» tashqari boshqa ildizlarda yangilanish kurtaklari bo‘lmaydi, shuning uchun ularni ajratib tashlash (saralash) zarur. Ekishdan oldin yer osti poyalari nam holatda saqlanishi kerak (buntlarda 1–2 kun qamish yoki brezent bilan yopib namlanadi).

Ekish oldidan poyalar 15–20 sm uzunlikda kesiladi. Kesish uchun RSS-6 yoki «Ukraina» poya qirqqichlaridan foydalaniladi (smenalik unumdorligi 10–12 tonna, bu 5–6 ha ga yetadi). Ekishdan oldin yer osti poyalarini oqar suvga 24 soat bostirib qo‘yish ularning tutib ketishini **10–15% ga**, qahrabo (yantar) kislotasining 0,0025% li eritmasida bo‘ktirish esa unib chiqishini **30–35% ga** oshirishi aniqlandi.

Ekish bahorda (aprelning ikkinchi yarmidan mayning o‘rtalarigacha) va kuzda (sentabr–oktabr) amalga oshiriladi. Ekishning ikkita asosiy usuli qo‘llaniladi:

Uch korpusli «Paxar» yoki «Trujenik» pluglari va DT-75/T-40 traktorlari yordamida olib boriladi. Ekish materiali poyalari plug korpusi ostiga tashlanadi. Bunda ekish materiali sarfi **2–3 t/ga** (gektariga 65 ming ko‘chat)ni tashkil etadi.

Yer osti poyalari dala bo‘ylab 1 m² maydonga kamida 3–4 ta ildizpoya tushadigan qilib sochiladi. So‘ngra plug yordamida 15–20 sm chuqurlikka ko‘milib, tirmalanadi va mola bosiladi. Material sarfi **2 t/ga** dan oshmaydi. O‘simliklarning tutishi 60–70% va o‘sib ketishi 90% bo‘lganda, daladagi o‘simlik qalinligi 1 ha ga **30–35 ming tupni** tashkil etadi.

1-yil: Ildizpoyalar namligi 60% dan kam tuproqqa ekilganda ekishdan so‘ng 500–600 m³/ga normada sug‘oriladi. Vegetatsiya davomida namlik yetishmasa, 1000 m³/ga normada yana 2–3 marta (iyun, iyul, avgust o‘rtalarida) sug‘oriladi. Qator oralariga ishlov berish bilan birga mineral o‘g‘itlar (150–200 kg/ga superfosfat va 100–150 kg/ga ammiakli selitra) beriladi. Birinchi yili yer usti massasini o‘rib olish **taqiqlanadi**.

2-yil: Qator oralariga ishlov berilmaydi (yosh ildizpoyalarni shikastlamaslik uchun). Iyul oxiri – avgust oylarida urug‘i ommaviy pishganda yer usti massasi o‘rib olinadi. Ikkinchi yil oxiriga kelib zich agrotsenoz va chuqur ildiz tizimi shakllanadi.

Uchinchi yildan e’tiboran shirinmiya ildiz massasi tez to‘plana boshlaydi. Yer ustidagi massasi har yili o‘t-xashak (yem-xashak) uchun iyul o‘rtalaridan sentabrgacha KS-2.1, KRN-2.1 yoki KIR-1.5 texnikalari yordamida o‘rib olinadi.

Ildiz xomashyosini tayyorlash uchun ildiz zaxirasi **20–25 t/ga** ga yetgan uchastkalar (vegetatsiyaning 4–5-yilida) plantajli ag‘darib haydaladi va ildizlari yig‘ib olinadi. Shundan so‘ng maydon tekislanib molalanadi, bu esa o‘simlikning qayta tiklanishiga imkon beradi.

Xulosa

Shirinmiya o‘simligi Amudaryo deltasining g‘arbiy-shimoliy hududlarida keng tarqalgan bo‘lib, vegetatsiya davrining boshlanishi va yakunlanishi janubiy hududlarda shimolga nisbatan erta kechadi. O‘simlikning reproduktiv organlari shakllanishi hamda ildiz hosildorligi tuproqning sho‘rlanish darajasiga va namlik ko‘rsatkichlariga bog‘liq holda o‘zgaradi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida shirinmiya o‘simligining ekma (madaniy) plantatsiyalarini barpo etishni ikkita asosiy yo‘nalishda olib borish tavsiya etiladi:

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Pastorino G. et al. Liquorice (Glycyrrhiza glabra): A phytochemical and pharmacological review //Phytotherapy research. – 2018. – T. 32. – №. 12. – C. 2323-2339.
2. Dastagir G., Rizvi M. A. Glycyrrhiza glabra L.(Liquorice) //Pakistan journal of pharmaceutical sciences. – 2016. – T. 29. – №. 5. – C. 1727.
3. Sharma V., Katiyar A., Agrawal R. C. Glycyrrhiza glabra: chemistry and pharmacological activity //Sweeteners. – 2017. – C. 87.
4. Damle M. et al. Glycyrrhiza glabra (Liquorice)-a potent medicinal herb //International journal of herbal medicine. – 2014. – T. 2. – №. 2. – C. 132-136.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610114

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.811.98:633.39

Amarantlar (Amaranthus L.) turkumining biologik xususiyatlari, xo‘jalik ahamiyati va yetishtirish istiqbollari

Sarsenbaev Mamanbek Polat ulı

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

mamanbeksarssnbaev99@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610115

Iqtibos uchun: Sarsenbaev Mamanbek Polat ulı. Amarantlar (Amaranthus L.) turkumining biologik xususiyatlari, xo‘jalik ahamiyati va yetishtirish istiqbollari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 435–437. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610115

Annotatsiya. Ushbu tezisda *Amaranthus* L. turkumiga mansub o‘simliklarning biologik xususiyatlari, ekologik moslashuvchanligi, oziq-ovqat, yem-xashak va dorivor ahamiyati hamda qishloq xo‘jaligida yetishtirish istiqbollari tahlil qilingan. Amarantlar tez o‘suvchi, yuqori biomassa hosil qiluvchi va turli ekologik sharoitlarga nisbatan moslashuvchan o‘simliklar sifatida katta amaliy ahamiyatga ega. Shuningdek, amarantning issiqlik va nisbatan qurg‘oqchilikka chidamliligi uni suv tanqisligi kuzatiladigan hududlarda istiqbolli ekinlardan biriga aylantiradi.

Kalit so‘zlar: *Amaranthus* L., amarant, *Amaranthus cruentus*, biologik xususiyat, urug‘, oqsil, dorivor xomashyo, yem-xashak, hosildorlik, ekologik moslashuvchanlik.

Kirish

Bugungi kunda aholi sonining ortishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, suv resurslarining cheklanishi va tuproq unumdorligining pasayishi qishloq xo‘jaligida yangi va istiqbolli ekin turlaridan foydalanishni talab qilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, turli ekologik sharoitlarga moslasha oladigan, qisqa vegetatsiya davrida katta biomassa hosil qiladigan hamda oziq-ovqat va dorivor xususiyatlarga ega o‘simliklarni o‘rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Amaranthus L. turkumi Amaranthaceae oilasiga mansub bo‘lib, uning tarkibida bir yillik va ayrim ko‘p yillik o‘simliklar mavjud. Amarantlarning ayrim turlaridan qadimdan oziq-ovqat ekini sifatida foydalanib kelingan. Hozirgi vaqtda esa ular don, bargli sabzavot, yem-xashak, biologik faol moddalar va dorivor xomashyo manbai sifatida qayta baholanmoqda [1; 103–112-b.].

Amarant urug‘ining muhim xususiyatlaridan biri uning oqsil tarkibidir. Undagi oqsil miqdori va aminokislota tarkibi o‘simlik oqsilining biologik qiymatini oshiradi. Ayniqsa, lizin kabi ayrim muhim aminokislotalarning mavjudligi amarantni boshqa ayrim don ekinlari bilan solishtirganda qimmatli oziq-ovqat xomashyosi sifatida ko‘rsatadi [2; 123–137-b.].

Materiallar va metodlar

Tadqiqotning obyekti sifatida *Amaranthus* L. turkumiga mansub oziq-ovqat, yem-xashak va dorivor ahamiyatga ega turlar olindi. Tadqiqot davomida amarantlarning biologik va morfologik xususiyatlari, ekologik moslashuvchanligi, oziqaviy tarkibi va xo‘jalikda foydalanish imkoniyatlari bo‘yicha ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi.

Adabiyotlarni o‘rganishda qiyosiy tahlil, ilmiy manbalarni umumlashtirish, morfologik va biologik belgilarni taqqoslash hamda amaliy ahamiyatini baholash usullaridan foydalanildi. Shuningdek, amarantning don, barg va vegetativ massasidan foydalanish imkoniyatlari alohida tahlil qilindi.

Natijalar

Amarantlarning biologik xususiyatlari: Amarantlar asosan issiqsevar o‘simliklar hisoblanadi. Ularning vegetatsiya davrida yuqori haroratga ehtiyoji katta bo‘lib, sovuqqa chidamliligi nisbatan past. Urug‘lari mayda bo‘lishiga qaramay, qulay namlik va harorat sharoitida tez unib chiqadi. O‘simlikning dastlabki rivojlanish bosqichida namlik bilan ta’minlanganlik muhim bo‘lsa-da, keyingi davrlarda amarant nisbatan qurg‘oqchil sharoitga moslasha oladi [3; 47–55-b.].

Amarantning poyasi tik o‘sadi, ayrim nav va turlarda balandligi 1,5–2,0 m va undan ham yuqori bo‘lishi mumkin. Barglari nav va turiga qarab yashil, qizil, binafsha yoki turli ranglarning kombinatsiyasida uchraydi. To‘pguli yirik va zich bo‘lib, unda juda ko‘p miqdorda mayda urug‘lar shakllanadi. Bir o‘simlikning urug‘ hosildorligi uning turi, navi, oziqlanish sharoiti, namlik bilan ta’minlanganligi va agrotexnik tadbirlarga bog‘liq [4; 41–49-b.].

Amaranthus cruentus, *A. hypochondriacus* va *A. caudatus* kabi turlar don uchun yetishtiriladigan istiqbolli amarantlar qatoriga kiradi. Ularning urug‘lari mayda bo‘lib, rangi oq, och sariq, qizg‘ish yoki to‘q ranglarda bo‘lishi mumkin.

Amarantlarning muhim biologik xususiyatlaridan yana biri vegetativ massasining tez shakllanishidir. Shu sababli ular yashil massa va yem-xashak yetishtirishda ham qo‘llanilishi mumkin. O‘simlikning tez o‘sishi qisqa muddat ichida katta miqdorda biomassa olish imkonini beradi.

Amarantlarning oziq-ovqatdagi ahamiyati: Amarant urug‘lari yuqori oziqaviy qiymatga ega. Urug‘ tarkibida oqsil, uglevodlar, yog‘lar, mineral elementlar va biologik faol moddalar mavjud. Amarant oqsilining aminokislota tarkibi uni oziq-ovqat sanoatida qimmatli xomashyo sifatida qo‘llash imkonini beradi [2; 123–137-b.].

Amarant urug‘idan un, yorma va turli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlash mumkin. Unidan non, bo‘tqa, pechenye va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyatlari o‘rganilgan. Amarant urug‘ining yog‘ida biologik faol komponentlar mavjud bo‘lib, bu uning oziqaviy qiymatini yanada oshiradi [5; 323–331-b.].

Amarant barglari ham oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Yosh barg va novdalar ayrim hududlarda sabzavot sifatida iste’mol qilinadi. Barg tarkibidagi mineral elementlar, vitaminlar va pigmentlar uning oziqaviy ahamiyatini belgilaydi.

Amarantlarning dorivor va biologik faol xususiyatlari: Amarant tarkibidagi oqsil, polifenollar, flavonoidlar, pigmentlar va boshqa biologik faol birikmalar ushbu o‘simlikning farmatsevtika va oziq-ovqat biotexnologiyasidagi istiqbolini oshiradi. Ayniqsa, qizil va binafsha rangli amarantlarda antotsianinlar hamda boshqa antioksidant xususiyatga ega moddalar mavjudligi qayd etilgan [6; 1–14-b.].

Amarant urug‘i yog‘i tarkibida biologik jihatdan muhim yog‘ kislotalari hamda skvalen mavjudligi bilan alohida qiziqish uyg‘otadi. Skvalen biologik faol modda sifatida oziq-ovqat, kosmetika va farmatsevtika yo‘nalishlarida qo‘llanilishi mumkin [7; 473–479-b.].

Shu sababli amarantni faqat don yoki yem-xashak ekini sifatida emas, balki biologik faol xomashyo manbai sifatida ham baholash maqsadga muvofiqdir.

Amarantlarning yem-xashak sifatidagi ahamiyati. Amarantning vegetativ massasi tez shakllanganligi va oqsilga boyligi uni chorvachilik uchun istiqbolli yem-xashak ekinlaridan biriga aylantiradi. Yashil massa chorva hayvonlari uchun ozuqa sifatida ishlatilishi mumkin. Bunda o‘simlikning rivojlanish bosqichi, hosildorligi va oziqaviy tarkibi muhim ahamiyatga ega.

Amarantni yem-xashak maqsadida yetishtirish ayniqsa yuqori biomassa hosil qilish imkonini beradigan agrotexnik sharoitlarda samarali bo‘lishi mumkin. Uning boshqa ekinlar bilan almashlab ekishda qo‘llanilishi ham tuproqdan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Amarantlarning ekologik moslashuvchanligi. Amarantlarning qishloq xo‘jaligi uchun qiziqarli jihatlaridan biri ularning turli ekologik sharoitlarga moslasha olishidir. Ular issiq iqlim sharoitida yaxshi rivojlanadi va vegetatsiya davomida yuqori haroratni nisbatan yaxshi o‘tkazadi.

Ayrim amarant turlari suv tanqisligi sharoitida ham vegetatsiyasini davom ettira oladi. Bu xususiyat qurg‘oqchil va sug‘oriladigan hududlarda amarant yetishtirish imkoniyatlarini

kengaytiradi. Biroq yuqori va barqaror hosil olish uchun tuproq namligi, oziqlanish darajasi va agrotexnik tadbirlarni maqbul darajada tashkil etish talab etiladi [3; 47–55-b.].

Amarantlarning tuproq sharoitiga moslashuvchanligi ham alohida ahamiyatga ega. Shu sababli ularni sho‘rlanish yoki unumdorlikning pasayishi muammosi mavjud bo‘lgan hududlarda mahalliy sharoitga mos navlar asosida o‘rganish ilmiy-amaliy jihatdan muhimdir.

Amarantlarni yetishtirish istiqbollari: Amarantlarni yetishtirishda tuproqni ekishga tayyorlash, urug‘larni sifatli ekish, begona o‘tlarni nazorat qilish, oziqlantirish va vegetatsiya davrida zarur agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida amalga oshirish muhim hisoblanadi.

Urug‘larning mayda bo‘lishi sababli ekish oldidan tuproqning yuza qatlamini mayin holatga keltirish va urug‘larni bir tekis joylashtirish zarur. Dastlabki rivojlanish davrida begona o‘tlar bilan raqobat amarantning o‘sishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Keyingi davrlarda esa o‘simlikning tez o‘sishi natijasida yer ustki massasi tez shakllanadi.

O‘zbekistonda, xususan, qurg‘oqchil va tuproq sho‘rlanishi kuzatiladigan hududlarda amarantning biologik xususiyatlarini mahalliy sharoitda o‘rganish alohida ahamiyatga ega. Bunda navlarning sho‘rlanishga chidamliligi, suvdan foydalanish samaradorligi, mineral va organik oziqlantirishga javobi hamda hosildorlik ko‘rsatkichlarini aniqlash zarur.

Amarantni dorivor xomashyo olish maqsadida yetishtirishda esa o‘simlikning biologik faol moddalarini to‘plashiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash muhimdir. Bunda o‘simlik turi, navi, rivojlanish bosqichi, oziqlanish sharoiti va ekologik muhitning ta’sirini kompleks o‘rganish maqsadga muvofiq.

Xulosa va tavsiyalar

O‘rganilgan ilmiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, *Amaranthus* L. turkumiga mansub o‘simliklar biologik xususiyatlari va xo‘jalikda foydalanish imkoniyatlari jihatidan istiqbolli ekinlar hisoblanadi. Ularning tez o‘sishi, yuqori biomassa hosil qilishi, urug‘larining oqsil va biologik faol moddalarga boyligi oziq-ovqat, yem-xashak va dorivor yo‘nalishlarda foydalanish imkoniyatini kengaytiradi.

Amaranthus cruentus, *A. hypochondriacus* va *A. caudatus* kabi turlarni mahalliy tuproq-iqlim sharoitlarida o‘rganish va yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish maqsadga muvofiq. Ayniqsa, suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi mavjud hududlarda amarantning moslashuvchanligini aniqlash muhim ilmiy vazifalardan biridir.

Kelgusidagi tadqiqotlarda amarant navlarining mineral va organik o‘g‘itlarga javobi, biostimulyatorlardan foydalanish samaradorligi, sho‘rlangan tuproqlarda o‘sish va rivojlanishi, don va yashil massa hosildorligi hamda biologik faol moddalar miqdorini kompleks ravishda o‘rganish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Rastogi A., Shukla S. Amaranth: A new millennium crop of nutraceutical values. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2013. Vol. 53. No. 2. P. 109–125.
2. Caselato-Sousa V.M., Amaya-Farfán J. State of knowledge on amaranth grain: A comprehensive review. *Journal of Food Science*. 2012. Vol. 77. No. 4. P. R93–R104.
3. Kauffman C.S., Weber L.E. Grain amaranth. In: Janick J., Simon J.E. (eds.). *Advances in New Crops*. Timber Press, 1990. P. 127–139.
4. Lehmann J.W. Case history of grain amaranth as an alternative crop. In: Janick J., Simon J.E. (eds.). *New Crops*. Wiley, 1993. P. 219–222.
5. Rastogi A., Yadav D.K., et al. Amaranth: A promising nutraceutical crop. *Journal of Food Science and Technology*. 2014.
6. Khanam U.K.S., Oba S., Yanase E., Murakami Y. Phenolic acids, flavonoids and total antioxidant capacity of selected leafy vegetables. *Journal of Functional Foods*. 2012. Vol. 4. P. 100–108.
7. He H.P., Cai Y., Sun M., Corke H. Extraction and purification of squalene from amaranth seed oil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2002. Vol. 50. P. 368–372.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Qoraqalpog‘iston sharoitida oq jo‘xori dalalarida tarqalgan begona o‘tlar

A.Sayimbetov q.x.f.f.d., professor · **A.Amanbaeva** tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610116

Iqtibos uchun: A.Sayimbetov, A.Amanbaeva. Qoraqalpog‘iston sharoitida oq jo‘xori dalalarida tarqalgan begona o‘tlar // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 438–440. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610116

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida oq jo‘xori dalalarida asosiy begona o‘tlar, ularning biologik xususiyatlari va ekin hosildorligiga ta’siri yoritilgan. Bir yillik va ko‘p yillik begona o‘tlarning tarqalishi, rivojlanishi hamda ularga qarshi kurashish usullari tahlil qilindi.
Kalit so‘zlar: oq jo‘xori, begona o‘tlar, Qoraqalpog‘iston, oq sho‘ra, kurmak, ajriq, gerbitsid, hosildorlik.
Аннотация. В статье рассматриваются основные сорняки на полях белого сорго в Нукусском районе Республики Каракалпакстан, их биологические характеристики и влияние на урожайность. Проанализированы распространение, развитие однолетних и многолетних сорняков, а также методы борьбы с ними.
Ключевые слова: белое сорго, сорняки, Каракалпакстан, белая соль, курум, аджрик, гербицид, урожайность.
Abstract. This article examines the main weeds in white sorghum fields in the Nukus district of the Republic of Karakalpakstan, their biological characteristics, and their impact on yield. The distribution and development of annual and perennial weeds, as well as methods for their control, are analyzed.
Keywords: white sorghum, weeds, Karakalpakstan, white salt, kurum, ajrik, herbicide, yield.

Kirish

Qoraqalpog‘iston Respublikasida oq jo‘xori muhim yem-xashak va don ekinlaridan biri hisoblanadi. Hududning issiq va qurg‘oqchil iqlimi begona o‘tlarning tez rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi. Begona o‘tlar oq jo‘xori bilan suv, oziqa moddalar va yorug‘lik uchun raqobatlashib, hosildorlikni sezilarli kamaytiradi.

Begona o‘tlar ko‘p qirrali biologik xususiyatga ega bo‘lgani uchun ham ularga qarshi kurashish birmuncha qiyin. Shuning uchun ularning biologik xususiyatlarini har taraflama o‘rganish ularning tarqalishining oldini olish yoki qirib tashlash tadbirlarini qo‘llashni ancha yengillashtiradi.

M. Ajiniyazovaning [1; 204-206-b.] aytishicha, shimoliy hudud kuzgi bug‘doy maydonlarida bir yilliklar va ko‘p yilliklar keng tarqalib, kuzgi bug‘doy unib chiqishidan amal davri oxirigacha uning o‘sishi, rivojlanishiga to‘sqinlik qilib, don hosildorligining pasayishiga sabab bo‘lmoqda.

K. Buxorovning [2; 42-43-b.] fikricha, kuzgi boshoqli don ekinlari ekilgan dalalarda 14 ta oila va 18 ta turga mansub begona o‘tlar rivojlanayotganligini qayd qilib o‘tishgan. Olib borilgan tadqiqotlariga ko‘ra, 1 m^2 maydonda rivojlanayotgan 1 tup yovvoyi suli 10-12 sentner hosilni kamaytirib, juda katta iqtisodiy zarar keltirishini, agarda begona o‘tlar 1 m^2 maydonda 5-10 dona bo‘lsa, shu joyda g‘alla o‘simligi 50% rivojlanmay qolishini hamda g‘alla hosili va don sifati 10-50% ga pasayishini ta’kidlagan.

O. Kurambayev [3; 79-80-b.] olib borgan tahlillariga ko‘ra, boshoqdoshlar (Poaceae) oilasiga mansub begona o‘tlar yuqori yashovchanlikka ega bo‘lib, turli ekologik sharoitlarga tez moslasha

olishini ko‘rsatdi. Ular qurg‘oqchilik, sho‘rlanish va sug‘oriladigan sharoitlarda ham barqaror rivojlanib, agroekotizim tarkibida mustahkam o‘rin egallagan.

Dalalarga begona o‘tlarning tarqalishi va ko‘payishining asosiy sabablari quyidagilar: ko‘pchilik begona o‘tlar tez ko‘payadigan, urug‘lari keng tarqaladigan bo‘ladi. Ular atrof-muhitning noqulay sharoitlariga tez moslashib, urug‘dan va o‘sish a’zolaridan ko‘payib, turli omillar, ya’ni urug‘larining shamol, suv, go‘ng, hayvonlar va tuproqqa ishlov beriladigan mexanizmlar yordamida tarqalish xususiyatiga egadir. Shuningdek, begona o‘tlar urug‘larining unib chiqish qobiliyati nisbatan yuqori va uzoq muddat saqlanadi. Albatta, begona o‘tlarning bunday tarqalishiga birinchi navbatda agrotexnik tadbirlarni maqbul muddatda va sifatli qo‘llamaslik, kuzgi shudgorni o‘z vaqtida va sifatli qilib o‘tkazmaslik hamda 30-35 sm chuqurlikda shudgorlamaslik, ekiladigan madaniy o‘simlik urug‘ining yaxshi tozalanmasligi, almashlab ekishning qo‘llanilmasligi, go‘ngning dalalarga chiritmasdan berilishi yoki sharbat qilib oqizilishi kabilar sabab bo‘lmoqda.

Materiallar va metodlar

Dala amaliy kuzatuv tadqiqotlari Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoliy, markaziy va janubiy hududlari misolida o‘tkazilmoqda. Oq jo‘xori maydonlarida tarqalgan begona o‘tlar yurib ko‘z bilan chamalash usulida aniqlandi. Buning uchun o‘rganiladigan oq jo‘xori dalasi diagonali bo‘ylab ma’lum oraliqda yurilib, begona o‘tlar taxminan hisobga olindi. Ballga ajratishda akademik A.I.Malsevning (1962) to‘rt balli shkalasidan foydalaniladi. Har bir o‘rganilgan dalada begona o‘tlar aniqlangach, olingan natijalar begona o‘tlarni hisobga olish qaydnomasiga yozib borildi.

Natijalar

Bizning tajribalarimizda Qoraqalpog‘iston Respublikasining uch agroiqlim zonasida oq jo‘xori dalalarida tarqalgan begona o‘tlar tarkibini aniqlash amalga oshirildi.

Bu bo‘yicha dastlabki birinchi yilida dala amaliy kuzatuv tadqiqoti amalga oshirilganda oq jo‘xori ekinlari maydonlarida turli biologik guruhlarga mansub begona o‘tlar uchrashi kuzatildi. Shundan shimoliy (Qarao‘zak tumani) hududda uchraydigan begona o‘tlardan bir yillik begona o‘tlardan oq sho‘ra (Chenopodium album), baliqko‘z (Climacoptera lanata), yovvoyi suli (Avena fatua L.), qo‘ytikan (g‘o‘zitikan) (Xanthium strumarium L.), kurmak (Echinochloa crus-galli), semizo‘t (Portulaca oleracea L.), ko‘p yillik begona o‘tlardan qamish (Phragmites australis), yontoq (Alhagi pseudalhagi), ajriq (Cynodon dactylon), dala pechagi (Convolvulus arvensis), qizilmiya (Isatis tinctoria L.) bor ekanligi aniqlandi.

Markaziy (Nukus tumani) hududda bir yillik begona o‘tlardan oq sho‘ra, olabuta (Chenopodium album), ko‘k sho‘ra (Chenopodium glaucum), qizil sho‘ra (Amaranthus retroflexus), ituzum (Solanum nigrum), kurmak (Echinochloa crus-galli), yulduz o‘t (Stellaria L.), yovvoyi suli (Avena fatua L.), qo‘ytikan (g‘o‘zitikan) (Xanthium strumarium L.), semizo‘t (Portulaca oleracea L.), dag‘alkanop (Abutilon Avicennae L.), ko‘p yillik begona o‘tlardan qamish (Phragmites australis), ajriq (Cynodon dactylon), dala pechagi (Convolvulus arvensis), yontoq (Alhagi pseudalhagi), zubturum (Plantago major L.), kakra (Xanthium strumarium L.), qo‘ypechak (Convolvulus arvensis), qizilmiya (Glycyrrhiza glabra L.) begona o‘tlari hisobga olindi.

Janubiy (Amudaryo tumani) hududda bir yilliklardan gultojixo‘roz (Amaranthus retroflexus), yulduz o‘t (Stellaria L.), ko‘k sho‘ra (Chenopodium glaucum), kurmak (Echinochloa crus-galli), qo‘ytikan (g‘o‘zitikan) (Xanthium strumarium L.), sutlama (Euphorbia helioscopia), ko‘p yillik begona o‘tlardan: g‘umay (Sorghum halepense), ajriq (Cynodon dactylon), yontoq (Alhagi pseudalhagi), qo‘ypechak (Convolvulus arvensis), dala pechagi (Convolvulus arvensis) uchradi. Ular suv, oziqa moddalari va yorug‘lik uchun oq jo‘xori bilan raqobatlashib, hosildorlikni kamaytiradi.

Tajriba kuzatuvlarida eng ko‘p uchragan begona o‘tlar oq sho‘ra va kurmak bo‘lib, ular umumiy begona o‘tlar sonining asosiy qismini tashkil etadi.

Asosan begona o‘tlarning zararli ta’siri: tuproq namligini kamaytiradi; oziqa elementlarini o‘zlashtiradi; oq jo‘xorining o‘sishi va rivojlanishini sekinlashtiradi; hosildorlikning pasayishiga olib kelishi mumkin.

Begona o‘tlarga qarshi kurashishda agrotexnik tadbirlardan tashqari kimyoviy kurashish usullarini ham qo‘llash samarali hisoblanadi. Oq jo‘xori dalalarida Stomp, Oterma va Titus kabi gerbitsidlarni me’yorida qo‘llash begona o‘tlar sonini sezilarli kamaytiradi va ekinning normal rivojlanishini ta’minlaydi. Shu sababli begona o‘tlarga qarshi kurashishni o‘z vaqtida samarali amalga oshirib borish kerak bo‘ladi.

Xulosa

Qoraqalpog‘iston sharoitida iqlim mintaqalarida yetishtirilayotgan oq jo‘xori dalalarida tarqalgan bir yillik va ko‘p yillik begona o‘tlar aniqlandi hamda begona o‘tlardan tozalash to‘g‘ri va tizimli yondashuvni talab etadi. Bunda begona o‘tlarni gerbitsidlarni ishlatgan holda samarali yo‘qotish muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ajiniyazova M. Qoraqalpog‘istonning shimoliy hududida kuzgi bug‘doy yetishtiriladigan maydonlarda tarqalgan begona o‘tlar tur tarkibi va tarqalishi. Ilim ǵumshaları atamasındaǵı X Respublikalıq ilimiy-ámeliy konferentsiya Nókis-2020. 204–206-betlar.
2. Buxorov K. Bug‘doyzorlarda uchraydigan begona o‘tlarning turlari. / J. Agro himoya va o‘simliklar karantini. Toshkent. 2019. №2. B. 22-23.
3. Kurambayev O. Xorazm viloyati sharoitida tarqalgan boshoqli begona o‘tlar turlari va ularning bioekologik xususiyatlari. / J. Agro ilm. Toshkent 2026. №2. B. 79-81.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610116

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

G‘o‘za dalalaridagi begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarning ta’siri

Sayimbetov Alisher[1] q.x.f.f.d., professor · **Uzakbayeva Nadira Allambergen qizi**[2] tayanch doktorant

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610117

Iqtibos uchun: Sayimbetov Alisher, Uzakbayeva Nadira Allambergen qizi. G‘o‘za dalalaridagi begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarning ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 441–443. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610117

Annotatsiya. Ushbu tezisda g‘o‘za maydonlarida begona o‘tlarga qarshi kurashishda Stomp 33% va Selekt 120 g/l gerbitsidlarining alohida hamda birgalikda qo‘llanilishining biologik samaradorligi tahlil qilingan. Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, ushbu gerbitsidlarni birgalikda (Stomp 2,5 kg/ga + Selekt 2,0 l/ga me’yorda) qo‘llash begona o‘tlarni 95% gacha yo‘qotish imkonini berishi keltirilgan.
Kalit so‘zlar: G‘o‘za, begona o‘tlar, gerbitsid, Stomp 33%, Selekt 120 g/l, biologik samaradorlik, biometrik ko‘rsatkichlar, qo‘llash me’yori, uyg‘unlashgan (kompleks) usul.

Kirish

Qishloq xo‘jaligining yetakchi tarmoqlaridan biri bo‘lgan paxtachilik respublikamiz iqtisodiyotida muhim o‘rin tutadi. Iqtisodiyotni barqaror rivojlantirish, eksport salohiyatini oshirish bevosita g‘o‘zadan yuqori va sifatli hosil olishga bog‘liqdir. G‘o‘zani parvarishlash jarayonida muhim agrotexnik tadbirlardan biri bu ekinzorlarni turli xil zararkunandalar, kasalliklar va ayniqsa, begona o‘tlardan himoya qilish hisoblanadi.

G‘o‘za maydonlarida uchraydigan begona o‘tlar madaniy ekinning normal o‘sishi va rivojlanishiga juda katta salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Begona o‘tlar tuproqdagi oziqa moddalar, mineral o‘g‘itlar, namlik va quyosh nurini o‘zlashtirishda g‘o‘za bilan kuchli raqobatga kirishadi. Natijada, g‘o‘za nihollarining rivojlanishi sekinlashadi, ko‘sak tugishi kamayadi, tola sifati pasayadi va umumiy hosildorlik 20-30 foizgacha, kuchli bosgan dalalarda esa undan ham ko‘proqqa qisqarishi mumkin. Bundan tashqari, begona o‘tlar turli xil qishloq xo‘jaligi zararkunandalari va kasallik qo‘zg‘atuvchilari uchun oraliq xo‘jayin vazifasini bajarib, fitosanitar holatni yomonlashtiradi hamda texnikalar yordamida ishlov berish va hosilni yig‘ib-terib olish jarayonlarini qiyinlashtiradi.

Zamonaviy dehqonchilikda begona o‘tlarga qarshi mexanik va agrotexnik kurashish choralari (qo‘l kuchi bilan chopiq qilish, kultivatsiya) doim ham yetarli samara bermaydi, shuningdek, ko‘p vaqt va yuqori moliyaviy xarajat talab etadi. Shu sababli, intensiv qishloq xo‘jaligida yuqori samarali va ekologik jihatdan maqbul bo‘lgan kimyoviy vositalar – gerbitsidlardan foydalanish eng maqbul va tezkor usul sifatida keng qo‘llanilmoqda.

Materiallar va usullar

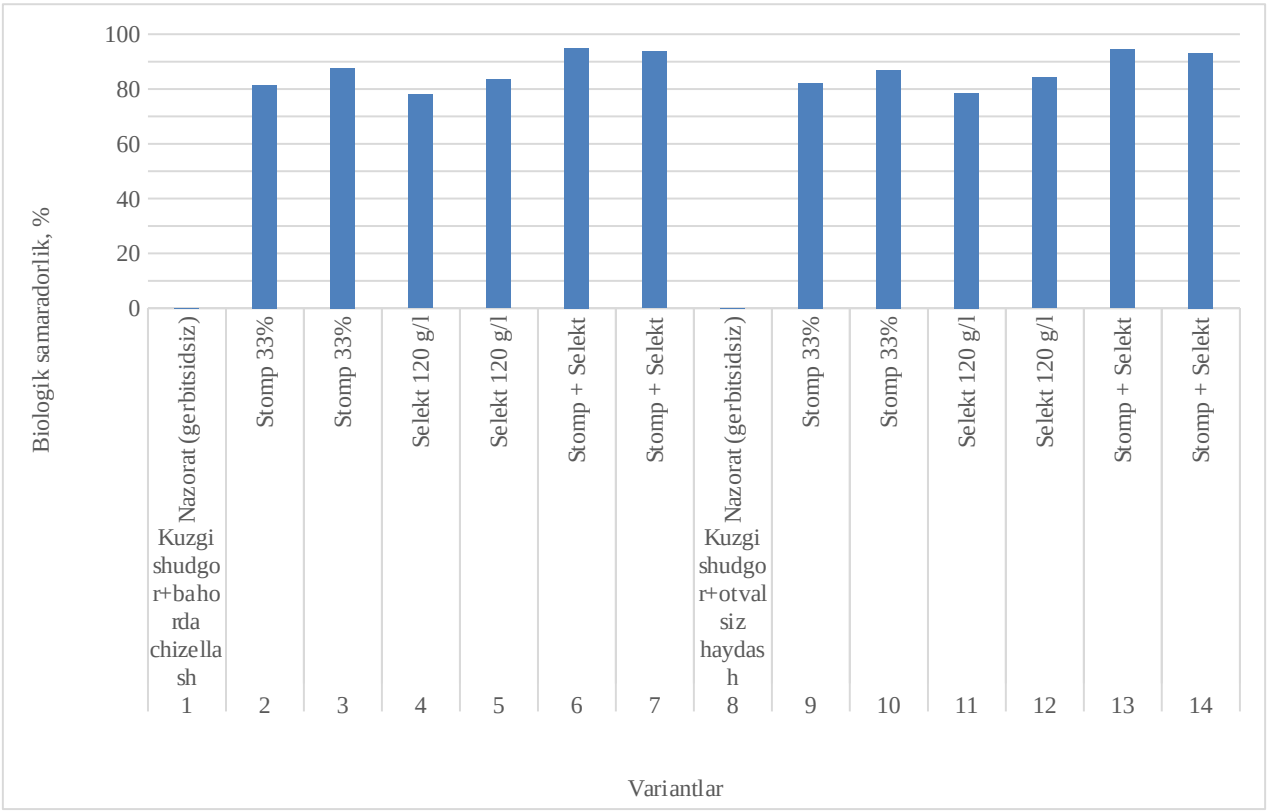
Hozirgi kunda g‘o‘za maydonlarida turli xil ta’sir mexanizmiga ega bo‘lgan gerbitsidlar ishlatilmoqda. Shu jumladan, Stomp 33% tuproqqa beriladigan (unib chiqishdan oldingi) gerbitsid bo‘lib, urug‘dan unib chiqayotgan bir yillik boshoqli va ayrim ikki pallali begona o‘tlarga kuchli ta’sir qiladi.

Selekt 120 g/l o‘suv davrida (unib chiqqandan so‘ng) qo‘llaniladigan, keng bargli ekinlar (shu jumladan g‘o‘za) uchun mutlaqo xavfsiz, ammo boshoqli begona o‘tlarni (ayniqsa, ko‘p yillik boshoqlilarni) yo‘q qilishda yuqori samarali tizimli gerbitsiddir.

Tadqiqot natijalari

Tajribaning dastlabki yilida gerbitsidlarni alohida-alohida qo‘llash birgalikda qo‘llashga nisbatan begona o‘tlarni bartaraf etishda dalaning umumiy tozaligini to‘liq ta’minlashi zarur. Shu boisdan, tuproq orqali ta’sir qiluvchi va o‘suv davrida ta’sir qiluvchi preparatlarni birgalikda qo‘llash begona o‘tlarga qarshi kurashda ularning gerbitsidlarga chidamliligi shakllanishining oldini olish hamda g‘o‘zaning boshlang‘ich rivojlanish fazalarida raqobatsiz muhit yaratish imkonini beradi.

Tajriba ma’lumotlariga ko‘ra, gerbitsidlarni qo‘llash me’yorlarining begona o‘tlarning yo‘qolishiga ta’siri bo‘yicha quyidagi natijalar qayd etildi.



1-rasm. Qo‘llanilgan gerbitsidlarning begona o‘tlarga ta’siri

Nazorat varianti (gerbitsidsiz) 1- va 8-variantlarda gerbitsidlar qo‘llanilmaganligi sababli g‘o‘za dalalari begona o‘tlar bilan ifloslanishi kuzatildi.

Gerbitsidlarning alohida qo‘llanilishi. Stomp 33% (2,0 va 2,5 kg/ga) qo‘llanilganda begona o‘tlarning kamayishi 81,5% dan 87,7% gacha bo‘ldi. Selekt 120 g/l (1,5 va 2,0 l/ga) qo‘llanilganda begona o‘tlar 78,0%-84,2% gacha kamaydi.

Gerbitsidlarning birgalikda qo‘llanilishida eng yuqori samaradorlik Stomp va Selekt gerbitsidlari birgalikda qo‘llanilgan variantlarda (6-, 7-, 13-, 14-variantlar) kuzatildi. Stomp (2,0-2,5 kg/ga) va Selekt (1,5-2,0 l/ga) aralashmasi begona o‘tlarning 93% dan 95,0% atrofida yo‘qotilishiga erishildi. Shu bilan birga, ushbu variantlarda g‘o‘zaning o‘sishi va rivojlanish ko‘rsatkichlari eng yuqori natijani qayd etganligi ma’lum bo‘ldi.

Gerbitsidlarni alohida qo‘llashning cheklanganligi. G‘o‘za maydonlarida begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarni yakka tartibda qo‘llash ma’lum darajada samarali bo‘lsa-da (Stomp 33%-81,5-87,7%; Selekt 120 g/l-78,0-84,2%), dalaning umumiy fitosanitar holatini to‘liq nazorat qilish uchun yetarli emasligi kuzatildi.

Eng yuqori biologik samaradorlik gerbitsidlardan Stomp 33% (2,5 kg/ga) hamda o‘suv davrida qo‘llaniladigan Selekt 120 g/l (2,0 l/ga) preparatlarini birgalikda qo‘llash eng yuqori samara berishi qayd etildi. Ushbu variantlarda begona o‘tlarning yo‘qolishi 94,5-95,0 foizni tashkil etib, ekinzorlarning maksimal tozaligi ta’minlandi.

Xulosa

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatadiki, g‘o‘za dalalarida begona o‘tlarga qarshi Stomp 33% (2,5 kg/ga) va Selekt 120 g/l (2,0 l/ga) gerbitsidlarini birgalikda qo‘llash eng yuqori biologik samaradorlikni ta’minlaydi. Ushbu usul nafaqat begona o‘tlarni ishonchli nazorat qiladi, balki raqobatning kamayishi hisobiga g‘o‘zaning jadal o‘sishi va rivojlanishiga bevosita ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Bu esa yuqori va sifatli paxta hosilini yaratish uchun eng maqbul agrotexnik yechim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Teshabayev Sh.A., G‘ulomov B.B., Ismoilov O.T., Rayimjonov N.F. Tuproqqa turli usulda asosiy ishlov berib, gerbitsidlar qo‘llashni ekinlarning unib chiqishiga ta’siri // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Vol. 2, Issue 3. – B. 700–703.
2. Teshabayev Sh.A., Xoshimov I.N. G‘o‘za maydonlarida o‘suvchi begona o‘tlarga qarshi uyg‘unlashgan kurash // Agro Ilm. – 2020. – № 1. – B. 57–59.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985.
4. Oerke E.-C. Crop losses to pests // Journal of Agricultural Science. – 2006. – Vol. 144, No. 1. – P. 31–43.
5. Rosales-Robles E., Chandler J.M., Senseman S.A. et al. Integrated johnsongrass management in cotton with reduced rates of clethodim and cultivation // The Journal of Cotton Science. – 1999. – Vol. 3. – P. 27–34.
6. Ali H., Abid S.A., Ahmad S., Sarwar N., Arooj M., Mahmood A., Shahzad A.N. Impact of integrated weed management on flat-sown cotton (Gossypium hirsutum L.) // The Journal of Animal & Plant Sciences. – 2013. – Vol. 23, No. 4.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610117

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Baklajon ko‘chatini tayyorlash usullarining o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri

Seilbekov R.B. «Meva-sabzavotchilik va polizchilik» kafedrasi dotsenti v.b., q.x.f.f.d. (PhD) · **Rametullaeva A.** «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik» mutaxassisligi 1-kurs magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610118

Iqtibos uchun: Seilbekov R.B., Rametullaeva A. Baklajon ko‘chatini tayyorlash usullarining o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 444–446. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610118

Annotatsiya. Ushbu maqolada baklajon (Solanum melongena L.) ko‘chatini tayyorlashning turli usullari (an’anaviy ochiq tuproqda pikirovka qilish, kassetalarda va torf kubiklarida yetishtirish)ning o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanish fenologiyasi, barg yuzasi maydoni va umumiy hosildorligiga ta’siri bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, 54 yacheykali kassetada maxsus substratda yetishtirilgan ko‘chatlar dalada 98–100% tutish ko‘rsatkichini namoyon etdi hamda an’anaviy pikirovka qilish usuliga nisbatan ertachi hosildorlikni 45.6% ga, umumiy hosildorlikni esa 39.1% ga (12.5 t/ga) oshirishga erishildi.
Kalit so‘zlar: baklajon, ko‘chat yetishtirish, kasseta, pikirovka, fenologiya, barg yuzasi, hosildorlik, iqtisodiy samaradorlik**.**
Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований влияния различных методов подготовки рассады баклажана (Solanum melongena L.) (традиционная пикировка в открытом грунте, выращивание в кассетах и торфяных кубиках) на рост, фенологию развития, площадь листовой поверхности и общую урожайность растений. По результатам исследований, саженцы, выращенные на специальном субстрате в кассете с 54 ячейками, показали показатель созревания в поле 98-100%, а также по сравнению с традиционным методом пикировки было достигнуто повышение ранней урожайности на 45,6%, а общей урожайности на 39,1% (12,5 т/га).
Ключевые слова: баклажан, выращивание рассады, кассета, пикировка, фенология, листовая поверхность, урожайность, экономическая эффективность.
Abstract. This article presents the results of research conducted on the influence of various preparation methods for eggplant (Solanum melongena L.) seedlings (traditional open-pit pitting, cultivation in cassettes and peat cubes) on plant growth, development phenology, leaf surface area, and overall yield. According to the research results, seedlings grown on a special substrate in a 54-cell cassette showed a 98–100% germination rate in the field, and an increase in early yield by 45.6% and total yield by 39.1% (12.5 t/ha) was achieved compared to the traditional pikirovka method.
Keywords: eggplant, seedling cultivation, cassette, piping, phenology, leaf surface, yield, economic efficiency.

Kirish

Baklajon (Solanum melongena L.) issiqsevar va vegetatsiya davri uzoq (110–150 kun) bo‘lgan sabzavot ekinlaridan biridir. Mamlakatimizda mahsulot yetishtirishda ertachilik va yuqori hosildorlikka erishishning asosiy omili sifatli ko‘chat materiallaridan foydalanish hisoblanadi.

Odatda qo‘llaniladigan ochiq tuproqda yoki egatlarda pikirovka qilish usulida ko‘chatlarni dalaga ekishda ildiz tizimi 30–40% gacha jarohatlanadi, bu esa o‘simlikning tutib ketish davrini 7–10 kunga uzaytiradi va hosildorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Zamonaviy kassetali va torf kubikli ko‘chatchilik texnologiyalari ildiz tizimini to‘liq himoya qilgan holda jadal rivojlanishni ta’minlaydi.

Tadqiqotning maqsadi: Baklajon ko‘chatini tayyorlashning turli usullarining o‘simlikning o‘sishi, biometrik ko‘rsatkichlari, fenologik rivojlanishi va hosildorligiga ta’sirini aniqlash hamda ishlab chiqarish uchun eng samarali va tejamkor ko‘chat tayyorlash usulini ilmiy asoslashdan iborat.

Tadqiqot obyekti va usullari

Tadqiqotlar 2026-yilda, tadqiqot o‘tkazilgan joy Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston Respublikasi ilmiy-tajriba stansiyasi maydonida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida baklajonning Dar Tashkenta navi olindi.

Tajriba 4 ta variantda, 3 qaytariqda joylashtirildi:

1-variant (nazorat): An’anaviy usulda (issiqxona tuprog‘ida pikirovka qilib) yetishtirilgan ko‘chat.

2-variant: 54 yacheykali kassetalarda (substrat: torf + perlit 3:1 nisbatda) yetishtirilgan ko‘chat.

3-variant: 72 yacheykali kassetalarda (substrat: torf + perlit 3:1 nisbatda) yetishtirilgan ko‘chat.

4-variant: Torf-peregnoy kubiklarida (6 x 6 sm) yetishtirilgan ko‘chat.

Dala tajribalarini o‘tkazishda B.J.Azimov, B.B.Azimovlarning «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi» uslubiy qo‘llanmasi asosida olib boriladi. Ma’lumotlarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida B. A. Dospexov ko‘rsatgan dispersion usul asosida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ko‘chat tayyorlash usullari ularning dalaga ekish davridagi biometrik ko‘rsatkichlariga va dalada tutib ketish darajasiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatdi (1-jadval).

1-jadval. Baklajon ko‘chatlarining biometrik ko‘rsatkichlari va dalada tutib ketishi

Variantlar	Ko‘chat bo‘yi, sm	Barglar soni dona	Poya yo‘g‘onligi, mm	Dalada tutishi %
Nazorat (pikirovka)	18,2	5,2	3,6	83.5%
Kasseta (54 yacheyka)	23,5	7,5	5,2	99.2%
Kasseta (72 yacheyka)	20,8	6,4	4,6	96.1%
Torf kubigi	24,1	7,6	5,4	98.8%

1-jadval ma’lumotlaridan ko‘rinadiki, 54 yacheykali kassetada hamda torf kubiklarida yetishtirilgan ko‘chatlarning bo‘yi (23.5–24.1 sm), barglar soni (7.5–7.6 dona) va poya yo‘g‘onligi (5.2–5.4 mm) nazorat variantiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Eng muhimi, kassetali va kubikli ko‘chatlar dalaga ekilganda ildiz tizimi jarohatlanmagani sababli dalada 98.8–99.2% tutib ketdi va stress davri kuzatilmadi.

Ildiz tizimi jarohatlanmagan ko‘chatlar nazorat variantiga nisbatan 6–8 kun erta shonaladi va gulladi. Bu holat birinchi hosil terimini 7–10 kunga ertalashtirishga imkon berdi.

2-jadval. Baklajonning hosildorlik ko‘rsatkichlari

Variantlar	Bitta tupda meva, dona	Meva vazni, gr	Ertagi hosil t/ga	Umumiy hosildorlik, t/ga	Nazoratga nisbatan farq, t/ga
Nazorat (pikirovka)	9,1	190	12,5	32,0	-
Kasseta (54 yacheyka)	13,8	220	18,2	44,5	+12.5 (+39.1%)
Kasseta (72 yacheyka)	11,5	205	16,0	40,2	+8.2 (+25.6%)
Torf kubigi	13,2	218	17,8	43,8	+11.8 (+36.9%)

Tajriba natijalariga ko‘ra, 54 yacheykali kassetada ko‘chat tayyorlash usulida eng yuqori umumiy hosildorlik (44.5 t/ga) va ertachi hosildorlik (18.2 t/ga) qayd etildi. Bu ko‘rsatkich nazorat variantiga nisbatan umumiy hosilda 12.5 t/ga (39.1% ga ko‘p) hamda ertachi hosilda 5.7 t/ga (45.6% ga ko‘p) yuqori bo‘ldi.

Xulosa

Baklajon ko‘chatini 54 yacheykali kassetalarda torf+perlit (3:1) substratida yetishtirish ko‘chatlarning tutib ketish darajasini 99.2% ga yetkazib, ekishdan keyingi stress davrini bartaraf etadi. Kassetali usulda yetishtirilgan ko‘chatlar o‘simlikning 6–8 kun ertaroq hosilga kirishini ta’minlab, ertachi hosildorlikni 45.6% ga oshiradi. Ishlab chiqarish sharoiti uchun 54 yacheykali kassetalarda ko‘chat tayyorlash usuli eng yuqori umumiy hosildorlik (44.5 t/ga) va yuqori iqtisodiy rentabellik darajasini ta’minlovchi maqbul va samarali texnologiya sifatida tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Azimov B.J., Azimov B.B. “Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi ” // Toshkent, (O‘ME). 2002. – 9–11 B.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Zuyev V.I., Abdullayev A.G. Sabzavotchilik va polizchilik. – Toshkent: O‘zbekiston, 2008. – 340 b.
4. Ostonaqulov T.E., Zuyev V.I., Qodirxo‘jayev A.Q. Sabzavotchilik (oliy o‘quv yurtlari uchun darslik). – Toshkent: Fan, 2018. – 512 b.
5. Sabzavot ekinlari bilan tajribalar o‘tkazish uslublari (uslubiy qo‘llanma). – Toshkent: SPKITI, 2007. – 84 b.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Yashil iqtisodiyotni rivojlantirishda qishloq xo‘jaligini moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish

Suyindikova Ayzada assistenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610119

Iqtibos uchun: Suyindikova Ayzada. Yashil iqtisodiyotni rivojlantirishda qishloq xo‘jaligini moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 447–449. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610119

Annotatsiya. Ushbu maqolada yashil iqtisodiyot sharoitida qishloq xo‘jaligida yashil yechimlarni ishlab chiqish va joriy etish masalalari tahlil qilinadi. Zamonaviy texnologiyalar, jumladan, sun’iy intellekt, IoT (Internet of Things), big data analitikasi va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, yashil iqtisodiyot tamoyillarini amalga oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu texnologiyalar suv va energiya resurslaridan samarali foydalanish, organik dehqonchilikni rivojlantirish va agroekotizimlarni muhofaza qilish imkonini beradi. Tadqiqotda raqamli texnologiyalarning ekologik barqarorlikka ta’siri, qishloq xo‘jaligida innovatsion yondashuvlarni keng joriy etishning afzalliklari hamda yashil iqtisodiyotning rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy omillar yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Yashil iqtisodiyot, yashil yechimlar, qishloq xo‘jaligi, sun’iy intellekt, IoT texnologiyalari, ekologik barqarorlik, barqaror rivojlanish.

Kirish

Yashil iqtisodiyot sharoitida qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish ekologik barqarorlik tamoyillarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi zarur. Yashil yechimlar yordamida resurslardan samarali foydalanish, atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan ishlab chiqarish tizimlarini yaratish va hosildorlikni oshirish imkoniyatlari kengaymoqda. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar orqali qishloq xo‘jaligida yashil iqtisodiyotga asoslangan yechimlarni ishlab chiqish va joriy etish jarayonlari tahlil qilinadi [1].

Yashil iqtisodiyot va yashil qishloq xo‘jaligi konsepsiyasi. Yashil iqtisodiyot va raqamli texnologiyalar birgalikda ishlatilganda ekologik barqarorlik va iqtisodiy samaradorlikni oshirish mumkin. Quyidagi tamoyillar ushbu jarayonda muhim ahamiyat kasb etadi:

- Resurslardan samarali foydalanish – suv va energiya tejovchi texnologiyalardan foydalanish.
- Ekologik toza ishlab chiqarish – zararli chiqindilarni kamaytirish va organik dehqonchilikni rivojlantirish.
- Raqamli boshqaruv tizimlari – avtomatlashtirilgan monitoring va nazorat tizimlarini joriy etish.

Zamonaviy texnologiyalar va yashil qishloq xo‘jaligi. Yashil iqtisodiyot tamoyillarini amalga oshirishda quyidagi texnologiyalar muhim rol o‘ynaydi:

- Sun’iy intellekt va big data – dehqonchilik jarayonlarini optimallashtirish, hosildorlikni oshirish va xavf-xatarlarni kamaytirish.
- IoT texnologiyalari – aqlli sug‘orish tizimlari orqali suvdan foydalanish samaradorligini oshirish.
- Qayta tiklanuvchi energiya manbalari – quyosh va shamol energiyasidan foydalanish orqali ekologik toza qishloq xo‘jaligi tizimlarini yaratish.

- Chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalari – bioo‘g‘itlar va ekoyoqilg‘i ishlab chiqarish orqali chiqindilarni kamaytirish.

Yashil qishloq xo‘jaligida innovatsion yondashuvlar

- Aqlli ferma tizimlari – harorat, namlik va tuproq holatini kuzatish orqali hosildorlikni oshirish.
- Raqamli xaritalash va dron texnologiyalari – hosilni baholash va zararkunandalarga qarshi kurashni samarali tashkil etish.
- Blokcheyn texnologiyalari – oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va mahsulot izchilligini nazorat qilish.

Yashil iqtisodiyotni rivojlantirishga ta’sir qiluvchi omillar

- Davlat siyosati va qonunchilik – ekologik talablarni oshirish va yashil texnologiyalarni rivojlantirish.
- Moliyaviy rag‘batlantirish – yashil loyihalar va innovatsion startaplarga investitsiyalar jalb qilish.
- Xalqaro hamkorlik – ekologik texnologiyalar bo‘yicha ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish [2].

Asosiy qism. Yashil iqtisodiyotning jadal rivojlanishi qishloq xo‘jaligi tarmog‘ida ham tub o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Xususan, sun’iy intellekt, IoT (Internet of Things), katta ma’lumotlar (big data) analitikasi va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari ekologik barqarorlikni ta’minlashda muhim vosita sifatida maydonga chiqmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida qishloq xo‘jaligida yashil yechimlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish imkoniyati kengaymoqda.

Birinchidan, raqamli texnologiyalar suv va energiya resurslaridan samarali foydalanish imkonini beradi. Masalan, IoT texnologiyasiga asoslangan aqlli sug‘orish tizimlari daladagi namlik darajasini real vaqt rejimida aniqlab, faqat zarur joylarga suv yetkazib beradi. Bu esa suv resurslarining tejalishini ta’minlaydi va ortiqcha sarflarni kamaytiradi. Shuningdek, quyosh panellari va boshqa qayta tiklanuvchi energiya manbalarining avtomatlashtirilgan boshqaruvi orqali energiyadan foydalanish samaradorligi oshiriladi.

Ikkinchidan, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar texnologiyalari agroekotizimlarni chuqur tahlil qilish, zararkunandalar va kasalliklar tarqalishining oldini olish hamda organik dehqonchilik usullarini qo‘llashda keng imkoniyatlar yaratadi. Dala monitoringi, dronlar yordamida ekin maydonlarini tahlil qilish, o‘simliklar holatini aniqlash kabi ilg‘or yondashuvlar ekinlarning holatini real vaqtda kuzatish va ularga mos choralarni ko‘rish imkonini beradi. Bu yondashuvlar kimyoviy vositalardan foydalanishni kamaytirib, ekologik tozalikka hissa qo‘shadi.

Uchinchidan, raqamli texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari va mahsulot yetkazib berish zanjiri (supply chain) to‘liq avtomatlashtirilmoqda. Bu esa nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki ekologik iz (carbon footprint)ni kamaytirishga xizmat qiladi. Masalan, aqlli logistik tizimlar mahsulotlarni eng qisqa va energiya tejamkor yo‘nalishlar orqali yetkazib berishni tashkil etadi.

To‘rtinchidan, yashil iqtisodiyot sharoitida ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun axborot tizimlari va platformalar orqali fermerlar va tadbirkorlar uchun ochiq va ishonchli ma’lumotlar bazasini yaratish zarur. Bunday platformalar orqali ekologik sertifikatlash, barqaror texnologiyalar bo‘yicha maslahatlar, bozor narxlari va talablar haqidagi ma’lumotlar tezkor yetkaziladi. Bu esa qaror qabul qilish jarayonini soddalashtiradi va yashil iqtisodiyot tamoyillariga mos yondashuvlarning joriy etilishini rag‘batlantiradi.

Shuningdek, innovatsion texnologiyalarni joriy etishda infratuzilma, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivoji, moliyaviy ko‘mak va inson kapitalining o‘rni katta ahamiyat kasb etadi. Shu sababli davlat siyosati darajasida raqamli qishloq xo‘jaligini rivojlantirishga qaratilgan strategiyalar ishlab chiqilishi va amaliy choralar ko‘rilishi lozim.

Xulosa

Yashil iqtisodiyot sharoitida qishloq xo‘jaligida yashil yechimlarni ishlab chiqish ekologik barqarorlikni ta’minlash va iqtisodiy samaradorlikni oshirish uchun muhim omillardan biri hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar qishloq xo‘jaligidagi resurslardan foydalanish

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610119

samaradorligini oshirib, ekologik xavfsiz ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etishga imkon yaratadi. Yashil iqtisodiyot tamoyillarini keng joriy etish natijasida qishloq xo‘jaligi barqaror rivojlanishiga erishish mumkin. Shu sababli, innovatsion texnologiyalar va davlat siyosati integratsiyasi ekologik toza va samarali qishloq xo‘jaligini shakllantirishda asosiy rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Karakalpakskiy Respublikanskiy centr agrouslug. (2022). Zadachi i funkcii Karakalpakskogo Respublikanskogo centra agrouslug İnformacionnыy centr Mejdunarodnogo innovacionnogo centra Priaralьya. (2024). Proekt po ustoychivomu selьskomu xozyaystvu v Karakalpakstane stal nacionalьnым pobeditelem premii Energy Globe Award 2024. iic-aralsea.uz
2. Oborin, M. S. (2019). İnnovacionnые texnologii «zelenoy» ekonomiki v selьskom xozyaystve. Vestnik Permskogo universiteta. Seriya «Ekonomika», (4), 56-65.
3. Programma razvitiya OON v Uzbekistane. (2021). Uluchshenie zdorovьya, povыshenie zanyatosti i effektivnoe ispolьzovanie zemli cherez razvitie jivotnovodstva v Karakalpakstane.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 504.75:551.583(575.1)

Iqlim o‘zgarishi va Orolbo‘yi ekologik tizimlarining transformatsiyasi: zamonaviy muammolar va ilmiy yechimlar

Tlegenov Marxabay Tolegenovich biologiya fanlari doktori (PhD), ORCID ID: 0009-0009-9704-6745 · **Nurtaeva Dilnaz Xojabaevna** · **Sarsenbaeva Dilnaza Adilbay qizi** ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish yo‘nalishi 3-bosqich talabasi, O‘zbekiston, Nukus shahri

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, O‘zbekiston Respublikasi, Nukus shahri

tlegenovmarxabay@gmail.com, m.tlegenov@tdaunukus.uz, @dnurtaeva1998, sarsenbaevadilnaza7@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610120

Iqtibos uchun: Tlegenov Marxabay Tolegenovich, Nurtaeva Dilnaz Xojabaevna, Sarsenbaeva Dilnaza Adilbay qizi. Iqlim o‘zgarishi va Orolbo‘yi ekologik tizimlarining transformatsiyasi: zamonaviy muammolar va ilmiy yechimlar // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 450–453. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610120

Annotatsiya. Mazkur maqolada iqlim o‘zgarishi va antropogen omillar ta’sirida Orolbo‘yi ekologik tizimlarining transformatsiyasi tahlil qilingan. P. Micklinning ilmiy sharhiga ko‘ra, 1960-yillardan boshlab Orol dengizining suv hajmi qariyb 90 foizga kamaygan (Micklin, 2007). BMT Taraqqiyot dasturi ma’lumotlariga ko‘ra, qurigan dengiz tubida taxminan 5 million gektar maydonli Aralqum cho‘li shakllangan bo‘lib, uning 2,7 million gektari O‘zbekiston hududiga to‘g‘ri keladi. Jahon banki hisobotlarida Aralqumning maydoni 60 ming km² deb baholangan. Tadqiqotda cho‘llanish, tuproq degradatsiyasi va chang-tuz aerozollari tarqalishi muammolari yoritilib, ekologik monitoring hamda degradatsiyalangan yerlarni tiklash yo‘nalishlari asoslangan.

Kalit so‘zlar: iqlim o‘zgarishi, Orolbo‘yi, Aralqum, cho‘llanish, ekologik barqarorlik, biologik xilma-xillik, tuproq sho‘rlanishi, ekologik xavfsizlik, chang-tuz aerozollari, barqaror rivojlanish.

Аннотация. В статье анализируется трансформация экологических систем Приаралья под воздействием изменения климата и антропогенных факторов. Согласно научному обзору P. Micklin, начиная с 1960-х годов объём воды Аральского моря сократился примерно на 90 % (Micklin, 2007). По данным Программы развития Организации Объединённых Наций (ПРООН), на высохшем дне моря сформировалась пустыня Аралкум площадью около 5 млн гектаров, из которых 2,7 млн гектаров приходятся на территорию Узбекистана. Согласно материалам Всемирного банка, площадь Аралкума оценивается в 60 тыс. км². В статье рассматриваются проблемы опустынивания, деградации почв и распространения пылесолевых аэрозолей, а также обосновываются приоритетные направления экологического мониторинга и восстановления деградированных земель.

Ключевые слова: изменение климата, Приаралье, Аралкум, опустынивание, экологическая устойчивость, биологическое разнообразие, засоление почв, экологическая безопасность, пылесолевые аэрозоли, устойчивое развитие.

Abstract. This article analyzes the transformation of the ecological systems of the Aral Sea region under the influence of climate change and anthropogenic factors. According to P. Micklin’s scientific review, the volume of water in the Aral Sea has decreased by approximately 90% since the 1960s (Micklin, 2007). According to the United Nations Development Programme (UNDP), the Aralkum Desert, covering approximately 5 million hectares, has formed on the dried seabed, of which 2.7 million hectares are located within Uzbekistan. According to World Bank reports, the area of the Aralkum Desert is estimated at 60,000 km². The article examines the problems of desertification, soil degradation, and the dispersion of dust and salt aerosols. It also substantiates priority measures for improving environmental monitoring and restoring degraded lands.

Keywords: climate change, Aral Sea region, Aralkum, desertification, environmental sustainability, biodiversity, soil salinization, environmental security, dust and salt aerosols, sustainable development.

Kirish (Introduction)

Global iqlim o‘zgarishi hozirgi kunda XXI asrning eng muhim global ekologik muammolaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Atmosferada issiqxona gazlari, jumladan uglerod dioksidi (CO_2), metan (CH_4) va azot oksidi (N_2O), konsentratsiyasining ortishi natijasida Yer yuzasida o‘rtacha haroratning bosqichma-bosqich ko‘tarilishi kuzatilmoqda. Bu jarayon gidrologik siklning buzilishi, qurg‘oqchiliklar chastotasining oshishi, suv resurslarining kamayishi hamda tabiiy ekotizimlar degradatsiyasiga olib kelmoqda [1, 3, 4, 5].

Markaziy Osiyo hududi, xususan Orolbo‘yi mintaqasi, iqlim o‘zgarishi ta’sirlari eng kuchli namoyon bo‘layotgan ekologik zonalardan biri hisoblanadi. Orol dengizi suv sathining keskin pasayishi natijasida taxminan 5 million gektardan ortiq maydonda yangi antropogen cho‘l – Aralqum shakllangan bo‘lib, uning katta qismi O‘zbekiston hududiga to‘g‘ri keladi [1, 3, 4, 5].

Orolbo‘yi hududidagi ekologik muammolar va iqlim o‘zgarishining ta’siri bo‘yicha bir qator mahalliy va xalqaro ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan. Mazkur tadqiqotlar asosan Orol dengizining qurishi oqibatlari, cho‘llanish jarayonlari, tuproq sho‘rlanishi hamda ekotizimlar degradatsiyasini o‘rganishga qaratilgan.

Micklin (2007) Orol dengizining qurishini global miqyosdagi eng yirik ekologik falokatlardan biri sifatida baholab, uning asosiy sababi sifatida suv resurslarining noto‘g‘ri boshqarilishini ko‘rsatadi. Ushbu jarayon natijasida hududning gidrologik rejimi keskin o‘zgarganligi ta’kidlanadi [1, 3, 4, 5].

Mahalliy olimlar, jumladan Rafiqov A.A. (1990) hamda Rasulov A.R. va hammualliflar (2003), ishlarida Orolbo‘yi hududining geoekologik holati, suv balansidagi o‘zgarishlar va antropogen omillarning ta’siri ilmiy jihatdan tahlil qilingan.

So‘nggi yillarda Mambetullaeva S.M. va Otenova F.T. (2024) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda Janubiy Orolbo‘yi hududida tuproq sho‘rlanishi va uning ekotizimlarga ta’siri batafsil o‘rganilgan. Shuningdek, Tojibaev va hammualliflar (2024) tomonidan Orol dengizi hududini ekologik tiklash zonalari bo‘yicha ilmiy yondashuvlar taklif etilgan [1, 3, 4, 5].

Tadqiqot maqsadi

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi iqlim o‘zgarishining Orolbo‘yi hududi ekologik tizimlariga ko‘rsatadigan ta’sirini ilmiy asosda kompleks baholashdan iboratdir. Shu bilan birga, mintaqada yuzaga kelayotgan ekologik muammolar — cho‘llanish jarayonlarining kuchayishi, tuproq sho‘rlanishi va degradatsiyasi, suv resurslari tanqisligi hamda biologik xilma-xillikning qisqarishi kabi omillarni o‘zaro bog‘liqlikda tahlil qilish ko‘zda tutiladi.

Tadqiqotning yana bir muhim yo‘nalishi Orolbo‘yi hududida ekologik barqarorlikni ta’minlash imkoniyatlarini aniqlash va bu borada ilmiy jihatdan asoslangan, amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan taklif hamda tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat. Jumladan, ekologik monitoring tizimlarini takomillashtirish, cho‘llanishga qarshi kurashish chora-tadbirlari samaradorligini oshirish hamda tabiiy resurslardan oqilona va barqaror foydalanish yo‘llarini belgilash tadqiqotning ustuvor vazifalari sifatida qaraladi.

Metodlar. (Methods) Tadqiqot davomida quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:

- statistik ma’lumotlarni umumlashtirish;
- qiyosiy tahlil;
- tizimli yondashuv;
- ekologik monitoring ma’lumotlarini baholash.

Natijalar (Results)

Orolbo‘yida iqlim o‘zgarishining ekologik oqibatlari. Aralqum cho‘lining shakllanishi. Orol dengizi qurishi natijasida dunyodagi eng yirik antropogen cho‘llardan biri – Aralqum shakllandi.

Hozirgi vaqtda ushbu hudud ekologik jihatdan beqaror bo‘lib, chang va tuz zarrachalarining asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Cho‘llanish va tuproq degradatsiyasi. Haroratning ortishi va

yog‘in-sochin miqdorining kamayishi cho‘llanish jarayonlarini jadallashtirmoqda. Tuproqning sho‘rlanishi natijasida qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi pasaymoqda va yer resurslarining ekologik holati yomonlashmoqda. Bioxilma-xillikning qisqarishi. Orolbo‘yi hududida suv-botqoq ekotizimlari maydonining qisqarishi ko‘plab o‘simlik va hayvon turlarining yashash muhitini toraytirmoqda. Natijada ekotizim xizmatlari, jumladan tuproqni himoyalash va uglerodni saqlash imkoniyatlari, kamaymoqda.

Aholi salomatligiga ta’siri. Chang-tuz bo‘ronlari tarkibidagi zararli zarrachalar nafas olish tizimi kasalliklari, allergik reaksiyalar va yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshirmoqda. Orolbo‘yi aholisi iqlim o‘zgarishining bevosita ta’siriga uchrayotgan eng zaif guruhlardan biri hisoblanadi.

Orolbo‘yida iqlim o‘zgarishining ekologik oqibatlari. Orolbo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi va antropogen omillar ta’siri ostida shakllanayotgan ekologik jarayonlar murakkab tizimli xarakterga ega ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu jarayonlar o‘zaro bog‘liq bo‘lib, tabiiy ekotizimlarning barqarorligini keskin pasaytirmoqda [1, 3, 4, 5]. Aralqum cho‘lining shakllanishi va atmosferaga aerozol emissiyasi. Orol dengizining qurishi natijasida hosil bo‘lgan Aralqum cho‘li hozirgi kunda Markaziy Osiyodagi eng yirik antropogen cho‘l ekotizimlaridan biri hisoblanadi. Ilmiy manbalarga ko‘ra, qurigan dengiz tubidan ko‘tarilayotgan chang va tuz aerozollari atmosferaning troposfera qatlamigacha tarqalib, regional atmosfera tarkibi va radiatsion balansga ta’sir ko‘rsatmoqda. Ushbu aerozollar shamol oqimlari orqali yuzlab kilometr masofaga ko‘chib, qo‘shni hududlar ekologik holatiga ham bilvosita ta’sir etadi [1, 3, 4, 5].

Cho‘llanish jarayonlari va tuproq degradatsiyasi. Hududda iqlimiy omillar — haroratning oshishi, evapotranspiratsiya jarayonining kuchayishi va yog‘in miqdorining kamayishi — cho‘llanish jarayonlarining intensivlashuviga olib kelmoqda. Natijada tuproqning fizik-kimyoviy xossalari buzilib, ikkilamchi sho‘rlanish, gumus miqdorining kamayishi va strukturaviy degradatsiya jarayonlari kuchaymoqda. Bu esa agroekotizimlarning ishlab chiqarish salohiyatini sezilarli darajada pasaytirib, yer resurslarining ekologik barqarorligini zaiflashtirmoqda.

Biologik xilma-xillikning qisqarishi va ekotizim funksiyalari buzilishi. Orolbo‘yi hududida suv-botqoq va to‘qay ekotizimlarining qisqarishi natijasida flora va fauna tarkibida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Yashash muhitining fragmentatsiyasi natijasida populyatsiyalar soni kamayib, ayrim turlar lokal yo‘qolish xavfi ostida qolmoqda. Ekotizim xizmatlari, jumladan uglerod sekvestratsiyasi, tuproqni barqarorlashtirish va gidrologik regulyatsiya funksiyalari, zaiflashmoqda, bu esa hududning ekologik rezistentligini pasaytirmoqda [1, 3, 4, 5]. Aholi salomatligiga ekologik bosim. *Atmosferada yuqori konsentratsiyada uchraydigan PM10 va PM2.5 fraksiyadagi chang-tuz aerozollari inson salomatligiga bevosita toksikologik ta’sir ko‘rsatadi. Epidemiologik kuzatuvlarga ko‘ra, Orolbo‘yi hududida respirator kasalliklar, allergik patologiyalar hamda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining tarqalish ko‘rsatkichlari nisbatan yuqoriroqdir. Bu holat ekologik omillar va aholi salomatligi o‘rtasida kuchli korrelyatsion bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatadi.*

Ekologik barqarorlikni ta’minlashning ilmiy asoslangan yo‘nalishlari. Olib borilgan tahlillar asosida Orolbo‘yi hududida ekologik barqarorlikni tiklash uchun quyidagi ilmiy-amaliy yo‘nalishlar ustuvor ahamiyatga ega:

Fitomeliorativ yondashuvlar — Aralqum hududida Haloxylon spp. (saksovul), Calligonum spp. va boshqa kserofit o‘simliklar ekish orqali biologik qoplamani shakllantirish hamda aeolian jarayonlarni (chang ko‘tarilishi) kamaytirish.

1. Suv resurslarini boshqarishning adaptiv modeli — tomchilatib sug‘orish, suv balansini optimallashtirish va irrigatsiya tizimlarida suv yo‘qotilishini minimallashtirish texnologiyalarini joriy etish.
2. Geoinformatsion tizimlar (GIS) va masofadan zondlash — NDVI, land surface temperature (LST) va land cover o‘zgarishlarini monitoring qilish orqali ekologik jarayonlarni dinamik baholash.
3. Bioxilma-xillikni tiklash strategiyalari — degradatsiyaga uchragan ekotizimlarda reintroduksiya va tabiiy regeneratsiya jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash [1, 3, 4, 5].
4. Qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalari — antropogen emissiyalarni kamaytirish maqsadida quyosh va shamol energetikasini kengaytirish.

5. Transchegaraviy ekologik boshqaruv — Orol havzasi resurslaridan foydalanishda mintaqaviy hamkorlik mexanizmlarini kuchaytirish va integratsiyalashgan suv resurslari boshqaruvini joriy etish.

Ilmiy yangilik. Orolbo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi, cho‘llanish, bioxilma-xillik va aholi salomatligi o‘rtasidagi bog‘liqlik kompleks tarzda tahlil qilindi hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashning ustuvor yo‘nalishlari tizimlashtirildi.

Muhokama (Discussion)

Olib borilgan tahlillar natijasida aniqlanishicha, Orolbo‘yi hududida kuzatilayotgan ekologik jarayonlar iqlim o‘zgarishi va uzoq yillar davom etgan antropogen bosimning o‘zaro ta’siri natijasida shakllangan murakkab, ko‘p omilli tizim sifatida namoyon bo‘ladi. Aralqum cho‘lining kengayishi, yer usti qatlamlarining sho‘rlanishi va strukturaviy degradatsiyasi hamda biologik xilma-xillikning qisqarishi hudud ekotizimlarining tabiiy barqarorligini keskin pasaytirmoqda. Bundan tashqari, chang-tuz aerozollarining atmosferaga muntazam ko‘tarilishi nafaqat mahalliy mikroiqlim sharoitlarini yomonlashtirmoqda, balki qo‘shni hududlar ekologik holatiga ham sezilarli transchegaraviy ta’sir ko‘rsatmoqda. Olingan natijalar ilgari o‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar bilan uyg‘un bo‘lib, Orolbo‘yi muammolarini hal etish faqat kompleks, tizimli va uzoq muddatli ilmiy asoslangan yondashuvlar orqali amalga oshirilishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Xulosa (Conclusion)

Olib borilgan tadqiqot natijalari Orolbo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi ta’sirida yuzaga kelayotgan ekologik jarayonlar tobora kuchayib borayotgan murakkab tizimli muammo ekanligini ko‘rsatadi. Orol dengizining qurishi natijasida shakllangan Aralqum cho‘li mintaqaning ekologik barqarorligiga jiddiy tahdid soluvchi asosiy omillardan biri bo‘lib, u atmosferaga ko‘tarilayotgan chang-tuz aerozollari orqali nafaqat lokal, balki mintaqaviy miqyosda ham ekologik muvozanatga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

Shuningdek, cho‘llanish jarayonlarining jadallashuvi, tuproqning ikkilamchi sho‘rlanishi va degradatsiyasi hamda biologik xilma-xillikning qisqarishi ekotizimlarning tabiiy regeneratsiya qobiliyatini sezilarli darajada pasaytirmoqda. Bu holat qishloq xo‘jaligi resurslari unumdorligining kamayishiga va hudud ekologik xavfsizligining zaiflashishiga olib kelmoqda. Aholi salomatligi bo‘yicha kuzatilayotgan salbiy tendensiyalar esa ekologik omillar va ijtimoiy muhit o‘rtasidagi bevosita bog‘liqlikni tasdiqlaydi.

Tadqiqot xulosalariga ko‘ra, Orolbo‘yi hududida ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun kompleks yondashuv zarur bo‘lib, u fitomeliorativ tadbirlarni kengaytirish, suv resurslarini ilmiy asosda boshqarish, zamonaviy GIS va monitoring texnologiyalarini joriy etish hamda xalqaro ilmiy-amaliy hamkorlikni kuchaytirishni o‘z ichiga oladi. Umuman olganda, Orolbo‘yi ekologik tizimini tiklash uzoq muddatli, bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan va ilmiy asoslangan strategik yondashuvni talab etadi.

References

1. Micklin, P. (2007). The Aral Sea disaster. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 35*, 47–72.
2. Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan. (2024). *Orolbo‘yi ecological status national report*. Tashkent, Uzbekistan.
3. Mambetullaeva, S. M., & Otenova, F. T. (2024). Ecological assessment of soil salinization in the Southern Aral Sea region. *BIO Web of Conferences*. https://doi.org/10.1051/bioconf/202410300027
4. Tojibaev, K., Shomurodov, H., Sagidullaev, H., et al. (2024). Ecological problems and ecological restoration zoning of the Aral Sea. *Journal of Arid Land, 16*, 315–330.
5. Rafikov, A. A. (1990). *Geoekologicheskie problemy Priaralya* [Geoecological problems of the Aral Sea region]. Tashkent, Uzbekistan: Fan.
6. Rasulov, A. R., Hikmatov, F. H., & Aitboev, D. P. (2003). *Gidrologiya asoslari* [Fundamentals of hydrology]. Tashkent, Uzbekistan: Universitet.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Meva va sabzavotlarni saqlashning zamonaviy usullari

Ubaydullayev Madaminjon Mo‘minjon o‘g‘li q.x.f.d. (DSc) · **Qodirova Shahlo Ilhomjon qizi** M26-guruh magistranti

Farg‘ona davlat texnika universiteti

mubaydullayev6554@gmail.com, qodirovashahlo98@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610121

Iqtibos uchun: Ubaydullayev Madaminjon Mo‘minjon o‘g‘li, Qodirova Shahlo Ilhomjon qizi. Meva va sabzavotlarni saqlashning zamonaviy usullari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 454–457. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610121

Annotatsiya. Ushbu tezisda meva va sabzavotlarni uzoq muddat davomida sifatli hamda tabiiy xususiyatlarini saqlagan holda saqlashning zamonaviy texnologiyalari yoritilgan. Tadqiqotda boshqariladigan va modifikatsiyalangan gaz muhitida saqlash (CA/MA), ozonlashtirish, oldindan tezkor sovutish (precooling), ultrabinafsha (UV-C) nurlantirish hamda xitozan va boshqa tabiiy moddalar asosidagi yeyiladigan qoplamalardan foydalanishning afzalliklari va samaradorligi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: meva-sabzavotlar, saqlash texnologiyalari, boshqariladigan gaz muhiti (CA), modifikatsiyalangan atmosfera (MA), ozonlashtirish, UV-C nurlantirish, bioparda, oldindan sovutish, oziq-ovqat xavfsizligi.

Kirish

Meva va sabzavotlar inson organizmi uchun zarur bo‘lgan vitaminlar, mineral moddalar, organik kislotalar, uglevodlar, oqsillar va boshqa biologik faol birikmalarning muhim manbai hisoblanadi. Shu bilan birga, ular tarkibida suv miqdorining yuqoriligi va fiziologik jarayonlarning saqlash davrida ham davom etishi sababli tez buziladigan qishloq xo‘jaligi mahsulotlari qatoriga kiradi. Meva va sabzavotlarni yetishtirish bilan bir qatorda, ularning sifatini saqlagan holda uzoq muddat saqlash, yo‘qotishlarni kamaytirish va iste’molchilarga yetkazib berish masalasi ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Bugungi kunda meva va sabzavotlarni saqlash jarayonida an’anaviy omborlar bilan bir qatorda zamonaviy sovutish, boshqariladigan atmosfera, modifikatsiyalangan atmosfera, vakuumli sovutish, tez muzlatish va boshqa innovatsion texnologiyalardan keng foydalanilmoqda. Ushbu texnologiyalar mahsulotlarning nafaqat tashqi ko‘rinishi va tovarlik xususiyatlarini, balki ozuqaviy qiymati, ta’mi, hidi hamda biologik faol moddalarini imkon qadar saqlab qolishga xizmat qiladi.

O‘zbekistonda meva-sabzavotchilik qishloq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, yetishtirilayotgan mahsulotlarning bir qismini ichki bozorda saqlash va qayta ishlash, shuningdek, tashqi bozorlarga yetkazib berish talab etiladi. Bu esa zamonaviy saqlash texnologiyalarini joriy etish, mahsulotlarni saqlash jarayonidagi tabiiy kamayish va sifat yo‘qotishlarini minimallashtirish hamda saqlash muddatini uzaytirishni taqozo etadi.

Shu nuqtai nazardan, meva va sabzavotlarni saqlashning zamonaviy usullarini o‘rganish, ularning afzallik va imkoniyatlarini tahlil qilish, mahsulot turiga mos saqlash sharoitlarini belgilash hamda energiya va resurslarni tejovchi texnologiyalardan samarali foydalanish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot uslubiyoti. Tadqiqot jarayonida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash sohasidagi mahalliy va xorijiy tajribalar hamda ilmiy manbalar qiyosiy tahlil qilindi. Tadqiqot uslubiyoti meva va sabzavotlarning nafas olish intensivligi, mikrobiologik buzilish ko‘rsatkichlari hamda turli saqlash usullarining (fizikaviy, kimyoviy va biologik) samaradorligini baholashga asoslangan.

Tadqiqot natijalari

Boshqariladigan va modifikatsiyalangan gaz muhiti (CA/MA). Ombordagi kislorod (O_2) miqdorini kamaytirish va karbonat angidrid (CO_2) miqdorini nazorat qilish mahsulotlarning nafas olish intensivligi hamda etilen ajralishini sekinlashtirishga yordam beradi. Ushbu texnologiya, ayniqsa, olma, nok, uzum va ayrim sabzavotlarni saqlashda qo‘llanadi. Manbalarda CA/MA sharoitlari saqlash muddatini sezilarli darajada uzaytirishi qayd etilgan.



1-rasm. Boshqariladigan va modifikatsiyalangan saqlash ombori

Meva va sabzavotlarni uzoq muddat sifatli saqlashda boshqariladigan atmosfera (Controlled Atmosphere — CA) va modifikatsiyalangan atmosfera (Modified Atmosphere — MA) texnologiyalari zamonaviy usullardan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalarning asosiy maqsadi mahsulot atrofidagi gazlar tarkibini o‘zgartirish orqali nafas olish jarayonini sekinlashtirish, pishib yetilishni kechiktirish va mahsulotning saqlanish muddatini uzaytirishdan iborat.

Boshqariladigan atmosfera (CA) usulida saqlash kamerasidagi kislorod (O_2), karbonat angidrid (CO_2), harorat va namlik miqdori maxsus uskunalar yordamida doimiy nazorat qilinadi va belgilangan me’yorda ushlab turiladi. Odatda kislorod miqdori oddiy atmosferadagi 21% dan ancha past darajaga tushiriladi, karbonat angidrid miqdori esa mahsulot turiga qarab oshiriladi. Bunday sharoitda meva va sabzavotlarning nafas olish intensivligi pasayadi, organik moddalarning sarflanishi sekinlashadi va fiziologik qarish jarayoni kechikadi.

2. Ozonlashtirish va ultrabinafsha (UV-C) nurlantirish. Kam dozadagi ozon hamda UV-C nurlari ombor havosi va mahsulot yuzasidagi ayrim patogen mikroorganizmlar, jumladan mog‘or va bakteriyalar, miqdorini kamaytirishda qo‘llanadi. Mazkur usullar kimyoviy ishlov berishga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirishi va mahsulotning saqlash barqarorligini oshirishi mumkin.

1-jadval. Uzum navlarini yerto‘lada va sovutgichda saqlash ko‘rsatkichlari

Uzumning navi	Saqlash muddati, kun	Og‘irligining kamayishi, %	Buzilganlari, %	Umumiy yo‘qotish, %
Yerto‘lada saqlaganda				
Ararati	100	29,34	0,68	30,02
Msxali	108	28,04	1,97	30,01
Sovutgichda saqlaganda				
Ararati	200	4,12	0	4,12
Msxali	200	5,02	0,82	5,84

3. Yeyiladigan bioparda va qoplamalar

Xitozan, kraxmal va ayrim efir moylari asosidagi yeyiladigan qoplamalar mahsulot yuzasida yupqa himoya qatlamini hosil qiladi. Ushbu qatlam namlikning bug‘lanishi va kislorod almashinuvini cheklab, mahsulotning vazn yo‘qotishi hamda sifat ko‘rsatkichlarining pasayishini kamaytirishga xizmat qiladi. Meva va sabzavotlarni saqlashda yeyiladigan bioparda va qoplamalar mahsulotning tabiiy xususiyatlarini saqlash, namlik yo‘qotilishini kamaytirish va saqlash muddatini uzaytirishga xizmat qiladigan zamonaviy texnologiyalardan biri hisoblanadi. Ushbu qoplamalar mahsulot yuzasida juda yupqa himoya qatlamini hosil qilib, tashqi muhit bilan gaz va namlik almashinuvini qisman nazorat qiladi.

Yeyiladigan qoplamalar asosan tabiiy polimerlar asosida tayyorlanadi. Ular tarkibida kraxmal, pektin, sellyuloza hosilalari, xitozan, alginat, jelatin, o‘simlik oqsillari va mumlardan foydalanish mumkin. Shuningdek, qoplama tarkibiga antioksidantlar, organik kislotalar, efir moylari va boshqa biologik faol moddalar qo‘shilishi mumkin.

Bunday qoplamalar meva va sabzavotlarning yuzasida yarim o‘tkazuvchan himoya qatlami hosil qiladi. Natijada mahsulotdan suvning bug‘lanishi sekinlashadi, kislorod kirishi va karbonat angidrid chiqishi ma’lum darajada boshqariladi. Bu esa nafas olish jarayonini sekinlashtirib, mahsulotning pishib yetilishi va qarishini kechiktirishga yordam beradi. Ayniqsa, olma, nok, sitrus mevalari, uzum, anor, pomidor, bodring, sabzi va boshqa mahsulotlarni saqlashda bioqoplamalardan foydalanish istiqbolli hisoblanadi. Masalan, xitozan asosidagi qoplamalar mahsulot yuzasida himoya qatlamini hosil qilish bilan birga ayrim mikroorganizmlarning rivojlanishini cheklash xususiyatiga ham ega. Bu mahsulotlarning chirishini kamaytirishga va saqlash davrini uzaytirishga yordam beradi.

4. Oldindan tezkor sovutish (precooling). Hosil terib olingandan so‘ng uni imkon qadar tez sovutish, jumladan gidrosovutish yoki vakuumli sovutish usullaridan foydalanish, dala issiqligini tez chiqarib yuborishga yordam beradi. Oldindan tezkor sovutish (precooling) — meva va sabzavotlar yig‘ib olingandan keyin ularni saqlash yoki tashishdan oldin mahsulotning ichki haroratini qisqa vaqt ichida optimal darajaga tushirishga qaratilgan zamonaviy texnologiyadir. Hosil yig‘ib olinganidan keyin ham mahsulotlarda nafas olish, suv bug‘lanishi va pishib yetilish kabi fiziologik jarayonlar davom etadi. Shu sababli hosilni tez sovutish uning sifatini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Precooling jarayonida mahsulotning nafas olish intensivligi pasayadi, namlik yo‘qotilishi kamayadi va mikroorganizmlarning rivojlanishi sekinlashadi. Natijada meva va sabzavotlarning rangi, qattiqligi, ta’mi, hidi hamda tovarlik xususiyatlari uzoqroq saqlanadi. Ayniqsa, tez buziladigan mahsulotlarda yig‘im-terimdan keyingi dastlabki bir necha soatda tezkor sovutish muhim hisoblanadi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610121



2-rasm. Oldindan tezkor sovutish saqlash ombori

Natijada mahsulotning fiziologik faolligi va buzilish xavfi kamayib, keyingi saqlash jarayonining samaradorligi oshadi.

Xulosa

Meva va sabzavotlarni saqlashda zamonaviy va innovatsion texnologiyalardan foydalanish mahsulot nobudgarchiligini kamaytirish, tovar ko‘rinishini saqlash va sifat ko‘rsatkichlarining pasayishini sekinlashtirish imkonini beradi. Boshqariladigan yoki modifikatsiyalangan gaz muhiti, biologik qoplamalar, sanitariya ishlovlari va oldindan sovutish texnologiyalarini mahsulot turi hamda saqlash sharoitiga mos ravishda kompleks qo‘llash yuqori samaradorlik berishi mumkin. Ushbu texnologiyalarni logistika va omborxona tizimlariga bosqichma-bosqich joriy etish oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Buriyev H.Ch., Jo‘rayev R.D. Meva va sabzavotlarni saqlash hamda dastlabki qayta ishlash texnologiyasi. – Toshkent: «Mehnat», 2020.
2. Yahia, E. M. (Ed.). Postharvest Technology of Perishable Horticultural Commodities. – Woodhead Publishing, 2019.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.363.25.(043.2)

Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining ularni maydalash sifati va energetik ko‘rsatkichlariga ta’siri

Utepbergenov Bazarbay Kengesbaevich Texnika fanlari nomzodi, dotsent · **Matyakubov Miyirbek Uralbay o‘g‘li** 1-kurs magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

utepbergenovbazarbay3@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610122

Iqtibos uchun: Utepbergenov Bazarbay Kengesbaevich, Matyakubov Miyirbek Uralbay o‘g‘li. Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining ularni maydalash sifati va energetik ko‘rsatkichlariga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 458–461. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610122

Annotatsiya. Maqolada respublikamizdagi mollar, qo‘ylar va parrandalarning bosh soni, dag‘al ozuqalarga kiruvchi pichan, somon, makkajo‘xori va kungaboqar poyalari tarkibidagi protein, mineral tuzlar, karotin, kalsiy, fosfor va natriy elementlari haqida ma’lumotlar berilgan.

Olib borilgan tadqiqot natijalari bo‘yicha dag‘al poyali ozuqalarning asosiy mexanik-texnologik xususiyatlari, sanoat asosida har xil maydalagichlarda olinadigan maydalangan somon o‘lchamlari tavsiflari, o‘simlik poyasiga statik kuchlarning ta’sirini hisobga olish kerakligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Dag‘al ozuqalar, pichan, somon, makkajo‘xori va kungaboqar poyalari, protein, mineral tuzlar, karotin, kalsiy, fosfor, natriy, mexanik-texnologik xususiyatlar, statik kuchlar, egish kuchi, ezilish.

Аннотация. В статье представлена информация о поголовье крупного рогатого скота, овец и птицы в нашей Республике, а также о содержании протеина, минеральных солей, каротина, кальция, фосфора и натрия в составе сена, соломы, стеблей кукурузы и подсолнечника, входящих в состав грубых кормов.

По результатам проведенных исследований установлено, что необходимо учитывать основные механико-технологические свойства грубостебельных кормов, характеристики размеров измельченной соломы, получаемой в различных измельчителях на промышленной основе, влияние статических сил на стебли растений.

Ключевые слова: Грубые корма, сено, солома, стебли кукурузы и подсолнечника, протеин, минеральные соли, каротин, кальций, фосфор, натрий, механико-технологические свойства, статические силы, изгибающая сила, смятие.

Abstract. The article presents information on the number of cattle, sheep, and poultry in our Republic, as well as the content of protein, mineral salts, carotene, calcium, phosphorus, and sodium in the hay, straw, corn stalks, and sunflower stems included in coarse feed.

Based on the results of the conducted research, it has been established that it is necessary to consider the main mechanical and technological properties of coarse-grained feed, the size characteristics of the crushed straw obtained in various industrial-based grinders, and the influence of static forces on plant stems.

Keywords: Coarse feed, hay, straw, corn and sunflower stems, protein, mineral salts, carotene, calcium, phosphorus, sodium, mechanical and technological properties, static forces, bending force, crushing.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.05.2026 yildagi «Chorvachilik tarmog‘i va yaylov xo‘jaligini zamonaviy boshqaruv tizimi va yangicha yondashuvlar asosida rivojlantirish chora-

tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-179-son qarorida chorvachilik tarmog‘ini 2026-2028-yillarda rivojlantirishda qoramollar bosh sonini 16,5 milliontaga, qo‘y va echkilar bosh sonini 30 milliontaga, parrandalar bosh sonini 141 milliontaga yetkazish, chorvachilik (go‘sht va sut) mahsulotlarini sanoat usulida qayta ishlash darajasini 50 foizga olib chiqish, nasldor qoramollar ulushini 90 foizga yetkazish orqali chorva mollari mahsuldorligini oshirish, qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yer uchastkalarida ozuqabop ekinlar maydonlarini 1,5 baravarga ko‘paytirish maqsad etib belgilangan [1].

Chorvachilikni rivojlantirish, o‘z navbatida, to‘g‘ridan-to‘g‘ri ozuqa bazasini yaratish bilan bog‘liqdir. Davlat statistika qo‘mitasining ma’lumotiga ko‘ra, respublika bo‘yicha quyidagi ozuqa bazasi yaratilgan: ozuqabop ildizmevalar va poliz 140507 tonna, silos, ko‘k ozuqa va senaj uchun ekilgan ekinlar 3253287 tonna, bir yillik o‘tlar 854467 tonna [2].

Statistik ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, qish fasli uchun tayyorlanadigan ozuqalarning asosiy qismini dag‘al ozuqalar tashkil etadi.

Materiallar va uslublar. Dag‘al ozuqalarga pichan, somon, makkajo‘xori va kungaboqar poyalari, har xil o‘tlardan tayyorlangan pichanlar va boshqalar kiradi. Ularning tarkibida katta miqdorda qiyin hazm bo‘ladigan kletchatka (40 % gacha) bo‘ladi. Ushbu turdagi ozuqalarni oziqlantirishga tayyorlashning eng sodda usullaridan biri maydalashdir. Maydalangan dag‘al ozuqalar ularning yeyilishini va texnologik xususiyatlarini yaxshilaydi, chorva mollari hazm qilish organlari ishini yengillashtiradi [3].

Xo‘jaliklarda chorva mollari boshqa ozuqalar bilan birga makkajo‘xori, beda va tabiiy o‘tlarning quritilgan holdagi poyalari bilan ham boqiladi. Ammo bugungi kunda ushbu xo‘jaliklarda dag‘al poyali ozuqalarni maydalashda qo‘llaniladigan kichik o‘lchamli, ixcham maydalagichlarning yo‘qligi sababli dag‘al poyali ozuqalar chorva mollariga maydalanmasdan berilmoqda. Chorva mollarining (ayniqsa kavshaydigan hayvonlar) ratsionida ozuqa balansining 60 % dan ko‘prog‘i hajmli ozuqalarga (pichan, somon, silos, senaj, ildizmevalar) to‘g‘ri keladi.

Pichan tabiiy va ekilgan o‘simliklardan hamda har xil o‘tlardan tayyorlanib jamlanadi. U qishki faslda yirik shoxli mol, qo‘y va otlar uchun asosiy ozuqa hisoblanadi. Sifatli pichan protein, kletchatka, qand, mineral moddalar, D vitamini, B vitaminlari guruhi va karotin manbasi hisoblanadi [4, 5].

Somonning to‘yimdorligi o‘simlik turi, navi va yig‘ishtirish usuli va boshqa faktorlarga bog‘liq. Chorva mollarini oziqlantirishda ko‘proq bug‘doy, arpa va suli somonlari ustunroq hisoblanadi. Somon 3-4 % protein, 1-2 % yog‘, 4-6 % mineral tuzlar, 1-3 mg/kg karotinga ega, unda kalsiy, fosfor, natriy kam bo‘ladi. Somon to‘yimli moddalarining hazm bo‘lishi kavsh qaytaruvchi chorva mollarida 40-50 %, otlarda 20-30 %. Somon bilan pichan qisman aralashtiriladi, silos va sersuv shirali ozuqalar bilan aralashtirilib beriladi [3].

Dag‘al ozuqa sifatida makkajo‘xori so‘talari ham qo‘llaniladi, ular 1 kg ozuqada 0,35-0,37 ozuqa birligi va 13-15 g hazm bo‘ladigan proteinga ega. Makkajo‘xori so‘talari dag‘al ozuqa sifatida yirik shoxli mollarni oziqlantirishda va boshqalarda ishlatiladi. Ularni maydalangan holda boshqa ozuqalar bilan aralashtirib hamda granulalangan, briketlangan ozuqalar tarkibida yirik shoxli mollarni oziqlantiradi [5, 6].

Tadqiqot natijalari

Maydalagich ishchi qismlarining texnologik materialga ta’siri, energiya sig‘imi, metall sig‘imi va maydalanish sifati katta darajada quyidagi xususiyatlarga bog‘liq: ozuqa tarkibi va namligi, uning boshlang‘ich o‘lchamlari, hajmiy og‘irligi (zichligi), ichki va tashqi ishqalanish va tabiiy og‘ish burchaklari, poyalarning maydalashga qarshiligi, boshqa jismlar bilan ifloslanishi va boshqalar.

Dag‘al poyali ozuqalarning asosiy mexanik-texnologik xususiyatlari 1-3-jadvallarda keltirilgan [7, 8].

1-jadval. Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlari

Ozuqalar turlari	Namligi, %	Zichligi, kg/m^3	Tabiiy og‘ish burchagi, grad.
Pichan (zichlanmagan)	15-17	60-85	50-60
Somon (zichlanmagan)	15-17	45-50	50-60
Pichan, somon (zichlangan)	12-17	250-290	50-60
Maydalangan somon (zichlanmagan)	12-16	30-50	50-60

Sanoat asosida har xil maydalagichlarda olinadigan maydalangan somon o‘lcham tavsiflari 2-jadvalda keltirilgan [9, 10, 11].

2-jadval. Maydalangan somon fraksiyalari bo‘yicha

Maydalagichlar rusumlari	Somon namligi, %	Maydalangan bo‘lakchalarning o‘lchamlari bo‘yicha miqdori, %					Poyalarni uzunasi bo‘yicha maydalash, %
		>10 mm	>30 mm	>50 mm	>100 mm	<100 mm	
ISK-3,5 A	10,0	10,6	12,2	12,6	29,0	35,6	61,0
IGK-30 B	13,1	18,7	44,7	23,4	8,4	4,8	90,0
RSS-65	10,0	15,2	41,3	26,2	13,0	4,3	70,0
IRT-10	16,1	31,9	46,8	10,5	7,8	3,0	92,0
DK-4	14,0	26,5	55,0	11,0	5,5	2,0	94,0
DK-1	13,4	23,0	38,0	24,4	9,7	4,9	91,0
Volgar-5	16,2	56,5	36,7	5,2	1,5	0,1	98,0
KDU-2	16,0	60,8	35,1	3,3	0,8	-	86,0
SB-1,5	13,0	97,6	2,3	0,1	-	-	99,0

Poyali ozuqalar va ildizmevalar zichligi, namligi, ozuqa aralashmasining botanik tarkibi, ozuqabop o‘simlik turi va maydalangan bo‘lakchalarning katta-kichikligiga bog‘liq. Ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari 3-jadvalda keltirilgan [9].

3-jadval. Poyalarning va maydalangan massalarning fizik-mexanik xususiyatlari

Ozuqa	Poyalarning qirqilishdagi diametri, mm		Poyalar qalinligi, mm		Qirqish nisbiy ishi, Dj/m^{2}10^3		Maydalangan ko‘k massa zichligi, kg/m^3		Zichlanmagan massaning tabiiy qiyaligi, grad.
	X_{min}	X_{max}	X_{min}	X_{max}	X_{min}	X_{max}	X_{min}	X_{max}	-
Yo‘g‘on poyali	15	50	1,0	5,0	5,9	23,6	350	475	55
Ingichka poyali	5	15	0,5	3	5,9	23,6	300	350	55
O‘tlar	2	5	0,3	8	3,9	21,6	300	400	50

3-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, sanoat asosida ishlab chiqarilayotgan dag‘al poyali ozuqa maydalagichlar zootexnik talablarga mos bir xil o‘lchamdagi maydalangan massa olish imkonini bermaydi, u maydalayotgan qatlamdagi poyalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining farqi bilan tavsiflanadi. Undan tashqari, ko‘rinib turibdiki, o‘rish va qirqish usullari birlashtirilgan mashinalar poyalarni ko‘ndalangiga maydalashni ko‘proq sifatli bajaradi [12].

Dag‘al poyali ozuqalarning muhim fizik-texnologik xususiyatlaridan biri ularning namligi hisoblanadi. Ko‘pchilik olimlar va tadqiqotchilar poyalar namligi ko‘payishi bilan maydalash jarayonining energetik sig‘imi oshishini va maydalanish darajasining pasayishini qayd etishgan. Material namligi ortishi bilan pichoqli maydalagichlarning samarasi o‘sadi, bolg‘achali maydalagichlarniki esa pasayadi. Poyali ozuqalar g‘aramdagi iyul-avgust oylaridagi 8-10 % namligini, yanvar-fevralda 30 % o‘zgartiradi, buni yangi, samarador maydalagichlarni ishlab chiqishda hisobga olish kerak [12].

Xulosa va tavsiyalar

Qishloq xo‘jalik o‘simliklarining umumiy mexanik tuzilishi deb konkret konstruksiyasi asosiy tana armirlangan o‘tkazuvchi tolalardan va o‘ralgan zich qobiqdan tuzilgan silindr tushuniladi. Poya konstruksiyalarining barcha har xilligi asosiy tanada o‘tkazuvchi tolalarning tarqalishi bilan shartlangan. Birinchisi o‘simlik poyasiga dinamik kuchlarning ta’sirini hisobga oladi. Shu prinsipga nisbatan tolalar silindr o‘qiga yaqin joylashishi kerak, ya’ni u prujina sifat dinamik kuchlardan kinetik energiyani o‘zida akkumulyatsiya qilib, poya asosiga o‘tkazmaydi.

Ikkinchisi o‘simlik poyasiga statik kuchlarning ta’sirini hisobga oladi. U tolalarning asosiy tana silindr periferiyasida joylashishi kerakligini ko‘rsatadi. Bu qattiqlikni va poyasining statik yuklanishlariga qarshiligini ko‘paytiradi. Yuqorida qayd etilganlar poya tuzilishini chuqurroq o‘rganishni va uning maydalash jarayoniga samarasini aniqlashni taqozo qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.05.2026 yildagi «Chorvachilik tarmog‘i va yaylov xo‘jaligini zamonaviy boshqaruv tizimi va yangicha yondashuvlar asosida rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-179-son qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi statistik qo‘mitasi ma’lumotlari № 01/5-01-19-540. 13.04.2021 y.
3. Klassifikatsiya kormov i xarakteristika ix pitatelnoy sennosti. /(Elektronniy resurs) – Rejim dostupa: http://fermer02.ru/animal/5150- klassifikaciya-kormov-i-harakteristika-ih-pitatelnoy-cennosti.html.
4. Volvak S.F. Issledovanie izmelchayushix apparatov nezernovoy chasti urojaya zernovix kultur s sharnirnoy podveskoy nojey na barabane. /Innovatsii v APK: problemi i perspektivi. – Belgorod: POLITERRA, 2015. № 3 (7). – S. 9-16.
5. Keńesbaevich U. B. et al. Mákke paqalarínińń fizika-mexanikalíq qásiyetlerin úyreniw //Conferences. – 2026. – T. 2. – №. 3. – C. 597-602.
6. Kalashnikov A.P. Normi i ratsioni kormleniya selskoxozyaystvennix jivotnix / A.P. Kalashnikov i dr. 3-ye izd. pererab. i dop. – Spravochnik. – M.: Rosselxozakademiya, 2003. – 456 s.
7. Auezov P. O., Utepbergenov K. B., Ramazanov B. N. Theoretical justification of the harrow with the active teeth //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2022. – T. 12. – №. 5. – C. 819-824.
8. Utepbergenov B. K., Ramazanov B. N., Nuriddinov A. D. Theoretical study of the disc roller dimensions of the combination plug device //American Journal Of Applied Science And Technology. – T. 4. – №. 03. – C. 38-43.
9. Aldoshin, N.V. Sovershenstvovanie konstruksii segmentno-palsevix rejushix apparatov / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov, N.A. Lilin //Vestnik NGIEI. – 2017. – № 6(73). – S. 46–53.
10. Tuhtakuziev A., Utepbergenov B.K. Combined implements for simultaneous loosening and levelling of soil surface //AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. –2002. –T. 33. –№ 2. – C.15-16.
11. Nazarov, S.I. Usovershenstvovanniy izmelchitel-smesitel kormov / S.I. Nazarov, O.A. Bober. – Traktori i selskoxozyaystvennie mashini. – 1989. – № 5. – S. 39-40.
12. Vertiy A.A. Povishenie effektivnosti protsessa izmelcheniya grubix stebelchatix kormov: dis. na soiskanie nauchn. stepeni kand. texn. nauk:– Voronej, 2019. – 147 s.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Begona o‘tlarga qarshi kurashish

Uzakbaeva N.A. tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610123

Iqtibos uchun: Uzakbaeva N.A. Begona o‘tlarga qarshi kurashish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 462–463. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610123

Annotatsiya. Mazkur maqolada g‘o‘za maydonlarida keng tarqalgan bir va ko‘p yillik begona o‘tlarning turlari, ularning g‘o‘za hosildorligi va tola sifatiga salbiy ta’siri hamda ularga qarshi kurashishda qo‘llaniladigan uyg‘unlashgan (integratsiyalashgan) chora-tadbirlari yoritilgan. Tuproqqa ishlov berish va gerbitsidlarni (jumladan, Stomp, Selekt kabi vositalarni) samarali qo‘llash muddatlari va me’yorlari tahlil qilinib, agrotexnik va kimyoviy usullarni mutanosib olib borish orqali yuqori samaradorlikka erishish ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, begona o‘tlar, gerbitsid, Stomp, Selekt, agrotexnika, hosildorlik, tuproqqa ishlov berish.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida paxtachilik yetakchi tarmoqlardan biri bo‘lib, g‘o‘zadan yuqori va sifatli hosil olish ko‘p jihatdan agrotexnik tadbirlarning o‘z vaqtida va sifatli o‘tkazilishiga bog‘liq. G‘o‘za parvarishida eng asosiy muammolardan biri g‘o‘za maydonlaridagi begona o‘tlarni yo‘q qilishdir. Begona o‘tlar g‘o‘za bilan oziq maydoni, yorug‘lik, namlik va tuproqdagi ozuqa moddalari uchun kuchli raqobatlashadi.

Tajriba maydonida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kuchli begona o‘tlar bosgan maydonlarda g‘o‘zaning o‘sishi va rivojlanishi sezilarli darajada orqada qoladi, ko‘saklar soni va vazni kamayadi, natijada hosildorlik 20-30 % gacha, ba’zi hollarda esa 40% dan ortiqqa kamayib ketishi mumkin. Bundan tashqari, begona o‘tlar turli kasallik va zararkunandalar uchun oraliq xo‘jayin vazifasini o‘taydi. Bu esa g‘o‘za maydonida begona o‘tlarga qarshi samarali va uyg‘unlashgan kurash choralarini qo‘llashni dolzarb masalaga aylantiradi. G‘o‘za maydonlarida uchraydigan begona o‘tlar biologik xususiyatlariga ko‘ra ikki yirik guruhga bo‘linadi: Bir yillik begona o‘tlar: semizo‘t, toriqsimon bedanao‘t, yashil suv-o‘t-tulkiquyruq, g‘ozo‘t va boshqalar. Ko‘p yillik begona o‘tlar: ajiriq (Cynodon dactylon), g‘umay (Sorghum halepense), qamish (Phragmites australis), shirinmiya. Bir yillik begona o‘tlar bahorgi chiqish davrida g‘o‘za maysalarini siqib qo‘ysa, ko‘p yillik ildizpoyali begona o‘tlar kuchli ildiz tizimiga ega bo‘lib, tuproqdagi chuqur namlik va ozuqani so‘rib oladi hamda ularga qarshi kurashish murakkab jarayon hisoblanadi.

Begona o‘tlarga qarshi kurashish usullari. G‘o‘za dalalarini begona o‘tlardan tozalashda yagona bir usul bilan yuqori samaradorlikka erishib bo‘lmaydi. Maksimal natijaga agrotexnik, mexanik va kimyoviy usullarni uyg‘unlashtirgan holda erishiladi.

Kimyoviy usul mehnat sarfini keskin kamaytiradi va qisqa muddatda yuqori samara beradi. G‘o‘za maydonlarida ishlatiladigan gerbitsidlar qo‘llash muddatiga ko‘ra ikkiga bo‘linadi, g‘o‘za ekishdan oldin yoki ekish bilan bir vaqtda tuproqqa ishlov berishda Stomp 330 EC (yoki tarkibida pendimetalin bo‘lgan muqobillar) gerbitsidi 1,5–2,0 l/ga me’yorda qo‘llanildi. Bu preparat tuproq

yuzasida himoya pardasi hosil qilib, bir yillik boshoqli va ayrim ikki pallali begona o‘tlar urug‘larining una boshlash bosqichidayoq yo‘qotdi.

G‘o‘za rivojlanish davrida boshoqli begona o‘tlar ko‘paygan maydonlarda Selekt 120 EC (kletodim ta’sir etuvchi moddali) 0,8–1,5 l/ga me’yorda purkaldi. Bu gerbitsidlar g‘o‘za o‘simligiga zarar yetkazmagan holda, faqat boshoqli begona o‘tlarning barg va ildiz tizimiga zarar berib yo‘qolishiga olib keladi. Begona o‘tlarga qarshi kompleks kurash chora-tadbirlarining samaradorlik ko‘rsatkichlari yuqori bo‘ldi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, tuproqqa ekishdan oldin «Stomp» gerbitsidini qo‘llash va vegetatsiya davrida begona o‘tlarga qarshi «Selekt» kabi preparatlar bilan ishlov berish dala ifloslanishini 90-95% gacha kamaytirdi. Begona o‘tlardan tozalangan dalalarda g‘o‘zaning shonalash va gullash jarayoni jadal kechib, paxta hosildorligi gektariga o‘rtacha 6,0–10,0 sentnergacha ortdi.

Xulosa

G‘o‘za dalalarida begona o‘tlarga qarshi kurash yuqori va sifatli paxta hosili olishning muhim shartidir. Faqatgina agrotexnik tadbirlar, mexanik ishlov berish hamda zamonaviy gerbitsidlarni o‘z vaqtida va me’yorida qo‘llash begona o‘tlarga qarshi kurashish tizimi yuqori agronomik va iqtisodiy samara beradi. Bu esa daladagi begona o‘tlarni 90-95% gacha yo‘qotish bilan birga, qo‘l mehnatini sezilarli darajada kamaytiradi va paxta hosildorligini gektariga 7-10 sentnergacha oshirish imkonini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Бешанов А.В. Совершенствование химической борьбы с сорняками в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур: Борьба с сорняками при возделывании сельскохозяйственных культур: - М.: ВО. Агропромиздат. -1988. С. 16-21.
2. Бурыгин В.А. Жонгуразов Ф.Х. Вопросы происхождения сорной растительности Узбекистана: Тр. ТашСХИ. вып.101. Сорные растения и меры борьбы с ними. –Ташкент, 1982. С. 3-12.
3. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari, O‘zPITI, -Toshkent, 2007. B. 147.
4. Dusbaev I.R., Nasirov B.S., Charshanbiev U.Yu. Ingichka tolali g‘o‘za dalalaridagi ko‘p yillik begona o‘tlarga qarshi erga ishlov berish usullari va gerbitsidlarni oldinma-keyin qo‘llashning ta’siri // J. Agroilm № 3 (73). 2021. B. 4-7.
5. Rizayev Sh. Mo‘minov K. Begona o‘t-hosil kushandasi. //J. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. Toshkent, 2015. №8. B. 31.
6. Shodmonov M. Gerbitsidlar ketma-ket qo‘llansa. //J. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. 2005. №2. B. 14-15.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610123

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Moyli zig‘ir navlarining quruq biomassa to‘plashiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri

Xalikulov Dilmuhammad Xolmo‘min o‘g‘li q.x.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim · **Maxammadiyeva Adiba Omonxonovna** tayanch doktorant

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

dilmuhammad@umail.uz, adibaxon6115@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610124

Iqtibos uchun: Xalikulov Dilmuhammad Xolmo‘min o‘g‘li, Maxammadiyeva Adiba Omonxonovna. Moyli zig‘ir navlarining quruq biomassa to‘plashiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 464–467. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610124

Annotatsiya. Ushbu maqolada moyli zig‘irning «Bahorikor» va «Lalmikor» navlari quruq biomassa to‘plash dinamikasiga turli ekish muddatlari (01–10.03; 11–20.03; 21–31.03) hamda ekish me’yorlarining (3,5; 4,0; 4,5 mln dona/ga) ta’siri 2026-yilda Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutining markaziy tajriba xo‘jaligida ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, barcha fenologik fazalarda «Lalmikor» navi «Bahorikor» naviga nisbatan yuqori biologik mahsuldorlik va quruq massa to‘plash ko‘rsatkichlarini namoyish etgan, shuningdek, mart oyining ikkinchi o‘n kunligi (11–20-mart) o‘simlikning baquvvat shakllanishi uchun eng maqbul ekish muddati ekanligi aniqlangan. Ekish me’yorlaridan gektariga 4,0 million dona unuvchan urug‘ sarflangan variantlar quruq biomassa to‘plashda eng yuqori natijani ko‘rsatgan bo‘lib, mart oyining oxiriga kechiktirilgan ekish muddatlari hamda me’yordan ortiq yoki kam ekish (3,5 va 4,5 mln dona/ga) o‘simliklarning quruq massa to‘plash jadalligining pasayishiga sabab bo‘lgan. Tadqiqot yakunida lalmikor yerlarda moyli zig‘irdan yuqori va sifatli hosil olish uchun «Lalmikor» navini mart oyining o‘rtalarida (11–20.03) 4,0 million dona unuvchan urug‘ hisobida ekish eng maqbul agrotexnik tadbir ekanligi isbotlangan.

Kalit so‘zlar: Moyli zig‘ir, lalmikor dehqonchilik, «Bahorikor» navi, «Lalmikor» navi, ekish muddati, ekish me’yori, quruq massa, biomassa to‘plash dinamikasi.

Kirish

Jahon qishloq xo‘jaligida moyli ekinlar ekiladigan maydonlar hajmi bugungi kunda 140 million gektardan oshgan bo‘lib, shundan 7,5 million gektari aynan moyli zig‘ir hissasiga to‘g‘ri keladi. Ushbu ekinni ko‘p miqdorda parvarishlaydigan yetakchi davlatlar qatoridan Rossiya (1,290 mln. ga), Qozog‘iston (726,1 ming ga), Kanada (238,5 ming ga) hamda Xitoy (200 ming ga) kabi mamlakatlar joy olgan [1]. O‘zining noyob shifobaxsh xususiyatlari va yuqori sifati bilan zig‘ir moyi xalqaro bozorda mustahkam o‘rin egallab, so‘nggi yillarda eng xaridorgir va eksportbop ekinlardan biriga aylanib ulgurdi. Qolaversa, moyli zig‘ir yetishtirish agrotexnologiyasining strategik hamda texnik jihatdan ustunliklari bu yo‘nalishning qanchalik muhim ekanligini isbotlaydi.

Moyli zig‘ir nafaqat dunyo aholisi uchun qimmatli oziq-ovqat manbai sanaladi, balki lalmikor maydonlardan unumli foydalanishda ham beqiyos ahamiyatga ega. Sayyoramizda kuzatilayotgan global iqlim o‘zgarishlari fonida, aholining sifatli o‘simlik moyiga bo‘lgan talabini to‘laqonli qondirish uchun qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lgan yangi zig‘ir navlarini yaratish va ularni parvarishlash agrotexnologiyasini takomillashtirish davr talabidir.

Hozirgi vaqtda O‘zbekiston aholisining o‘simlik moyiga bo‘lgan yillik ehtiyoji o‘rtacha 400-450 ming tonnani tashkil qilmoqda. Biroq, bu talabning atigi 50-55 foizigina mahalliy ishlab

chiqaruvchilar tomonidan qoplanayotgani tizimdagi asosiy muammolardan biri ekanligini ko‘rsatadi. Shu bois, aholimizni to‘liq mahalliy xomashyo asosida sifatli moy bilan ta’minlash maqsadida moyli zig‘irning serhosil navlarini kashf etish, ularni iqlimlashtirish hamda ekinni ekish muddatlari va me’yorlarini maqbullashtirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish bugungi kunning eng ustuvor vazifalaridan hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Dala tajribalari 2026-yil Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti markaziy tajriba xo‘jaligining tipik bo‘z tuproqlar sharoitida o‘tkazildi. Tadqiqotning obyekti sifatida moyli zig‘irning lalmikor yerlar uchun Davlat reyestriga kiritilgan «Bahorikor» va «Lalmikor» navlari uch xil ekish muddati 01-10.03; 11-20.03; 21-31.03 va uch xil ekish me’yori 3,5; 4,0; 4,5 mln dona/ga ekilib o‘rganildi. Dala tajribalari 18 ta variantdan iborat bo‘lib, 3 takrorlanishda, 54 ta delyanka 50 m2 dan qilib 3 yarusda sistemali usulda joylashtirildi.

Tajribalar umumqabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (2007) [2], tajribalarni o‘tkazishda «Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами» tavsiyanomasidan foydalanildi [3]. Quruq massa miqdori V.A.Kumakov (1977) usulida aniqlandi [4]. Namunalari o‘simlikning archalash, g‘unchalash, gullash va ko‘k pishish davrlarida, har bir variantdan 10 tup o‘simlik olinib, laboratoriya sharoitida avval xo‘l holda 0.01 g (yoki 0.001 g) aniqlikdagi analitik elektron tarozida alohida-alohida tortilib dala jurnaliga qayd qilindi, quritish shkafi (SESH-3m) da oldindan 100–105°C gacha qizdirilgan quritish shkafiga (termostatga) 15-30 daqiqaga qo‘yib quritildi hamda quruq massa miqdori aniqlandi.

Natijalar

Moyli zig‘irning ekish me’yori hamda o‘simlikning quruq massasi o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni A.A.Ismatullayeva o‘z izlanishlarida ilmiy asoslab bergan. Muallifning ta’kidlashicha, urug‘lik sarfi qisqarganda o‘simlikning quruq massasi ham kamayib boradi. Biroq, urug‘ ekish normasi yuqori qilib belgilanganda, daladagi ko‘chatlar soni ko‘payadi va bevosita ushbu zichlik evaziga jami quruq biomassa vazni ham ortishi kuzatiladi [5].

O‘simliklarning quruq biomassa to‘plashi ularning fotosintetik faoliyati, ildiz tizimining rivojlanishi va yakuniy hosildorlikni belgilovchi eng muhim biologik ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Jadval ma’lumotlariga ko‘ra, moyli zig‘irning o‘rganilgan qonuniyatlari uning nav xususiyatlari, ekish sanasi va oziqlanish maydoni (ekish me’yori) bilan chambarchas bog‘liqdir. Eng avvalo, navlar kesimida qaraydigan bo‘lsak, barcha fenologik fazalarda (archalash, g‘unchalash, gullash va ko‘saklash) «Lalmikor» navi «Bahorikor» naviga nisbatan sezilarli darajada yuqori biologik mahsuldorlik ko‘rsatgan. Xususan, ko‘saklash davriga kelib, maqbul variantlarda «Bahorikor» navida bitta o‘simlikning quruq massasi eng yuqori 4,96 grammni tashkil etgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich «Lalmikor» navida 5,60 grammga yetganligi ushbu navning muhit omillaridan samaraliroq foydalanish imkoniyati yuqoriligini ko‘rsatadi.

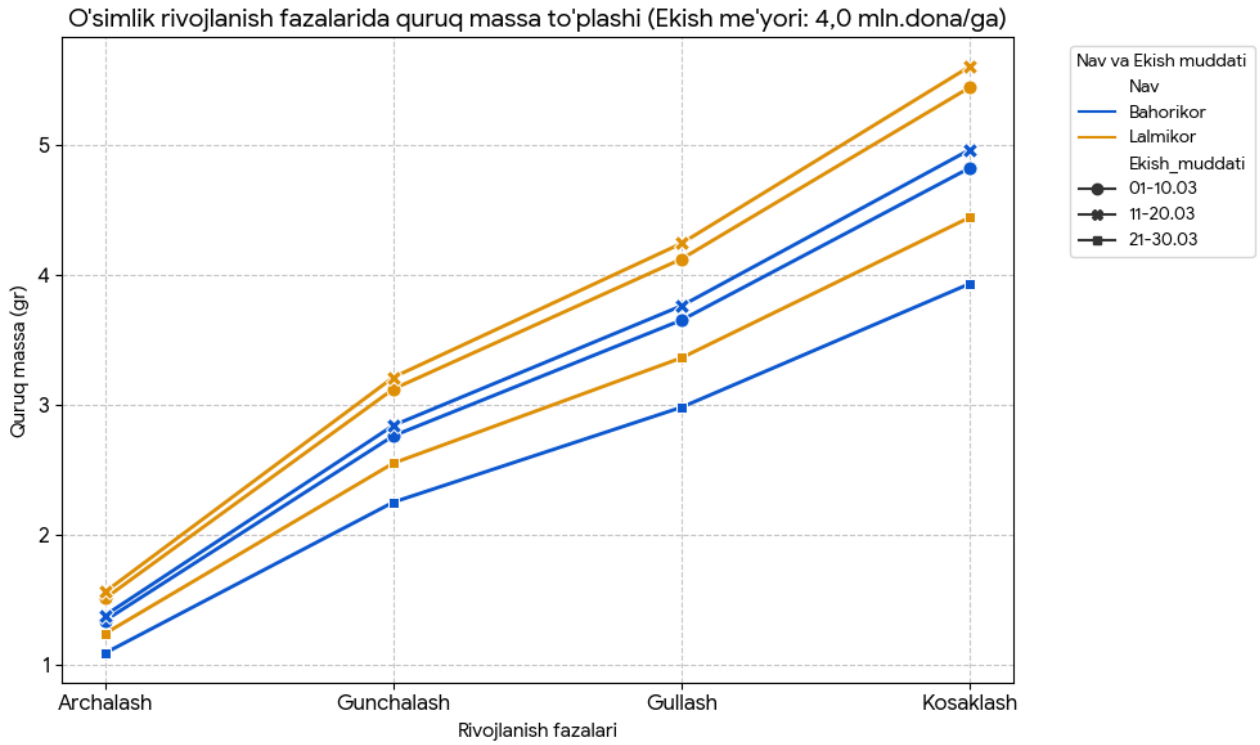
Ekish muddatlarining ta’siri tahlil qilinganda, har ikkala nav uchun ham mart oyining ikkinchi o‘n kunligi (11-20-mart) eng maqbul muddat ekanligi ilmiy tasdig‘ini topgan. Bu davrda tuproqning harorat va namlik ko‘rsatkichlari urug‘ning unib chiqishi hamda o‘simlikning dastlabki o‘sish fazalari uchun eng qulay sharoitni yaratib, o‘simlikning baquvvat shakllanishiga zamin yaratgan. Ekish muddatining mart oyining oxiriga (21-30-mart) kechiktirilishi esa o‘simliklarning quruq massa to‘plash jadalligining keskin pasayishiga olib kelgan. Masalan, «Lalmikor» navining 4,0 mln dona/ga me’yorda ekilgan variantida ko‘saklash davrida 11-20-martda ekilganda quruq massa 5,60 grammni tashkil qilgan bo‘lsa, 21-30-martdagi kechki muddatda bu raqam 4,44 grammgacha tushib ketgan. Bunga sabab bahorgi kechki ekish muddatlarida kunlarning keskin isib ketishi, tuproq namligining tez bug‘lanishi hamda o‘simlik vegetatsiya davrining sun’iy qisqarishi oqibatida moyli zig‘irning yetarlicha vegetativ massa to‘plashga ulgura olmasligidir.

Shuningdek, o‘simlikshunoslikdagi yana bir muhim qonuniyat — qalinlik qonuniyati (ekish me’yori) tahlilida gektariga 4,0 million dona urug‘ sarflangan variantlar mutlaq ustunlik qilgan. Ekish me’yorining 3,5 mln dona/ga gacha kamaytirilishi (siyraklashishi) ham, 4,5 mln dona/ga

gacha oshirilishi (qalinlashishi) ham bitta o‘simlikdagi quruq massa vaznining nisbatan kamayishiga sabab bo‘lgan. Ayniqsa, 4,5 mln dona/ga ekilgan variantlarda o‘simliklar sonining ko‘pligi hisobiga ular o‘rtasida yorug‘lik, suv va ozuqa moddalari uchun tur ichki raqobat kuchaygan, oqibatda bitta o‘simlikka to‘g‘ri keladigan oziqlanish maydoni qisqarib, uning quruq biomassa to‘plashi pasaygan (Lalmikor navida maqbul muddatda 4,0 mln gektarida 5,60 g bo‘lsa, 4,5 mln gektarida bu ko‘rsatkich 4,95 g gacha tushgan) (1-jadval).

1-jadval. Moyli zig‘ir navlarining quruq biomassa to‘plashiga ekish muddatlari va me’yorlarining ta’siri, G‘allaorol 2026-yil.

V/r	Ekish muddati	Navlar nomi	Ekish me’yori, mln dona/ga	1 ta o‘simlikda, gr			
				Archalash	G‘unchalash	Gullash	Ko‘saklash
1	01-10.03	Bahorikor navi	3,5 mln. dona	1,23	2,53	3,34	4,41
2			4,0 mln. dona	1,34	2,76	3,65	4,82
3			4,5 mln. dona	1,18	2,44	3,22	4,26
4	11-20.03		3,5 mln. dona	1,26	2,60	3,44	4,54
5			4,0 mln. dona	1,38	2,84	3,76	4,96
6			4,5 mln. dona	1,22	2,51	3,32	4,38
7	21-30.03		3,5 mln. dona	1,00	2,06	2,73	3,60
8			4,0 mln. dona	1,09	2,25	2,98	3,93
9			4,5 mln. dona	0,97	1,99	2,63	3,47
10	01-10.03	Lalmikor navi	3,5 mln. dona	1,39	2,86	3,77	4,98
11			4,0 mln. dona	1,51	3,12	4,12	5,44
12			4,5 mln. dona	1,34	2,76	3,64	4,81
13	11-20.03		3,5 mln. dona	1,43	2,94	3,88	5,13
14			4,0 mln. dona	1,56	3,21	4,24	5,60
15			4,5 mln. dona	1,38	2,84	3,75	4,95
16	21-30.03		3,5 mln. dona	1,13	2,33	3,08	4,07
17			4,0 mln. dona	1,24	2,55	3,36	4,44
18			4,5 mln. dona	1,09	2,25	2,97	3,92



1-rasm. Ekish me’yori 4,0 mln dona/ga bo‘lganda, ekish muddatlarining moyli zig‘ir navlarida o‘suv davri davomida 1 ta o‘simlikda quruq biomassa to‘plash dinamikasiga ta’siri (gr).

Fenologik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, moyli zig‘ir o‘simligi archalash fazasidan ko‘saklash fazasigacha o‘z massasini o‘rtacha 3.5-4 barobarga oshiradi. Taqqoslangan agrotexnik tadbirlar majmuasida eng yuqori ilmiy-amaliy natija «Lalmikor» navini mart oyining o‘rtalarida (11-20.03),

gektariga 4,0 million dona unuvchan urug‘ hisobida ekish orqali ta’minlanishi (1-rasm), bu esa, o‘z navbatida, o‘simlikning har tomonlama baquvvat shakllanib, fotosintez jarayonining to‘laqonli kechishini va yakunda yuqori hosil elementlari (ko‘saklar) shakllanishini kafolatlaydigan eng maqbul ko‘rsatkich ekanligi isbotlangan.

Xulosa va tavsiyalar

Lalmikor tipik bo‘z tuproqlar sharoitida o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, moyli zig‘irning biologik mahsuldorligi va quruq biomassa to‘plash salohiyati nav xususiyati, ekish muddati hamda me’yoriga uzviy bog‘liqdir. Barcha fenologik fazalarda «Lalmikor» navi «Bahorikor» naviga nisbatan muhit omillaridan samaraliroq foydalanib, ko‘saklash davrida eng yuqori ko‘rsatkichni (bitta o‘simlikda 5,60 g quruq massa) qayd etdi. Ekish muddatlari va me’yorlari tahlil qilinganda, mart oyining ikkinchi o‘n kunligida (11–20-mart) gektariga 4,0 million dona unuvchan urug‘ sarflangan variantlar o‘simlikning har tomonlama baquvvat shakllanishi, fotosintez jarayonining to‘liq kechishi va mo‘l hosil elementlari yaratilishi uchun eng optimal sharoitni ta’minlashi ilmiy jihatdan isbotlandi.

Ushbu natijalardan kelib chiqib, lalmikor maydonlarda moyli zig‘irdan yuqori va sifatli hosil yetishtirish uchun qurg‘oqchilikka chidamli va serhosil «Lalmikor» navini ekish tavsiya etiladi. Ekinni parvarishlashda tuproq namligi va haroratidan unumli foydalanish, shuningdek, maqbul oziqlanish maydonini shakllantirib, o‘simliklararo raqobatni kamaytirish maqsadida urug‘larni aynan 11–20-mart oralig‘ida gektariga 4,0 mln dona me’yorda ekish maqsadga muvofiqdir; ekish muddatini mart oxiriga qoldirish yoki me’yorni me’yordan ortiq qalinlashtirish (4,5 mln dona/ga) biomassaning keskin pasayishiga olib kelishi sababli amaliyotda bunday kechikish va me’yordan og‘ishlarga yo‘l qo‘ymaslik lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/
2. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. O‘zPITI, Toshkent 2007. B. 133-138.
3. Лукомец В.М. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами; под общей редакцией- 2-е. Изд., перераб. и доп. – Краснодар, 2010. – 328 с.
4. Кумаков В.А. Селекция на повышение фотосинтетической продуктивности. // Итоги науки и техники. Физиология растений. М. 1977. Т. 3. с. 108-126.
5. Ismatullayeva A.A Moyli zig‘irning yangi navlari hosildorligiga ekish muddati va me’yorlarining ta’siri. // qishloq xo‘jalik fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. Toshkent 2026 y. 52-57-b.
6. Xalikulov D., Mavlanov J. Iqlim o‘zgarishi sharoitida yumshoq bug‘doyning abiotik stresslarga chidamli genotiplarini morfologik belgilari asosida tanlash //AGROINNOVATSIYA; Vol. 4 No. 4 (2026): AGROINNOVATSIYA; 42-47. – 2026.

Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń jumıs organların teoriyalıq izertlew

Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich[1] t.i.f.d., doc. · **Tursımuratov Sapar Yeshmuratovich**[1] t.i.f.d. · **Yangiboyev Xursand Hamid ulı** magistrant · **Ataniyazov Alpamıs Sabırovich**[1,2] magistrant · **Toxımbetova Jansulıw Kenesbaevna**[1] student

[1]Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı
[2]Awıl xojalığında bilim hám innovaciyalar milliy orayınıń Qaraqalpaqstan Respublikası agroxızmetler orayı

nurmuhammad.tsaunb@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610125

Iqtibos uchun: Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich, Tursımuratov Sapar Yeshmuratovich, Yangiboyev Xursand Hamid ulı, Ataniyazov Alpamıs Sabırovich, Toxımbetova Jansulıw Kenesbaevna. Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń jumıs organların teoriyalıq izertlew // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 468–472. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610125

Annotaciya. Maqalada tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń topıraqtı polosalı islew beretuǵın sekciyasına ornatılatuǵın jumıs organları ólshemlerin teoriyalıq izertlew bayan etilgen. Teoriyalıq izertlewler nátiyjesi boyınsha topıraqqa islew beretuǵın tegis disktiń diametri, disktiń ótkirleniw múyeshi, disktiń qalıńlığı, disktiń qırınıń qalıńlığı anıqlanǵan.

Аннотация. В статье изложены результаты теоретического исследования размеров рабочих органов, устанавливаемых на секции полосовой обработки почвы агрегата, предназначенного для полосовой обработки почвы под посев повторных культур. По результатам теоретических исследований определены диаметр почвообрабатывающего плоского диска, угол его заточки, толщина диска и толщина режущей кромки диска.

Abstract. This article presents a theoretical study of the dimensions of the working tools installed on the strip-till section of a strip-till implement used for planting secondary crops. Based on the results of the theoretical studies, the diameter, sharpening angle, thickness, and edge thickness of the soil-tilling flat coulter disk were determined.

Tayanısh sózler: tákirarıy egin, polosalı islew beriw, disk, jumıs organı, teoriyalıq izertlew, tegis disktiń diametri, disktiń ótkirleniw múyeshi, disktiń qalıńlığı, disktiń qırınıń qalıńlığı.

Ключевые слова: повторный посев, полосовая обработка, диск, рабочий орган, теоретическое исследование, диаметр плоского диска, угол заточки диска, толщина диска, толщина кромки диска.

Keywords: double cropping, strip tillage, disk, working element, theoretical study, flat disk diameter, disk sharpening angle, disk thickness, disk edge thickness.

Kirisiw

Házirgi waqıtta respublikamızda ǵalleshılık tarawı zúráátti jıynap alınǵannan soń bosaytın úlken maydanlardan nátiyjeli paydalanıw, azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew hám xalıqtı arzan, sapalı azıq-awqat ónimleri menen támiyinlewde tákirarıy eginlerdi jetistiriwdiń áhmiyeti oǵada úlken. Tákirarıy eginler qatarında sobıqlı eginler óziniń joqarı ekonomikalıq nátiyjeliligi hám eksportbaplığı menen ayrıqsha orın tutadı. Biraq, respublikamızdıń keskin kontinental ıqlım sharayatında, atap aytqanda jaz-gúz máwsiminde tákirarıy eginler tuqımın egiw ushın topıraqtı tayarlaw bir qatar qıyınshılıqlar menen baylanıslı. Ǵalle orıp-jıynap alınǵannan keyin atızda ósimlik qaldıqları qaladı, kúnniń joqarı temperaturasında topıraq ıǵallığı puwlanıp, úlken kesekler payda

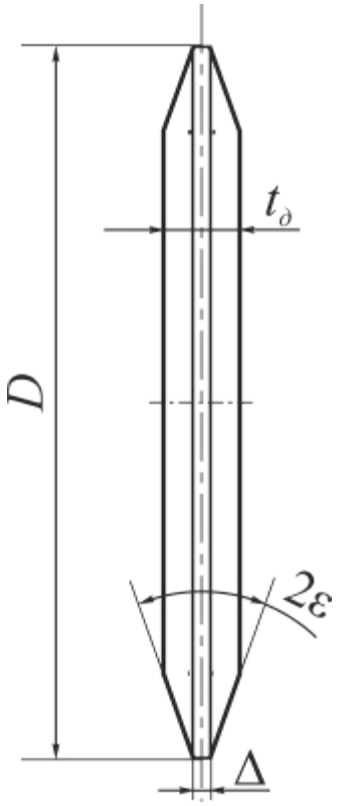
boladı. Bunday sharayatta dástúriy texnologiya menen topıraqqa islew beriw (shúdigarlaw, chizellew, boranalaw, malalaw hám sońınan egiw) agregatlardıń atızdan bir neshe márte ótiwin talap etedi.

Agregatlardıń atızdan qayta-qayta ótiwi topıraq ıgallıgınıń joǵalıwı, jazdıń ıssı kúnlerinde topıraqqa bir neshe márte islew beriw nátiyjesinde topıraqtaǵı tábiyiy ıgallıq tez puwlanıp ketedi, bul bolsa tuqımlardıń tolıq hám bir tegis kógerip shıǵıwı ushın qolaylı sharayattı buzadı. Topıraq strukturasınıń buzılıwı hám tıǵızlanıwına alıp keledi. Awır texnikalardıń tásirinde topıraqtıń joqarǵı hám astıńǵı qatlamları artıqsha tıǵızlanıp, onıń kapillyar sisteması jamanlasadı.

Hár bir texnologiyalıq operaciya bólek-bólek hár túrli mashinalar járdeminde orınlanǵanlıǵı ushın kóp muǵdarda janılǵı-maylaw materialları, miynet resursları hám waqıt sarıplanadı. Bul, óz gezeginde, ónimniń ózine túser bahasınıń asıp ketiwine alıp keledi. Ámeldegi ilimiy-izertlewler hám aldınǵı óndiris tájiriybeleri kórsetkendey, jaz-gúz máwsiminde tákirarıy egin sıpatında sobıqlı eginler tuqımların egiwde eń nátiyjeli baǵdar – bul kombinaciyalasqan agregatlar arqalı topıraqqa polosalı islew beriw hám egiw processlerin agregattıń atızdan bir ótiwde orınlaw esaplanadı. Bul usıl topıraqtaǵı ıgallıqtı saqlap qalıwǵa, qısqa agrotexnikalıq múddetlerde sapalı egiw ilajların ámelge asırıwǵa hám energiya sarpın azaytıwǵa imkaniyat beredi [1-6].

Materiallar hám metodlar

Izertlew processinde teoriyalıq mexanikanıń tiykarǵı nızamlıqları hám sına teoriyası usıllarınan paydalanılǵan [7-10].



1-súwret. Jumısshı organlar sekciyası diskiniń tiykarǵı ólshemleri

Izertlew nátiyjeleri. Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń topıraqtı polosalı islew beretuǵın sekciyasına ornatılatuǵın jumıs organları ólshemlerin

teoriyalıq izertlew boyınsha tómendegiler jumıs organlar sekciyası diskiniń tiykarǵı ólshemleri bolıp esaplanadı (1-súwret):

- diametri *D, m;*
- ótkirleniw múyeshi 2ε, gradus;
- qalıńlıǵı t_d, m;
- júziniń qalıńlıǵı Δ, m.

Disktiń diametri. Bul ólshemdi disk jolında ushırasatuǵın ósimlik qaldıqların kesip ótiwi shártinen anıqlaymız [11]. Sebebi bunda ósimlik qaldıqlarınıń diskler hám oqjay tárizli pánjeniń aldında úyilip qalıwı nátiyjesinde olardıń texnologiyalıq processleriniń buzılıwı hám tartıwǵa qarsılıqlarınıń artıwı baqlanbaydı.

Disk tárepinen ósimlik qaldıqlarınıń kesiliwin támiyinlew ushın tómendegi shárt orınlanıwı kerek [11]

$$\delta \le \varphi_{1ў} + \varphi_{2ў} \ , \tag{1}$$

bul jerde δ – ósimlik qaldıqlarınıń disk qırı topıraq beti arasına qısılıw múyeshi, gradus;

$\varphi_{1ó}$, $\varphi_{2ó}$ – ósimlik qaldıqlarınıń disk qırı hám topıraqqa sáykes túrde súykelis múyeshleri, gradus.

Ósimlik qaldıqlarınıń kese-kesimi dóńgelek kóriniske iye dep qarap 2-súwrette keltirilgen sxemadan tómendegilerdi payda etemiz

$$R_д(1 - \cos\delta) = r_ў(1 + \cos\delta) + h_д \tag{2}$$

yamasa

$$D(1 - \cos\delta) = d_ў(1 + \cos\delta) + 2h_д, \tag{3}$$

bul jerde R_d – disktiń radiusı, m;

$r_ó$ – ósimlik qaldıqları kese-kesiminiń radiusı, m;

$d_ó$ – ósimlik qaldıqları kese-kesiminiń diametri, m;

h_d – disktiń topıraqqa islew beriw tereńligi, m.

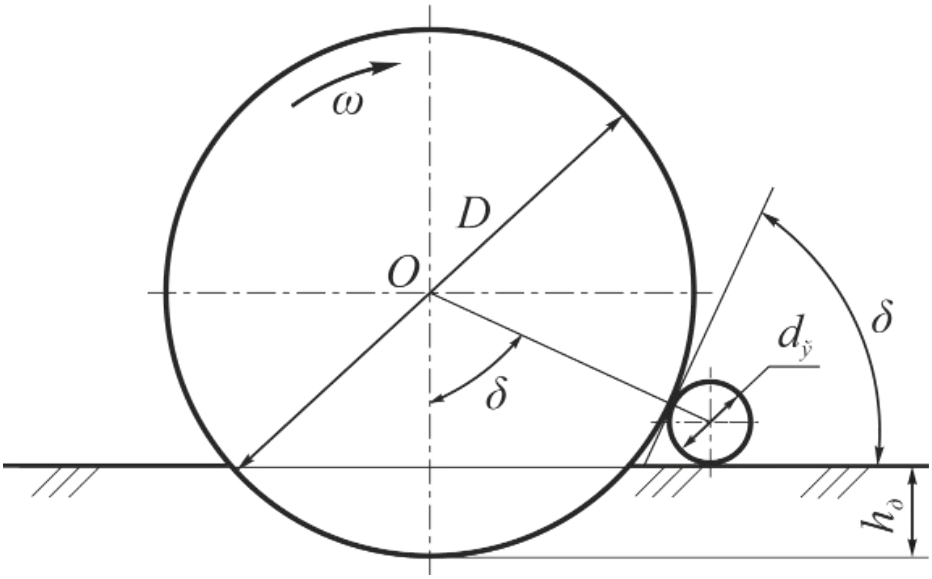
(1) ańlatpanı esapqa alǵan halda (3) ańlatpadan disk diametrin anıqlaw ushın tómendegi ańlatpaǵa iye bolamız

$$D \ge \frac{d_ў\left[1 + \cos\left(\varphi_{1ў} + \varphi_{2ў}\right)\right] + 2h_д}{1 - \cos\left(\varphi_{1ў} + \varphi_{2ў}\right)}. \tag{4}$$

Bul ańlatpanı analiz etiw nátiyjesi sonı kórsetedi, disktiń diametri ósimlik qaldıqları paqalınıń diametrine, onıń topıraqqa islew beriw tereńligine hám de ósimlik qaldıqlarınıń súykeliw múyeshlerine baylanıslı bolıp, $d_ó$ hám h_d niń artıwı onıń artıwına, *φ1ó hám φ2ó* niń artıwı bolsa kemeyiwine alıp keledi.

$d_ó$=2 sm, $\varphi_{1ó}$=30°, $\varphi_{2ó}$=40° hám h_d=8 sm qabıl etip [12], (4) ańlatpa boyınsha alıp barılǵan esaplawlar tegis disktiń diametri keminde 283 mm bolıwı kerekligin kórsetti. Juwmaqlawshı nátiyje sıpatında disktiń diametrin 300 mm qabıl etemiz.

Disktiń ótkirleniw múyeshin tómendegi ańlatpa boyınsha anıqlaymız



2-súwret. Jumısshı organlar sekciyası diskiniń diametrin anıqlawǵa tiyisli sxema

$$2\varepsilon = \frac{\pi}{2} - \varphi \tag{5}$$

yamasa

$$\varepsilon = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}, \tag{5, a}$$

bunda φ – topıraqtıń disktiń ótkirlengen bólimine súykeliw múyeshi, gradus.

(5) shárt orınlanǵanda disktiń ótkirlengen bólimine topıraq jabıspaydı hám de disk tartıwǵa minimal qarsılıq kórsetedi [13]. Ádebiyatlarda keltirilgen maǵlıwmatlar tiykarında φ=25-35° qabıl etip [14], (5) ańlatpa boyınsha disktiń ótkirleniw múyeshi 55-65° aralıǵında bolıwı kerekligin anıqlaymız. Juwmaqlawshı nátiyje sıpatında 60° qabıl etemiz.

Disktiń qalıńlıǵın onıń bekkemligi támiyinleniwi shártinen 2-3 mm aralıǵında qabıl etemiz [14].

Disktiń qırınıń qalıńlıǵın ósimlik qaldıqlarınıń kesiliwin támiyinlew shártinen 0,5 mm qabıl etemiz [14].

Juwmaqlaw hám usınıslar. Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń topıraqtı polosalı islew beretuǵın sekciyasına ornatılatuǵın jumıs organları ólshemlerin teoriyalıq izertlew nátiyjesinde tegis disktiń diametri keminde 283 mm bolıwı kerekligin, disktiń ótkirleniw múyeshi 55-65° aralıǵında bolıwı, disktiń qalıńlıǵın 2-3 mm aralıǵında, disktiń qırınıń qalıńlıǵın 0,5 mm bolıw kerekligi anıqlandı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Nurabaev B. U., Xamidov N. M., & Niyetullaev A. Q. (2022). Studying the terms of production and use of a combined seeder. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 9, 402–405.
2. Хамидов Н. М. Ресурсосберегающие технологии выращивания сельскохозяйственных культур //Традиции и инновации в развитии АПК. – 2019. – С. 511-517.
3. Abdusalim T. et al. The Results of Experimental Studies on the Determination of the Optimal Values of the Parameters of Levels Mounted on Vegetable Seeding Machine //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 5. – С. 17-22.
4. Хамидов Н. М. Обеспечение эксплуатационной надежности сельскохозяйственной техники //Традиции и инновации в развитии АПК. – 2019. – С. 530-534.

5. Хамидов Н. Теоретическое исследование устойчивости движения комбинированного машинно-тракторного агрегата //Студенческая наука Подмосковью. – 2018. – С. 601-602.
6. Хамидов Н. Параметры комбинированного ботвоуборочного агрегата //Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. ВГ Шухова. – 2018. – С. 2234-2236.
7. B.U. Nurabaev, N.M. Xamidov and A.S. Baltaniyazov 2024. To the determination of the traction resistance of the experimental working body of the cultivator. European Journal of Agricultural and Rural Education. 5, 1 (Jan. 2024), 22-26.
8. Хамидов Н. М. Актуальные проблемы и перспективы агроинженерных исследований //Молодой ученый. – 2019. – №. 15. – С. 74-76.
9. Eshdavlatov, E., Eshdavlatov, A., Shomirzaev, M., & Xamidov, N. (2024). Physical-mechanical properties of onion seeds and soil. In 23rd International Scientific Conference “Engineering for Rural Development”: proceedings:[Jelgava, Latvia], May 22-24, 2024 (Vol. 23, pp. 507-512). DOI: 10.22616/ERDev.2024.23.TF095
10. Mamatov, F.; Syromiatnykov, Y.; Eshdavlatov, A.; Ibragimov, A.; Snitko, V.; Khamidov, N.; Abdurakhmanov, A.; Tovashov, R.; Yuldoshev, S.; Ravshanov, S.; et al. Integrated Multi-Row Onion Production Under Contrasting Seasonal Conditions: Seeder Optimization, Nutrient Management, Crop Protection, and EIQ-Adjusted Sustainability. Agriculture 2026, 16, 1716. https://doi.org/10.3390/agriculture16161716
11. Кушнарев А.С. Дискатор – новое почвообрабатывающее орудие, обеспечивающее переход от традиционной технологии производства сельскохозяйственной продукции к энергосберегающей технологии No–till.–Белая Церковь, 2010. – 60 с.
12. Руденко Н.Е., Кулаев Е.В. Механизация растениеводства // Ставрополь: ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. – 236 с.
13. Imomqulov Q.B., Muqimova D.K. Shudgorlangan yerlarni ekishga tayyorlashda qo‘llaniladigan mashina ponasimon diskning parametrlarini asoslash // Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. – Farg‘ona, 2018. - №1. – B. 148-150.
14. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – М.: Машиностроение. 1977. – 328 с.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

O‘zbekiston hududlarida yer degradatsiyasi neytralligini baholash: kompozit indeks yondashuvi

Xamidov Imomjon Ibrohimjon o‘g‘li tayanch doktoranti

Xalqaro qishloq xo‘jaligi universiteti

imomhamid@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610126

Iqtibos uchun: Xamidov Imomjon Ibrohimjon o‘g‘li. O‘zbekiston hududlarida yer degradatsiyasi neytralligini baholash: kompozit indeks yondashuvi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 473–477. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610126

Annotatsiya. Maqolada yer degradatsiyasi neytralligi (LDN, BRM 15.3.1) konsepsiyasi asosida O‘zbekiston hududlarida yer holatini baholovchi kompozit indeks taklif etilgan. Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti ma’lumotlari asosida 13 hudud bo‘yicha sho‘rlanish va tuproq gumusining holati hamda dinamikasi normallashtirilib, teng va entropiya og‘irliklari bilan yig‘ma indeks hisoblandi. Samarqand, Andijon va Navoiy nisbatan barqaror, Buxoro, Xorazm va Farg‘ona viloyatlari kritik holatda ekani aniqlandi. Qat’iy LDN qoidasiga ko‘ra barcha hududlarda degradatsiya kuzatilmoqda. Hududiy monitoring tizimini joriy etish taklif qilingan.
Kalit so‘zlar: yer degradatsiyasi neytralligi, kompozit indeks, sho‘rlanish, tuproq gumusi, entropiya usuli, barqaror rivojlanish indikatorlari, monitoring, yashil iqtisodiyot, O‘zbekiston.
Аннотация. В статье на основе концепции нейтральности деградации земель (НДЗ, ЦУР 15.3.1) предложен композитный индекс состояния земель регионов Узбекистана. По данным НИИ почвоведения и агрохимии для 13 регионов нормированы показатели состояния и динамики засоления и гумуса почв, индекс рассчитан с равными и энтропийными весами. Самаркандская, Андижанская и Навоийская области относительно устойчивы, Бухарская, Хорезмская и Ферганская – в критическом состоянии. По строгому правилу НДЗ деградация наблюдается во всех регионах. Предложено внедрить региональную систему мониторинга.
Ключевые слова: нейтральность деградации земель, композитный индекс, засоление, гумус почвы, энтропийный метод, индикаторы устойчивого развития, мониторинг, зелёная экономика, Узбекистан.
Abstract. Based on the Land Degradation Neutrality (LDN, SDG 15.3.1) concept, the paper proposes a composite index of land condition for the regions of Uzbekistan. Using data of the Soil and Agrochemical Research Institute for 13 regions, the state and dynamics of soil salinity and humus were normalized and aggregated with equal and entropy weights. Samarkand, Andijan and Navoi are relatively stable, while Bukhara, Khorezm and Fergana are in a critical state. Under the strict LDN rule, degradation occurs in all regions. A regional monitoring system is proposed.
Keywords: land degradation neutrality, composite index, salinity, soil humus, entropy method, sustainable development indicators, monitoring, green economy, Uzbekistan.

Kirish

O‘zbekistonda sug‘oriladigan yerlarning 49,1 foizi turli darajada sho‘rlangan, cho‘llanish, yer degradatsiyasi va qurg‘oqchilik hududning 28,6 foiziga ta’sir ko‘rsatmoqda [1]. Kuchli degradatsiyaga uchragan yerlarda harakatsizlik qiymati yalpi ichki mahsulotning qariyb 4,6 foiziga teng [2]. «O‘zbekiston – 2030» strategiyasida ham ekologik barqarorlik va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan [3].

Xalqaro miqyosda yer degradatsiyasini kuzatish Barqaror rivojlanish maqsadlarining 15.3-vazifasi, ya’ni yer degradatsiyasi neytralligi (LDN) konsepsiyasi asosida amalga oshiriladi [4], [5]. Uning 15.3.1-indikatori yer qoplami, yer unumdorligi va tuproqdagi organik uglerod ko‘rsatkichlariga tayanadi [6]. Biroq milliy monitoring tizimida hududlar yer holatini yagona ko‘rsatkich orqali taqqoslash imkonini beruvchi indeks mavjud emas. Ushbu maqolaning maqsadi LDN mantiqiga mos hududiy kompozit indeksni ishlab chiqish va 13 hudud yer holatini baholashdan iborat.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan taqdim etilgan, 13 hudud bo‘yicha sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanishi (1990- va 2020-yillar) hamda tuproq gumusi (1990- va 2024-yillar) ma’lumotlaridan foydalanildi [1]. LDN indikatorlariga mos ravishda to‘rtta ko‘rsatkich tanlandi: ikkitasi holatni, ikkitasi dinamikani ifodalaydi (1-jadval). Gumus organik uglerod proksisi sifatida olindi.

1-jadval. Kompozit indeks ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	LDN bilan bog‘liqligi	Yo‘nalish	Birlik
X_1 – sho‘rlanish darajasi, 2020-yil	milliy qo‘shimcha	salbiy (-)	%
X_2 – sho‘rlanish o‘zgarishi, 1990-2020	milliy qo‘shimcha	salbiy (-)	f.p.
X_3 – gumus miqdori, 2024-yil	organik uglerod (proksi)	ijobiy (+)	%
X_4 – gumus o‘zgarishi, 1990-2024	organik uglerod (proksi)	ijobiy (+)	%

Manba: muallif ishlanmasi.

Ko‘rsatkichlar turli o‘lchov birliklariga ega bo‘lgani uchun min-max usulida normallashtirildi [7]. Ijobiy va salbiy yo‘nalishdagi ko‘rsatkichlar uchun mos ravishda:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - min_j}{max_j - min_j} \quad (1)$$

$$z_{ij} = \frac{max_j - x_{ij}}{max_j - min_j} \quad (2)$$

bu yerda x_{ij} – i-hududdagi j-ko‘rsatkich qiymati; z_{ij} – uning normallashtirilgan qiymati (0 dan 1 gacha). Yer holati indeksi (YHI) normallashtirilgan ko‘rsatkichlarning tortilgan yig‘indisi sifatida aniqlandi:

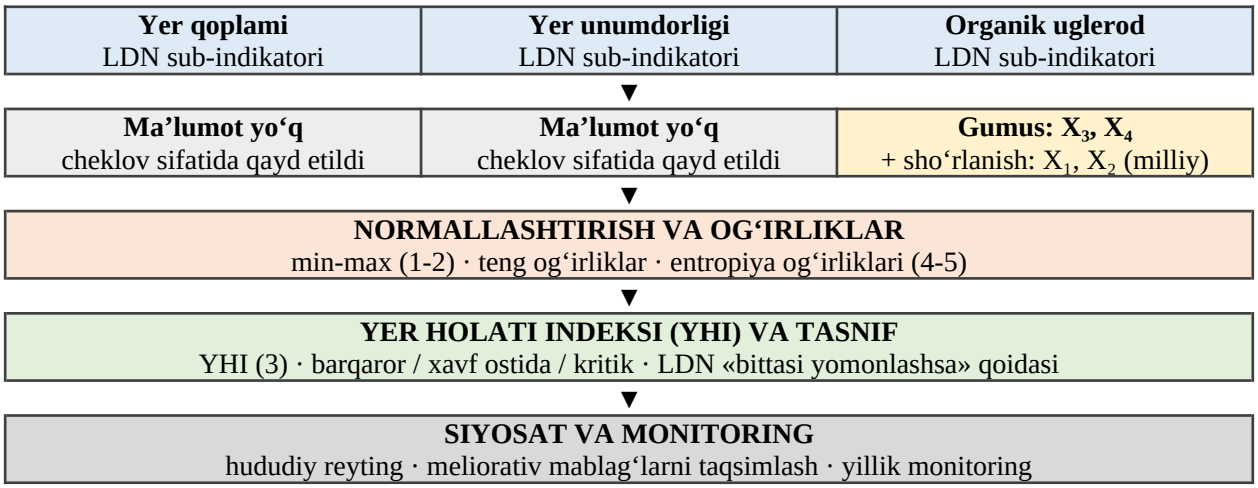
$$YHI_i = \sum_{j=1}^{4} w_j \cdot z_{ij} \quad (3)$$

Og‘irliklar (w_j) ikki usulda olindi: teng ($w_j = 0{,}25$) va axborot entropiyasi usulida [8]:

$$p_{ij} = \frac{z_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} z_{ij}} \quad (4)$$

$$e_j = \frac{-1}{\ln n} \sum_{i=1}^{n} p_{ij} \cdot \ln p_{ij}, w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^{4} (1 - e_j)} \quad (5)$$

bu yerda $n = 13$ – hududlar soni; e_j – j-ko‘rsatkich entropiyasi. Hududlar YHI qiymatiga ko‘ra uch guruhga ajratildi: $YHI \geq 0{,}60$ – nisbatan barqaror; $0{,}45 \leq YHI < 0{,}60$ – xavf ostida; $YHI < 0{,}45$ – kritik. Qo‘shimcha ravishda LDNning «bittasi yomonlashsa – hudud degradatsiyada» qoidasi qo‘llanildi [6]. Tadqiqot mantiqi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Tadqiqotning konseptual sxemasi (muallif ishlanmasi)

Natijalar va muhokama

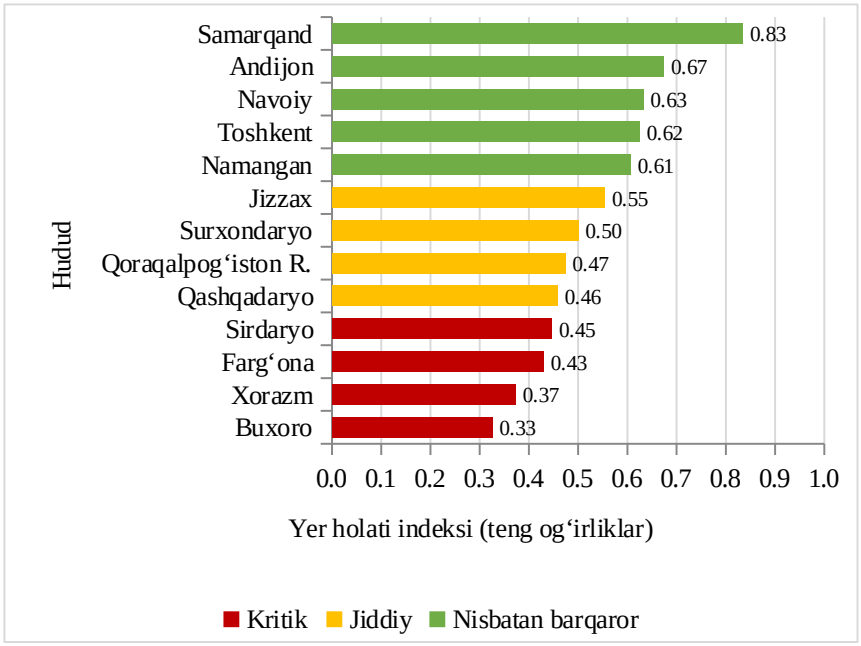
Hisob-kitob natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Entropiya usulida eng katta og‘irlik sho‘rlanish darajasiga (0,324) berildi, chunki aynan shu ko‘rsatkich bo‘yicha hududlararo farq eng katta (11,6 foizdan 79,6 foizgacha). Qolganlari 0,210-0,245 oralig‘ida bo‘ldi.

2-jadval. Hududlar bo‘yicha ko‘rsatkichlar va yer holati indeksi (YHI)

Hudud	X_1, %	X_2, f.p.	X_3, %	X_4, %	YHI (teng)	O‘rin	YHI (entr.)	O‘rin	Guruh
Samarqand	13,2	+1,1	1,07	-6,1	0,834	1	0,850	1	Nisbatan barqaror
Andijon	36,2	+11,8	1,15	-12,9	0,673	2	0,680	2	Nisbatan barqaror
Navoiy	57,6	-13,8	0,80	-3,6	0,632	3	0,587	5	Nisbatan barqaror
Toshkent	11,6	+3,1	1,07	-29,1	0,624	4	0,668	3	Nisbatan barqaror
Namangan	35,1	+16,1	1,07	-13,7	0,606	5	0,619	4	Nisbatan barqaror
Jizzax	63,6	+33,1	1,14	-1,7	0,553	6	0,537	6	Jiddiy
Surxondaryo	35,6	-1,1	0,84	-22,2	0,500	7	0,509	7	Jiddiy
Qoraqalpog‘iston R.	73,6	-10,7	0,76	-10,6	0,473	8	0,422	10	Jiddiy
Qashqadaryo	55,8	+2,8	0,76	-11,6	0,458	9	0,438	9	Jiddiy
Sirdaryo	79,6	-1,3	0,96	-17,2	0,446	10	0,401	11	Kritik
Farg‘ona	45,1	+32,1	0,95	-12,8	0,429	11	0,445	8	Kritik
Xorazm	73,0	+8,1	0,67	-5,6	0,372	12	0,333	12	Kritik
Buxoro	68,9	-7,8	0,80	-29,8	0,325	13	0,300	13	Kritik

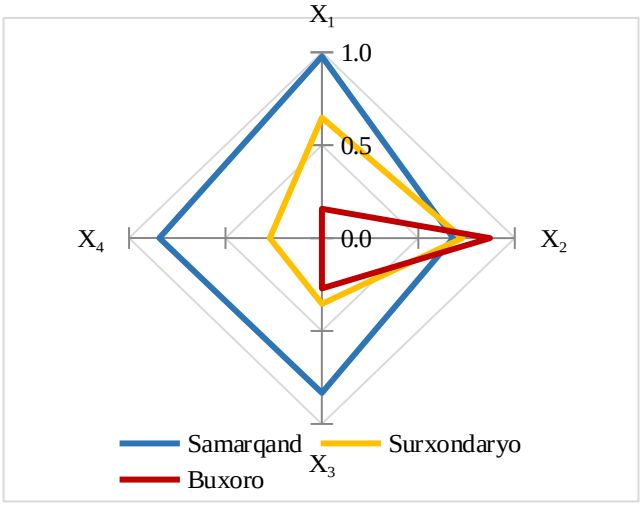
Manba: [1] *ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitobi (1-5-formulalar).*

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610126



2-rasm. Hududlarning yer holati indeksi bo‘yicha reytingi (muallif hisob-kitobi)

Natijalarga ko‘ra, Samarqand, Andijon, Navoiy, Toshkent, Namangan nisbatan barqaror guruhga, Jizzax, Surxondaryo, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va Qashqadaryo jiddiy darajadagi guruhga, Sirdaryo, Farg‘ona, Xorazm, Buxoro esa kritik guruhga kirdi (2-rasm). Eng yuqori indeks Samarqand viloyatida (0,834), eng past indeks Buxoro viloyatida (0,325) qayd etildi. Buxoroning past natijasi sho‘rlanishning yuqori darajasi (68,9 %) bilan gumusning eng keskin kamayishi (-29,8 %) birgalikda kuzatilgani bilan izohlanadi. Farg‘ona viloyati esa holat ko‘rsatkichlari o‘rtacha bo‘lsa-da, sho‘rlanishning tez o‘sishi (+32,1 f.p.) tufayli kritik guruhga tushdi. Demak, dinamik ko‘rsatkichlarni ham hisobga olish zarur.



3-rasm. Normallashtirilgan ko‘rsatkichlar profili: barqaror, o‘rtacha va kritik hudud misolida

Samarqandda barcha ko‘rsatkichlar yuqori, Surxondaryoda gumus ko‘rsatkichlari zaif, Buxoroda esa sho‘rlanish va gumus dinamikasi eng past (3-rasm). Natijalarning ishonchliligi ikki og‘irlik usuli bo‘yicha olingan reytinglarning yuqori mosligi bilan tasdiqlandi (Spirmen koeffitsiyenti $\rho = 0{,}945$; $p < 0{,}001$).

LDNning qat’iy qoidasi qo‘llanganda barcha 13 hudud degradatsiyada deb baholanadi, chunki gumus miqdori barcha hududlarda kamaygan. Ahamiyatlilik chegaralari kiritilganda (sho‘rlanish +2 f.p. dan ortiq o‘sishi, gumus 10 foizdan ortiq kamayishi) Qashqadaryo, Toshkent, Andijon, Namangan, Farg‘ona hududlarida ikkala ko‘rsatkich bo‘yicha, Qoraqalpog‘iston R., Xorazm, Buxoro, Sirdaryo, Jizzax, Surxondaryo hududlarida bitta ko‘rsatkich bo‘yicha yomonlashuv qayd

etildi, faqat Navoiy, Samarqand viloyatlarida sezilarli yomonlashuv kuzatilmadi. Demak, LDN maqsadiga erishish uchun tuproq organik moddasini saqlash choralari ham zarur.

Tadqiqotning cheklovlari: birinchidan, LDNning yer qoplami va yer unumdorligi sub-indikatorlari bo‘yicha hududiy ma’lumotlar mavjud emasligi sababli indeksga kiritilmadi; ikkinchidan, ko‘rsatkichlar turli yillarga tegishli (sho‘rlanish – 2020, gumus – 2024); uchinchidan, min-max usuli nisbiy baho beradi. Kelgusida NDVI va hosildorlik ma’lumotlarini qo‘shish rejalashtirilmoqda.

Xulosa va tavsiyalar

Tadqiqot natijasida LDN konsepsiyasiga asoslangan hududiy yer holati indeksi ishlab chiqildi va 13 hudud bo‘yicha hisoblandi. Quyi Amudaryo, Buxoro va Farg‘ona viloyatlarida yer holati kritik, gumus kamayishi esa umumrespublika muammosi ekani aniqlandi. Shu asosda quyidagilar taklif etiladi:

1) milliy monitoring tizimiga LDN talablariga mos hududiy yer holati indeksini kiritish va uni har yili e’lon qilish;

2) meliorativ tadbirlar va «yashil» investitsiyalarni taqsimlashda indeks bo‘yicha kritik guruhdagi hududlarga ustuvorlik berish;

3) tuproq gumusini oshirish uchun almashlab ekishda dukkakli ekinlar ulushini ko‘paytirish va organik o‘g‘itlardan foydalanishni rag‘batlantirish;

4) sho‘rlanish, gumus, hosildorlik va masofaviy zondlash ma’lumotlarini birlashtirgan ochiq hududiy ma’lumotlar bazasini yaratish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. S. Umarov et al., “Land degradation in Uzbekistan: key challenges and sustainable solutions,” *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 9, p. 1676403, 2025.
2. World Bank, *Uzbekistan Country Climate and Development Report*. Washington, DC: World Bank Group, 2023.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son «O‘zbekiston – 2030» strategiyasi to‘g‘risida Farmoni. https://lex.uz
4. B. J. Orr et al., *Scientific Conceptual Framework for Land Degradation Neutrality. A Report of the Science-Policy Interface*. Bonn: UNCCD, 2017.
5. A. L. Cowie et al., «Land in balance: The scientific conceptual framework for Land Degradation Neutrality,» *Environmental Science & Policy*, vol. 79, pp. 25-35, 2018.
6. UNCCD, *Good Practice Guidance. SDG Indicator 15.3.1, Proportion of Land That Is Degraded Over Total Land Area. Version 2.0*. Bonn: UNCCD, 2021.
7. OECD, *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD Publishing, 2008.
8. Z. Zou, Y. Yun, and J. Sun, “Entropy method for determination of weight of evaluating indicators in fuzzy synthetic evaluation for water quality assessment,” *Journal of Environmental Sciences*, vol. 18, no. 5, pp. 1020-1023, 2006.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610126

Poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazadigan texnika vositalarining tahlili

Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich[1] t.f.f.d., dotsent · **Orinbayev Paraxat Faritovich**[2] t.f.f.d., doktorant · **Kalmuratova Zamira Maksetovna**[1] tayanch doktorant

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti

nurmuhammad.tsaunb@mail.ru, para77_92@mail.ru, zamira980105@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610127

Iqtibos uchun: Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich, Orinbayev Paraxat Faritovich, Kalmuratova Zamira Maksetovna. Poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazadigan texnika vositalarining tahlili // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 478–482. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610127

Annotatsiya. Maqolada respublikamizda keng qo‘llanilib kelinayotgan poliz yetishtirish texnologiyalari va amaldagi poliz ekinlarini ko‘chat usulida o‘tqazish texnologiyasining afzalliklari bayon etilgan. Shuningdek, maqolada poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazadigan texnika vositalari respublikamizda amalda keng qo‘llanilib kelinayotgan poliz yetishtirish texnologiyasi asosida tahlil qilingan. Mavjud ekish texnologiyalari kamchiliklarini bartaraf etish maqsadida poliz ekinlarini ekish uchun tayyorlangan pushtalarga agregatning daladan bir o‘tishida plyonka va tomchilatib sug‘orish quvurlarini to‘shash bilan birga poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazadigan mashinani ishlab chiqish bo‘yicha maqsadli ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish lozimligi keltirilgan.
Kalit so‘zlar: poliz ekinlari, ko‘chat o‘tqazish, yetishtirish texnologiyasi, qo‘l mehnati, plyonka to‘shash, shlang yotqizish, tomchilatib sug‘orish, mashina.
Аннотация. В статье описаны широко применяемые в республике технологии выращивания бахчевых культур и преимущества технологии посадки бахчевых культур рассадным способом. Также проанализированы технические средства для высадки рассады бахчевых культур на основе широко применяемой в республике технологии их возделывания. В целях устранения недостатков существующих технологий посадки обоснована необходимость проведения целевых научно-исследовательских работ по разработке машины, осуществляющей за один проход агрегата по полю высадку рассады бахчевых культур с одновременной укладкой пленки и трубок капельного орошения на подготовленные гребни.
Ключевые слова: бахчевые культуры, посадка рассады, технология выращивания, ручной труд, укладка пленки, прокладка шлангов, капельное орошение, машина.
Abstract. The article describes the melon crop cultivation technologies widely used in our republic and highlights the advantages of the current method of transplanting melon seedlings. In addition, it analyzes the machinery used for transplanting melon crop seedlings based on melon cultivation practices widely applied in the republic. To address the shortcomings of existing planting technologies, the article emphasizes the necessity of conducting targeted research to develop a machine capable of laying mulch film and drip irrigation tubing while simultaneously transplanting melon seedlings onto prepared ridges in a single pass of the implement across the field.
Keywords: cucurbit crops, seedling planting, cultivation technology, manual labor, plastic film laying, hose laying, drip irrigation, machinery.

Kirish

Hozirgi kunda respublikamiz bo‘yicha 150 ming gektardan ziyod maydonda poliz ekinlari yetishtirilib kelinmoqda [1]. Tarmoqda amalga oshirilayotgan islohotlar yer resurslaridan samarali

foydalanish hamda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llash evaziga dehqonchilik madaniyatini yanada yuksaltirishni talab etmoqda va buning samarali yo‘llaridan biri – respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga mos poliz ekinlarini ko‘chatdan o‘tqazishni ko‘paytirib, qo‘l mehnatini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish va ertagi poliz mahsulotlarini yetishtirish evaziga yuqori daromad qilish hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlarda jahondagi va respublikamizdagi poliz ekinlarini ko‘chat usulida ekish texnologiyalari va texnika vositalarining tahlili keltirilgan. Bunda ilmiy-texnikaviy ma’lumotlarni o‘rganish, tahlil qilish usullaridan foydalanilgan [2-8].

Tadqiqot natijalari

Markaziy Osiyoning egat orqali sug‘orilib dehqonchilik qilinadigan sharoitida poliz ekinlarini pushtali, keng qo‘shqatorli tasmali usulda ekish va an’anaviy texnologiyalar asosida yetishtirish keng tarqalgan. Bunda egatlar 0,7-0,9 m, pushtalar 2,1-2,7 m kenglikda navbatma-navbat joylashtiriladi va ekin egatlar orqali sug‘oriladi, keng pushtalarga o‘simlik palagi joylashadi [9,10].

An’anaviy texnologiyada tarvuz va qovun urug‘larini dalaga ekish keng qo‘llanadi. Biroq bunday usulda o‘simlikning dastlabki rivojlanish davri tuproq harorati, namligi va boshqa tashqi muhit omillariga bog‘liq bo‘ladi. Ko‘chat usulida esa o‘simlik dastlabki vegetatsiya davrini himoyalangan sharoitda o‘tkazish va dalaga faqat yetarlicha rivojlangan ko‘chatni joylashtirish mumkin. Ko‘chat usulining muhim afzalliklaridan biri – urug‘dan hosil bo‘ladigan o‘simliklar sonini va rivojlanish sharoitini boshqarish imkoniyatidir. Ko‘chatlarni dalaga o‘tqazish bosqichida esa asosiy muammolardan biri qo‘l mehnatining yuqoriligidir. Shu sababli zamonaviy ko‘chat o‘tqazish mashinalaridan foydalanish tobora ortib bormoqda. Ko‘chat o‘tqazish mashinalari ko‘chatni uzatish, ekish uyasini hosil qilish, ko‘chatni joylashtirish va tuproq bilan zichlash kabi operatsiyalarni mexanizatsiyalash imkonini beradi.

Mavjud ekish texnologiyalari kamchiliklarini bartaraf etish maqsadida poliz ekinlarini ekish uchun tayyorlangan pushtalarga agregatning daladan bir o‘tishida plyonka va tomchilatib sug‘orish quvurlarini to‘shash bilan birga poliz ekinlari ko‘chatlarini ekadigan kombinatsiyalashgan agregatni ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi.

Mazkur muammoni bartaraf etish va ko‘chatlarni dalaga o‘tqazish jarayonini mexanizatsiyalash samaradorligini oshirish maqsadida qishloq xo‘jaligi rivojlangan mamlakatlarda ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan zamonaviy ko‘chat o‘tqazish mashinalari o‘rganildi. Tahlil jarayonida ushbu mashinalarning konstruktiv tuzilishi, ish organlarining ishlash prinsipi, texnologik jarayonni bajarish ketma-ketligi, ish unumdorligi hamda ko‘chatlarni belgilangan agrotexnik talablarga muvofiq o‘tqazish sifati asosiy mezonlar sifatida qabul qilindi.

Polizchilik ko‘chatlarini ko‘chirib o‘tkazish jarayoni respublikamizda hozirgi kunda qo‘lda amalga oshiriladi (1-rasm). Bu jarayon ko‘p mehnatni va xarajatni talab etadi. Chunki ko‘p sonli ishchilar ko‘chatlarni qo‘lda ko‘chirib o‘tkazadi. Dala ishchilarining qo‘l mehnati mahoratidagi farqlar ko‘chatlarning turli oraliqda joylashishiga, chuqurligiga va ko‘milishiga olib keladi.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610127



a) an’anaviy qo‘lda ko‘chat o‘tqazish usuli;



b) plyonka ostiga qo‘lda ko‘chat o‘tqazish usuli

1-rasm. Poliz ekinlarini ko‘chat usulida ekish texnologiyalari

Poliz ko‘chatlarini o‘tqazish ancha nozik va sermehnat ishlardan hisoblanadi. Ushbu tadbirni mexanizatsiyalash uchun amalda dehqonlarimiz keng foydalanib kelayotgan poliz yetishtirish texnologiyasi asosida texnika vositalarini tahlil qilamiz.

PPM-1 rusumli qo‘lda ishlatiladigan ko‘chat o‘tqazish mashinasi ochiq maydonlarda sabzavot va poliz ekinlari ko‘chatlarini kichik maydonlarga o‘tqazishga mo‘ljallangan (2-rasm). Konstruksiyasi rama, ochiladigan klapanli o‘tqazish quvuri, tutqichlar, zichlovchi mexanizm va kassetadan iborat. Mashinada ko‘chat o‘tqazishda dalani sifatli etib ekishga tayyorlash kerak bo‘ladi. Ushbu mashina konstruksiyasining oddiyligi, traktor bilan agregatlanmasligi hisobiga tuproqqa minimal salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ish unumdorligining pastligi va modernizatsiya qilish imkoniyatining cheklanganligi, ko‘chat zaxirasi miqdorining kamligi va uni



2-rasm. PPM-1 rusumli qo‘lda ishlatiladigan ko‘chat o‘tqazish mashinasi

HORTECH kompaniyasining **Tre avtomatik ko‘chat o‘tqazish mashinasi** (3-rasm) sabzavot va poliz ekinlari ko‘chatlarini ochiq maydonlarga tuproqqa plyonka to‘shab, avtomatik o‘tqazishga mo‘ljallangan. Mashina parallelogramm mexanizm yordamida mustaqil bog‘langan ikkita tashqi va ichki ramalardan tuzilgan bo‘lib, tashqi ramaga 4 ta tayanch g‘ildirak o‘rnatilgan va shu g‘ildiraklarga tayanib, umumiy shassi vazifasini bajaradi. Ichki ramada ko‘chat ajratish bo‘limlari, ko‘chat o‘tqazish apparatlari o‘rnatilgan bo‘lib, ekish chuqurligi barqarorligini ta’minlaydi. Rezinali zichlovchi g‘altaklar, insektitsidlar soladigan mikrogranulyator, mineral o‘g‘it solgich hamda markerlardan iborat. Mashina kub shaklidagi (3x3, 4x4 yoki 5x5 sm) yacheykali kassetalardan uzun transportyor lentali uzatish tizimi va ko‘chatlarni ajratish va joylashtirish uchun pnevmatik qurilma bilan jihozlangan. Ushbu tizim hatto uzun va bir-biriga chirmashib ketgan bargli ko‘chatlarni o‘tqazishda ham yuqori tezlik va aniqlikka egadir.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610127



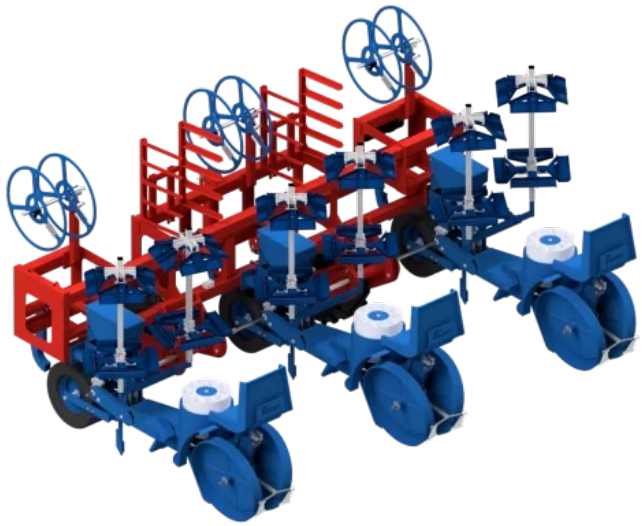
a) b)

3-rasm. HORTECH kompaniyasining Tre avtomatik ko‘chat o‘tqazish mashinasining orqa yon tomonidan umumiy (a) va orqa tomonidan (b) ish jarayonidagi ko‘rinishlari

Mashina ikki xil modifikatsiyada ishlab chiqariladigan bo‘lib, Tre modifikatsiyasi 60 ot kuchiga va QOV 540/1000 ayl/min ga ega bo‘lgan traktorga agregatlanadi. Tre Matic modifikatsiyasi to‘rtta yetakchi g‘ildirakli va avtopilot tizimi va 32 ot kuchiga ega bo‘lgan dizel dvigateli bilan jihozlangan o‘ziyurar avtomatik mashinasidir. Ish unumdorligi har bir ekish qatori 5 000 dona/soatgacha ko‘chat o‘tqazish imkoniyatiga ega [12].

Ushbu mashina yuqori aniqlik, tezlik va samaradorlikka ega bo‘lishiga qaramay, ushbu mashinalar asosan tekis maydonlarda ko‘chat o‘tqazishga mo‘ljallanganligi sababli O‘zbekiston sharoitida amaldagi poliz ekish texnologiyasi bo‘yicha pushtalarga plyonka va sug‘orish quvurlarini to‘shab ko‘chat o‘tqazish imkoni yo‘q.

Ferrari Costruzioni Meccaniche kompaniyasi (Italiya) tomonidan ishlab chiqarilgan **FMAX rusumli ko‘chat o‘tqazish mashinasi** sabzavot va poliz ekinlarining kassetalarda yetishtirilgan piramida, silindrik, konussimon, torfli presslangan kubik shaklidagi ko‘chatlarini ochiq maydonlarga ekishga mo‘ljallangan (4-rasm). Ushbu mashina parallelogrammli mexanizm, zichlovchi g‘altagi, mikrogranulyator o‘g‘it solgich, suv taqsimlagichlari, tomchilatib sug‘orish quvurini yotqizgich, gidravlik reduktor, ko‘mish g‘ildiraklariga bosimni gidravlik sozlash tizimi, gektariga qatordagi ko‘chat intervalini o‘rnatish uchun displeyga ega bo‘lgan mexanik reduktor o‘rnini bosuvchi gidravlik reduktor bilan jihozlangan.



4-rasm. Ferrari Costruzioni Meccaniche kompaniyasi (Italiya) tomonidan ishlab chiqarilgan FMAX rusumli ko‘chat o‘tqazish mashinasi

Mashina davriy aylanish rejimida ishlaydigan taqsimlagich bilan jihozlangan bo‘lib, ushbu rejim o‘simlikning taqsimlagich ichiga doimo bir xil vaqt oralig‘ida tushishini ta’minlash uchun muhimdir. Mashinaning ish unumdorligi bir kishi hisobida olinganda o‘rtacha 3500 dona/soatdan, tajribali ishchilar bo‘lsa 5000 dona/soatgacha ko‘chat o‘tqazish mumkin [13].

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610127

Ushbu mashinaning asosiy kamchiligi pushtalarga plyonka to‘shab ko‘chat o‘tqazish imkonining yo‘qligidadir.

Xulosa va tavsiyalar

Respublikamizda poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazish tadbirlari bugungi kunda faqat qo‘l mehnati asosida amalga oshirilmoqda. Buning asosiy sabablari poliz ekinlarini yetishtirishning zamonaviy agrotexnologiyalari joriy etilishi, amaldagi poliz yetishtirish agrotexnologiyalarining takomillashib borishi, yangi ilm-fanning yutuqlari ishlab chiqarishga shiddat bilan kirib kelishi hisobiga amaldagi polizchilik mashinalari ma’nan va jismonan eskirishiga olib keldi.

Shu nuqtai nazardan, poliz ekinlari ko‘chatlarini o‘tqazish uchun amaldagi respublikamizda keng qo‘llanilib kelinayotgan poliz yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha ekishga tayyorlanib, pushta olingan dalalarda agregatning bir o‘tishida pushtalarga plyonka va sug‘orish quvurini to‘shab ko‘chat o‘tqazadigan mashina ishlab chiqish va uning ish organlari parametrlarini asoslash bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish lozimligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. https://zamin.uz/uz/jamiyat/102912-zbekistonda-ovun-va-tarvuzlar-andaj-etishtiriladi.html
2. Ibragimov A. et al. Determination of the probabilistic content of organic fertilizer fractions after exposure to arch-destroying and crushing agrotechnological devices //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2024. – T. 1390. – №. 1. – C. 012012
3. B.U. Nurabaev, N.M. Xamidov and A.S. Baltaniyazov 2024. To the determination of the traction resistance of the experimental working body of the cultivator. European Journal of Agricultural and Rural Education. 5, 1 (Jan. 2024), 22-26.
4. Eshdavlatov, E., Eshdavlatov, A., Shomirzaev, M., & Xamidov, N. (2024). Physical-mechanical properties of onion seeds and soil. In 23rd International Scientific Conference “Engineering for Rural Development”: proceedings:[Jelgava, Latvia], May 22-24, 2024 (Vol. 23, pp. 507-512). DOI: 10.22616/ERDev.2024.23.TF095
5. Mamatov, F.; Syromiatnykov, Y.; Eshdavlatov, A.; Ibragimov, A.; Snitko, V.; Khamidov, N.; Abdurakhmanov, A.; Tovashov, R.; Yuldoshev, S.; Ravshanov, S.; et al. Integrated Multi-Row Onion Production Under Contrasting Seasonal Conditions: Seeder Optimization, Nutrient Management, Crop Protection, and EIQ-Adjusted Sustainability. Agriculture 2026, 16, 1716.

https://doi.org/10.3390/agriculture16161716

6. Nurabaev B. U., Xamidov N. M., & Niyetullaev A. Q. (2022). Studying the terms of production and use of a combined seeder. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 9, 402–405.
7. Хамидов Н. М. Ресурсосберегающие технологии выращивания сельскохозяйственных культур //Традиции и инновации в развитии АПК. – 2019. – С. 511-517.
8. Abdusalim T. et al. The Results of Experimental Studies on the Determination of the Optimal Values of the Parameters of Levels Mounted on Vegetable Seeding Machine //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 5. – С. 17-22.
9. Xalimova M.U. Qovun va tarvuz yetishtirish: ilmiy nashr / «Agrobank» ATB. – Toshkent: «TASVIR» nashriyot uyi, 2021. – 88 b.
10. Zuev V.I., Qodirxo‘jaev O., Adilov M.M., Akramov U.I. Sabzavotchilik va polizchilik. – Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2016. – 288 b.
11. Касимов Н.Г., Константинов В.И., Кутявин А.С. Классификация рассадопосадочных машин по основным признакам функционирования. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии Научно-практический журнал. №3 (44) 2015.
12. http://www.hortech.it
13. https://ferrarigrowtech.com/ru/rassadoposadochnye-mashiny-dlya-ovosshej-/38-rassadoposadochnaja-mashina-fmax.html

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 633.311+632.754.1

Beda qandalasi (Adelphocoris lineolatus Goeze)ning bioekologiyasi, zarar mezoni va qarshi kurash

Xamidullaev Jangabergen Ubbiniyazovich q.x.f.f.d. (PhD)

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610128

Iqtibos uchun: Xamidullaev Jangabergen Ubbiniyazovich. Beda qandalasi (Adelphocoris lineolatus Goeze)ning bioekologiyasi, zarar mezoni va qarshi kurash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 483–486. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610128

Annotatsiya. Maqolaga beda dalasida tarqalgan ixtisoslashgan zararkunanda beda qandalasining rivojlanish bioekologiyasiga ijobiy ta’sir etadigan omillarni aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari kiritilgan. Tarqalgan areallari va keltiradigan zarar mezoni bo‘yicha beda qandalasining zarar keltirish mezonini bartaraf etish maqsadida olib boriladigan qarshi kurash usullarini tatbiq etish bo‘yicha ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: beda o‘simligi, vegetatsiya davri, agrobiotsenoz, muhit sharoiti, zararkunanda, beda qandalasi, dominant tur, hosildorlik, kurash tadbirlari.

Kirish

Dunyo davlatlarida chorvachilikdan olinadigan mahsulotlarni ko‘paytirishda yem-xashak uchun foydalaniladigan bedaning o‘rni beqiyos bo‘lib, undan ekologik toza yem-xashak tayyorlanadi. Beda pichani tarkibida protein, karotin vitaminlari ko‘pligi, vegetatsiya davrida 3-4 marta o‘rib olish imkoni mavjudligidan, ko‘pgina davlatlarda yem-xashak tayyorlash, tuproq hosildorligini oshirish hamda asalari boqishda keng foydalanib kelinmoqda [1.3.4].

Beda o‘stirishning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri shundaki, har qaysi rivojlanish davrida juda ko‘p zararli va foydali hasharotlar bosadi. Beda agrobiotsenozida uning atrofida o‘stiriladigan har qanday ekinlarning entomotsenozi shakllanadi. Shuning uchun bu ekinni doim nazarda tutib, uni zararli organizmlar ko‘payadigan joy emas, balki foydalilari ko‘proq yig‘iladigan joyga aylantirish lozim. Bunda bedazorlarning yo‘ldosh ekinlar bilan entomotsenoz bo‘yicha bog‘liqligi hamda bedazorni foydali hasharotlarni yig‘ib-tarqatuvchi statsiya sifatida baholab ko‘rsatib berilgan [3.4].

Beda dalasida to‘planib ekin maydonlarida tarqalgan hasharotlar tur tarkibi, zarar keltiradigan turlarning rivojlanish bioekologiyasi, dinamikasi, qarshi kurash tadbirlarini ishlab chiqish va joriy etishni o‘rganishda ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan bo‘lishiga qaramasdan, ushbu maydonlarda to‘planib, rivojlanadigan zararkunanda, kasallik va begona o‘tlarning ko‘pgina turlarining mazkur agrobiotsenozda ekologik omillar elementlari o‘zgarishiga bog‘liq bo‘lgan rivojlanish xususiyatlarini aniqlash bo‘yicha kompleks turda olib borilgan maxsus tadqiqotlar yetarli emasligi isbotlandi.

Bundan tashqari, Qoraqalpog‘iston agroiqlimi beda biotoplarida so‘nggi yillari hasharotlarning yangi turlari paydo bo‘lishi, bedaning vegetativ va generativ a’zolari bilan oziqlanadigan hasharot va kasallik qo‘zg‘atadigan mikroorganizmlar turlarining ko‘payishi, asosiylarining qishlovchi fazasi ushbu biotopda bo‘lishi, mazkur biotsenoz elementlari rivojlanishini hisobga olishni talab etadi [4].

Materiallar va uslublar. Qoraqalpog‘iston sharoitida ekilayotgan beda biotopida tarqalgan entomofaglar va zararkunandalarning turlarini aniqlashda B.P.Adashkevich, Sh.T.Xo‘jaev uslublari,

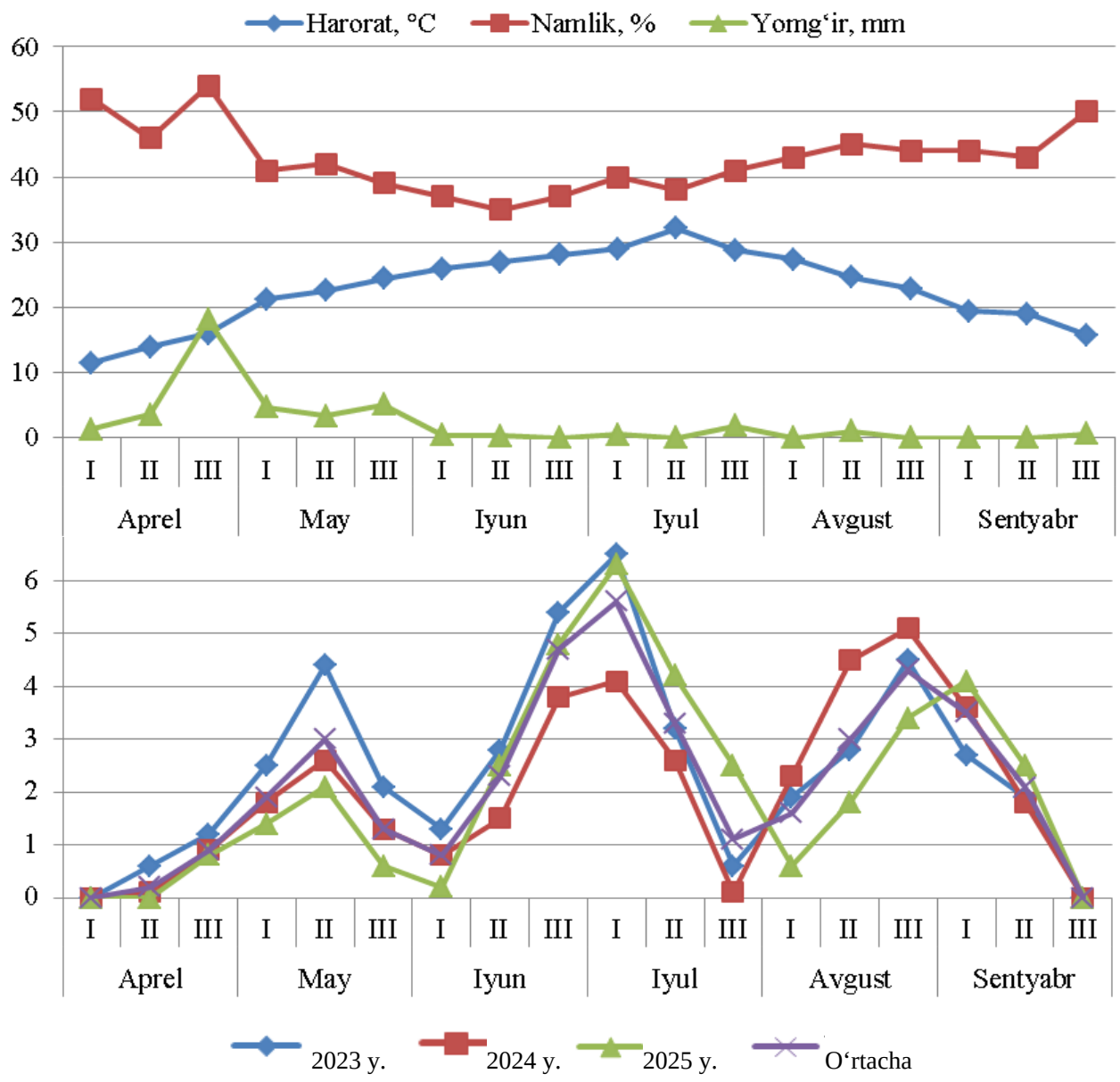
zararkunandalarning keltiradigan zararini aniqlashda I.V.Tanskiy uslubidan foydalanildi. Tadqiqot natijalarini dispersion usulida tahlil qilishda B.A.Dospexovning matematik-statistik uslubi qo‘llanildi [1.2.5.6].

Natijalar

Qoraqalpog‘iston agrobiotsenozida ekilayotgan beda dalalarida biotsenozning asosiy elementlari hisobida ko‘pgina biotoplarda rivojlanadigan hasharotlar, kasallik va begona o‘tlar turlari mavjudligi aniqlandi. Beda qandalasi – *Adelphocoris lineolatus* Goeze (Miridae, *Hemiptera*) – chala qattiq qanotli hasharotlar turkumining so‘qirlar oilasiga kiradigan hammaxo‘r hasharot, ayniqsa beda va uning urug‘iga katta zarar yetkazadi. Voyaga yetgan qandala (kattaligi 7-9,5 mm) cho‘ziq, sarg‘ish-yashil. Mo‘ylovi tanasidan sal kalta. Urg‘ochi qandala erkagidan uzun tuxum qo‘ygichi bilan farq qiladi. Yelkasida 2 ta qora nuqtasi bor. Tuxumi cho‘zinchoq, ikki cheti tekis, dastlab oppoq, rivojlanish oxirida sariq rangga kiradi. Tuxumini beda poyasi ichiga qo‘yadi. Urg‘ochisi 80-120 tacha tuxum qo‘yadi. Lichinkasining tanasi yashil, uzunligi 3,5-5 mm. Bir yilda 3, O‘zbekistonning janubida 4 bo‘g‘in beradi. O‘rtacha sutkalik harorat +19…+30°C, namlik 60-70% bo‘lganda tuxumlardan 8-12 kunda qandala lichinkalari chiqadi. Lichinkalari 5 yoshni o‘tib rivojlanadi. Ikkinchi yoshdan boshlab zararlaydi. Beda qandalasi va lichinkalari bedaning bargi, kurtagi, guli va yosh qotmagan donlaridan shira so‘radi. Natijada gulchalar to‘kiladi. Ma’lumotlarda beda qandalalarining soni sachokning har 100 harakatida 200, 400, 600 donani tashkil qilsa, beda urug‘i to‘liq yo‘qotiladi.

Beda biotopida olib borilgan kuzatuvlar natijasi, tarqalgan areallari, keltiradigan zarar mezoni bo‘yicha beda qandalasi asosiy tur ekanligi hisobga olinib, ushbu turning beda dalasida rivojlanishiga xos bo‘lgan tomonlarini aniqlash uchun, qishlovdagi tuxumlarini ochib chiqqan lichinkalari nazoratga olinib, vegetatsiya davri davomidagi rivojlanish dinamikasidagi o‘zgachaliklar o‘rganildi (1-rasm).

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610128



1-rasm. Beda biotopida tarqalgan beda qandalasining rivojlanish dinamikasi

Natijada, respublikamiz shimoliy tumanlari beda maydonlarida bahordagi havo harorati ko‘tarilgan aprel oyi II o‘n kunligi oxiri va kuzatuvlar olib borilgan yillari oyning uchinchi o‘n kunligida beda dalasida beda qandalasi lichinkalari uchradi. Tuxumdan chiqqan va oziqlanishni faol darajada boshlagan lichinkalari soni may oyi birinchi o‘n kunligida ko‘payib, 2025-yili may oyi II o‘n kunligida 1 m² maydonda 2,5 donagacha uchrab, oyning oxirigacha maksimal sonini tashkil qildi.

May oyining uchinchi o‘n kunligida zararkunanda yetuk zotlari paydo bo‘lib, juftlashish va tuxum qo‘yishni boshlaganligi qayd etildi. Zararkunanda soni iyun oyi ikkinchi o‘n kunligida kamayishi, birinchi avlodi to‘la rivojlanib, oyning uchinchi o‘n kunligidan boshlab ikkinchi avlodi ko‘payishi boshlanganligi qayd etildi. Beda qandalasining ko‘payish faolligi avgust oyi boshigacha kuzatilib, so‘ng esa uchinchi avlod fazalari tuxum, lichinka, yetuk zoti aralash turida rivojlanganligi hisobga olindi.

Beda qandalasi soniga bog‘liq bo‘lgan zarar keltirish mezonini aniqlash uchun, may oyi boshidan beda dalalariga maxsus entomologik sadoklar joylashtirilib, zararkunanda avlodlari tarqatilib, ko‘payib rivojlanish jarayonlari hisobga olib borildi. Zararkunanda avlodlari sanchib so‘rishi tufayli ozuqa elementlari balansi buzilgan beda o‘simligi turlarida vegetativ a’zolar

shakllanishi sust bo‘lishi ma’lum bo‘ldi. Beda dalalarining 1 m² da 1 dona beda qandalasi oziqlanishi tufayli, zararlanmagan maydonga nisbatan 0,01 kg yem-xashak me’yori kamaygan. Tarqalgan zararkunanda soni 3 donaga yetganda 0,10 kg, 4-5 donasi esa 0,11-0,22 kg hosilni kamaytirib, sifatiga salbiy ta’sir etganligi isbotlandi. Beda qandalasi soni 1 m² da 6 ta va undan oshganda 0,73-0,89 kg yem-xashak yo‘q etilishi xavfli so‘ruvchi zararkunanda sifatida ashaddiy tur ekanligini isbotlaydi. Olingan yem-xashakni chorvaga ozuqa uchun berilishga tayyorlaganda quruq yem-xashak me’yori, sifati keskin kamayib ketganligi isbotlandi.

Tajribalar urug‘ uchun yetishtirilgan beda maydonlarida olib borilganda, beda qandalasi keltiradigan zarar mezoni yanada katta bo‘lishi ilmiy jihatdan asoslandi. Zararkunanda yetuk zoti, lichinkalari, o‘simlikda gullarning paydo bo‘lishi va dukkaklar shakllanishi fazalarida faol darajada oziqlanishi tufayli, 1 m² da 2-3 zararkunanda rivojlanganda bedadan olinadigan urug‘ning miqdori 0,3-1,9 kg/ga kamayganligi qayd etildi.

Beda qandalasi sonining 4-5 donaga yetishi gektaridan 12,5-25,8 kg urug‘ning nobud bo‘lishidagi biotik omil sifatida ta’sir etganligi qayd etildi. Zararkunanda soni 6 donadan oshib borishi, urug‘ me’yori kamayishidan tashqari sifati keskin pasayishiga olib kelishi isbotlandi. Soni 7-10 dona bo‘lgan daladan olingan beda urug‘i zararkunanda tarqalmagan joylarga nisbatan 33,1-110,8 kg kamayganligi va sifati pasayganligi kuzatildi. Nazorat variantida esa har 1 gektar maydondan o‘rtacha 301,6 kg gacha urug‘ olindi.

Beda qandalasi soni 1 m² maydonda 2,9-4,8 donani tashkil qilgan dalalarda maxsus agregatlar yordamida kimyoviy preparatlar bilan ishlov berilib, kelgusi kunlardagi biologik samaradorligi aniqlandi. Natijada, beda dalasida tarqalgan beda qandalasi yetuk zoti va katta yoshdagi lichinkalari ishlatilgan kimyoviy preparatlarga sezgirligi a’lo darajada ekanligi isbotlandi. Preparatlar 5% em.k. Karate, gektariga 0,10-0,15 litr, 57% em.k. Fufanon – 0,2-0,6 l., 20% em.k. Fenkill – 0,3-0,6 l., 30% n.kuk. Benzofosfat – 1,5-3,2 l. me’yorida gektariga 200 litr suvga aralashtirilib ishlatilgandan keyingi 3-kuni tadbirning biologik samaradorligi 56,2-83,6% ni tashkil qilgan bo‘lsa, 7-kunda tanlab olingan kichik me’yorlarning samaradorlik darajasi talabni to‘la qondirishi isbotlanib, 14-kuni esa beda dalalarida tarqalgan beda qandalasining 96,3-100,0% yo‘q etilganligi hisobga olindi.

Bedazorlarda tarqalgan qandalaga qarshi soni 1 m² da 2,9-4,8 donani tashkil qilgan dalalarda kimyoviy preparatlar maqbul muddatlarda ishlatilib, zararkunanda 83,1-100,0% gacha yo‘q etilganda, vegetatsiya davri oxirigacha soni qayta tiklanmasligi, mavjudlari keltirgan zarar mezoni iqtisodiy sonidan past darajasida bo‘lishi hisobga olindi.

Xulosa va tavsiyalar

Beda ekini maydonida rivojlanayotgan ixtisoslashgan zararkunanda beda qandalasining bioekologiyasi va dinamikasi o‘ziga xos xususiyatga ega ekanligi hisobga olindi. Beda qandalasiga qarshi olib boriladigan agrotexnik, kimyoviy kurash tadbirlarini tashkil qilishda rivojlanish dinamikasi, keltiradigan zarar mezonini hisobga olib, tizimning asosiy bioomili sifatida kurash usullarini qo‘llash talab etiladi. Bugungi kunda olib borilayotgan kurash tizimidagi elementlarni alohida beda qandalasiga qarshi olib borishning ilmiy asoslarini tashqi muhitdan bo‘ladigan abiotik, biotik omillarni hisobga olib, ishlab chiqish taqozo etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Адашкевич Б.П., Шийко Э. Разведение и хранение энтомофагов. –Ташкент: Узбекистан, 1983. –С. 47-62.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. -351 с.
3. Sulaymonov B.A., Anorbaev A.R., Boltaev B.S., Ablazova M.M., Tojieva M.I. Qishloq xo‘jalik ekinlari zararli organizmlari rivojlanishini oldindan aniqlash. –Toshkent: «Navro‘z» nashriyoti, 2020, –B. 11-24.
4. Toreniyazov E.Sh. hám basqalar. Awıl xojalıq eginleriniń zıyankesleri hám olarǵa qarsı gúres ilajları (Oqıw qollanba). –Nókis: «Qaraqalpaqstan», 2015. –B. 39-60.
5. Xo‘jaev Sh.T. Agrotoksikologiya asoslari hamda tadqiqot o‘tkazish qoidalari. Toshkent: «Munis design group» MChJ, 2018. –B. 4-132.
6. Xo‘jaev Sh.T. va b. Insektitsid, akaritsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar. II-nashr. –Toshkent, 2004. –B. 3-84.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Behi genofondida vegetatsiya davri davomiyligi bo‘yicha fenologik xilma-xil istiqbolli manbalarni ajratish

Xoliqov Akmal Nurmuxamat o‘g‘li[1] bo‘lim boshlig‘i, ilmiy xodim · **Namozov Ixtiyor Choriyevich**[2] kafedra mudiri, q.x.f.d., professor

[1]O‘simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti
[2]Toshkent davlat agrar universiteti

akmalxoliqov1992@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610129

Iqtibos uchun: Xoliqov Akmal Nurmuxamat o‘g‘li, Namozov Ixtiyor Choriyevich. Behi genofondida vegetatsiya davri davomiyligi bo‘yicha fenologik xilma-xil istiqbolli manbalarni ajratish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 487–490. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610129

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda 2022–2024-yillar davomida behi (*Cydonia oblonga Mill.*) genofondiga mansub 33 ta nav va namunaning vegetatsiya boshlanishi, tugashi, vegetatsiya davri davomiyligi hamda foydali harorat yig‘indisi baholandi. Genofond bo‘yicha vegetatsiya o‘rtacha 12-martda boshlanib, 28-noyabrda yakunlandi, vegetatsiya davrining o‘rtacha davomiyligi 261,4 kun, foydali harorat yig‘indisi 2931,84 °C ni tashkil etdi. Nav va namunalar kesimida vegetatsiya davomiyligi 250,1-265,3 kun oralig‘ida o‘zgarib, nav va namunalar orasidagi tafovut 15,2 kunga yetdi.
Kalit so‘zlar: behi, genofond, fenologiya, vegetatsiya davri, foydali harorat, genotip, seleksiya.

Kirish

Mevali ekinlarda vegetatsiya davrining boshlanishi va yakunlanishi nav va namunaning agroiqlim sharoitiga moslashuvchanligini tavsiflovchi muhim fenologik belgilar hisoblanadi. Vegetatsiya davrining davomiyligi o‘simlikning mavjud issiqlik resurslaridan foydalanish xususiyatini belgilaydi, shu sababli genofondni ushbu belgi bo‘yicha baholash turli ekologik sharoitlarga mos birlamchi manbalarni tanlashda ahamiyatga ega. Tatari va hammualliflari [6;7;8] behining nav va namunalarini baholab, gullash hamda meva pishish muddatlari namunalarni farqlashda muhim belgilar ekanini ta’kidlashgan. Rahimi va hammualliflar [4] mahalliy Eron behi navlarida morfologik va xo‘jalik belgilarining sezilarli o‘zgaruvchanligini qayd etgan.

Fenologik kuzatuvlarni standartlashtirishda BBCH yondashuvi ham muhim ahamiyatga ega. Klymenko [3] Ukraina sharoitida 19 ta behi navining mavsumiy rivojlanishini BBCH tizimi asosida tavsiflab, vegetatsiya boshlanishi, gullash, mevalarning shakllanishi, pishish va vegetatsiyaning tugash bosqichlarini nav va muhitga bog‘liq holda tahlil etgan. Shah va hammualliflar [5] ham behi genotiplarida morfologik hamda fenologik belgilar bo‘yicha sezilarli polimorfizmni aniqlagan. Bunday ma’lumotlar vegetatsiya muddatini seleksion baholashda nav va namunaning fenologik xususiyatlarini alohida hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar (2022-2024-yy.) behi jahon genofondiga mansub 33 ta nav va namunada olib borildi. Izobilnaya navi nazorat sifatida qabul qilindi. Tadqiqotlar «Mevali ekinlar jahon kolleksiyalarini o‘rganish» [1], «Mevali va rezavor mevali o‘simliklar bilan tajribalar o‘tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi» [2] uslublarida olib borilgan. Har bir genotipda vegetatsiyaning boshlanish va tugash sanalari fenologik kuzatuvlar asosida qayd etildi. Vegetatsiya davri davomiyligi mazkur ikki fenofaza oralig‘idagi kunlar soni bo‘yicha hisoblandi.

Vegetatsiya davomida to‘plangan foydali harorat miqdori (+10 $^{0C\ dan\ yuqori\ harorat}$ yig‘indisi) aniqlanib, uch yillik natijalar umumlashtirildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili

Uch yillik kuzatuvlar behi jahon genofondida vegetatsiya davri bir xil emasligini ko‘rsatdi. Kolleksiya bo‘yicha vegetatsiya o‘rtacha 12/III da boshlanib, 28/XI da yakunlandi. O‘rtacha davomiylik 261,4 kun, foydali harorat yig‘indisi 2931,84 °C bo‘ldi. Vegetatsiya davomiyligi qiymatlari orasidagi farq 15,2 kun, foydali harorat yig‘indisi bo‘yicha esa 28,34 °C farqlanishni tashkil etdi.

Vegetatsiyaning tugash muddatida nav va namunalar orasidagi farq ayniqsa yaqqol namoyon bo‘ldi. Izobilnaya (nazorat) navida vegetatsiya 30/XI da tugagan bo‘lsa, Axmed jum va №11 da 24/XI, Assinovskaya f. №2, Baxri, Gigant va №5/3 da 26/XI, Astraxanskaya, Kzil-Kurganskaya, №10 Ekspeditsiya, №4 va №5 nav va namunalarida 27/XI da yakunlandi. Ktyun jum va Mushk behida esa vegetatsiya 1/XII gacha davom etdi. Ushbu tafovutlar kolleksiya namunalarida vegetatsiyani erta yakunlaydigan va uzoq davom etadigan nav va namunalar mavjudligini ko‘rsatadi (1-jadval).

1-jadval Vegetatsiya davrining davomiyligi (kun) va foydali harorat miqdori (0C) (2022-2024-yy.)

T.r	Nav va namunalar	Vegetatsiya boshlanishi	Vegetatsiya tugashi	Vegetatsiya davomiyligi (kun)	Foydali harorat miqdori (^{0}C)
1	Alushtinskaya № 2	11/III	30/XI	263,9 ± 1,81	2941,06
2	Assinovskaya f. № 2	11/III	26/XI	260,3 ± 3,38	2938,56
3	Assinovskaya f. № 3	13/III	29/XI	260,4 ± 2,81	2936,27
4	Astraxanskaya	11/III	27/XI	261,1 ± 3,06	2930,03
5	Axmed jum	15/III	24/XI	254,3 ± 2,47	2923,65
6	Azerbayjan № 1	11/III	28/XI	261,7 ± 3,26	2933,68
7	Azerbayjan № 8	10/III	29/XI	263,8 ± 3,20	2933,48
8	Baxri	11/III	26/XI	259,1 ± 3,32	2924,71
9	Beretskiy	10/III	28/XI	263,2 ± 2,90	2933,08
10	Gigant	20/III	26/XI	250,1 ± 2,16	2918,48
11	Izobilnaya (nazorat)	10/III	30/XI	264,9 ± 2,48	2938,50
12	Konservnaya «A»	11/III	29/XI	262,9 ± 2,16	2935,22
13	Krasnoslobodskaya	12/III	30/XI	263,8 ± 1,98	2935,18
14	Krupnoplodnaya mestnaya	11/III	30/XI	264,3 ± 2,27	2934,82
15	Ktyun jum	14/III	1/XII	262,6 ± 2,33	2935,73
16	Kzil-Kurganskaya	10/III	27/XI	262,1 ± 2,16	2931,56
17	Micha	10/III	29/XI	263,7 ± 2,92	2933,84
18	Mushk behi	11/III	1/XII	265,3 ± 2,36	2934,74
19	N.B.S	11/III	29/XI	262,9 ± 2,42	2937,44
20	Orgeevskaya	11/III	29/XI	262,4 ± 2,17	2935,15
21	Sovxoznaya	12/III	29/XI	262,8 ± 3,04	2931,44
22	Stepnyachki 7/83	12/III	30/XI	262,9 ± 1,91	2937,77
23	Turush Buxarskaya	11/III	28/XI	262,3 ± 249	2934,18
24	Yablokovidnaya	10/III	29/XI	264,0 ± 3,05	2932,36
25	№ 10 Ekspeditsiya	12/III	27/XI	260,0 ± 2,77	2928,93
26	№ 11	12/III	24/XI	256,9 ± 2,90	2912,72
27	№ 11-24	12/III	28/XI	261,0 ± 2,84	2931,85
28	№ 13	10/III	28/XI	262,9 ± 3,34	2931,22
29	№ 14-20	12/III	28/XI	260,9 ± 3,00	2929,53
30	№ 4	12/III	27/XI	260,2 ± 2,48	2928,26
31	№ 5	11/III	27/XI	260,9 ± 3,74	2925,66
32	№ 5/3	13/III	26/XI	257,3 ± 2,62	2925,53

1-jadval Vegetatsiya davrining davomiyligi (kun) va foydali harorat miqdori (0C) (2022-2024-yy.)

33	№ 65	11/III	28/XI	262,3 ± 2,70	2935,98
	Eng kichik ko‘rsatkich	10/III	24/XI	250,1	2912,72
	O‘rtacha ko‘rsatkich	12/III	28/XI	261,4	2931,84
	Eng katta ko‘rsatkich	20/III	1/XII	265,3	2941,06
	EKF_{05}	2,1	2,5	3,2	13,1
	EKF_{05} %	3,0	0,7	1,2	0,4
	CV %	0,6	0,1	0,2	0,2

Eng qisqa vegetatsiya davri Gigant namunasida qayd etilib, 250,1 kunni tashkil etdi. Bu nazorat Izobilnaya navidan 14,8 kun qisqa bo‘ldi. Axmed jumda vegetatsiya davri 254,3 kun, №11 da 256,9 kun, №5/3 da 257,3 kun, Baxrida 259,1 kun va №10 Ekspeditsiyada 260,0 kunni tashkil etdi. Izobilnaya (nazorat) naviga nisbatan ushbu nav va namunalarning farqi mos ravishda 10,6, 8,0, 7,6, 5,8 va 4,9 kunni tashkil etdi.

Foydali harorat yig‘indisi bo‘yicha ham ayrim qisqa vegetatsiya muddatiga ega nav va namunalar alohida ajralib turdi. Eng past qiymat №11 namunasida 2912,72 °C bo‘lib, Izobilnaya (nazorat)ga nisbatan 25,78 °C kam. Gigantda bu farq 20,02 °C, Axmed jumda 14,85 °C, Baxrida 13,79 °C ni tashkil etdi. Ushbu farqlar asosida foydali harorat yig‘indisi bo‘yicha mazkur nav va namunalarning issiqlikka talabi Izobilnaya (nazorat) navidan farqlanishi qayd etildi.

Nisbatan uzoq vegetatsiya davri Mushk behida 265,3 kun, Krupnoplodnaya mestnayada 264,3 kun, Yablokovidnayada 264,0 kun, Alushtinskaya №2 da 263,9 kun, Azerbayjan №8 va Krasnoslobodskayada 263,8 kun hamda Michada 263,7 kun qayd etildi.

Natijalar orasida Gigant namunasi o‘ziga xos fenologik tip sifatida ajralib turdi, vegetatsiya ko‘pchilik nav va namunalarga nisbatan kechroq 20-martda boshlanib, 26-noyabrda yakunlangan. Natijada vegetatsiya davri 250,1 kungacha qisqargan. №11 namunasida esa nisbatan qisqa vegetatsiya davri bilan birga, butun kolleksiyada eng kam foydali harorat yig‘indisi qayd etildi. Bu belgilar vegetatsiya davri qisqa bo‘lgan iqlim sharoitlariga mos bo‘lgan yangi navlar yaratishda seleksiya uchun birlamchi manba sifatida tavsiya etiladi.

Xulosa va tavsiyalar

2022-2024-yillardagi kuzatuvlar behi genofondida vegetatsiya davri davomiyligi bo‘yicha sezilarli fenologik xilma-xillik mavjudligini ko‘rsatdi. Kolleksiya bo‘yicha vegetatsiya davri 250,1–265,3 kun, foydali harorat yig‘indisi esa 2912,72-2941,06 °C oralig‘ida farqlandi. Gigant, Axmed jum, №11, №5/3, Baxri va №10 Ekspeditsiya Izobilnaya (nazorat) naviga nisbatan statistik jihatdan qisqaroq vegetatsiya davri bilan ajraldi. Ayniqsa, №11, Gigant, Axmed jum va Baxrida foydali harorat yig‘indisi ham past bo‘lib, ulardan vegetatsiya davri nisbatan qisqa hududlarga mos yangi navlar yaratishda seleksion material sifatida foydalanish tavsiya etiladi. Mushk behi, Krupnoplodnaya mestnaya, Yablokovidnaya, Alushtinskaya №2, Azerbayjan №8 va Micha esa nisbatan uzoq vegetatsiya davrini ifodalovchi genotiplar sifatida kolleksiya uchun qimmatli manbalar sifatida tanlab olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Baymetov K.I va boshqalar. Mevali ekinlar jahon kolleksiyalarini o‘rganish. Toshkent-2022. 90 b.
2. Buriyev H.Ch va boshqalar. Mevali va rezavor mevali o‘simliklar bilan tajribalar o‘tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi. Toshkent: 2014. 54 b
3. Klymenko S., Ilyinska A. The BBCH model of seasonal growth of Cydonia oblonga Mill. in Ukraine // Plant Introduction. - 2024. - No. 103/104. - P. 14-30.
4. Rahimi M. et al. Evaluation of Some Traits in Local Iranian Quince (Cydonia oblonga Miller) Genotypes // International Journal of Fruit Science. - 2019. -Vol. 19, No. 4. - P. 397-412.
5. Shah S.H. et al. Estimation of genetic polymorphism in quince (Cydonia oblonga Mill.) genotypes using morphological traits and molecular (DNA barcoding) characterizations // PLOS ONE. - 2024. - Vol. 19, No. 11. - e0310048.

6. Tatari M., Abdollahi H. Evaluation of Vegetative and Reproductive Characteristics of Some Quince (Cydonia oblonga Mill.) Genotypes from Central Regions of Iran // International Journal of Fruit Science. - 2021. - Vol. 21, No. 1. - P. 945-954.
7. Tatari M. et al. Effect of pollination on dropping of flowers and fruits in new quince (Cydonia oblonga Mill.) cultivar and promising genotypes // Scientia Horticulturae. - 2018. - Vol. 231. - P. 126-132.
8. Tatari M. et al. Growth and Yield Characteristics of Some Selected Quince (Cydonia oblonga Mill.) Cultivars and Promising Genotypes // Agriculturae Conspectus Scientificus. - 2024. - Vol. 89, No. 1. - P. 7-15.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish

Xolmo‘minova Gulsevar Raxmat qizi bakalavr, talaba

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

xolmominovagulsevar5@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610130

Iqtibos uchun: Xolmo‘minova Gulsevar Raxmat qizi. Qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 491–494. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610130

Annotatsiya. Ushbu maqolada global iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va tatbiq etish masalalari, mulchalash, tuproqqa nol ishlov berish, sho‘rga chidamli ekinlar ekish va yomg‘irlatib sug‘orish ishlari keng yoritilgan. Bugungi kunda suv tanqisligi va tuproq degradatsiyasi dunyo miqyosida qishloq xo‘jaligi oldida turgan eng jiddiy muammolardan biridir. Ushbu sharoitda an’anaviy dehqonchilik usullari o‘z samarasini yo‘qotib bormoqda. Shu bois, qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va ularni amaliyotga joriy etish oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning muhim shartiga aylandi.
Kalit so‘zlar: mulchalash, tuproqqa nol ishlov berish, sho‘rga chidamli ekinlar ekish va yomg‘irlatib sug‘orish.
Аннотация. В данной статье представлен всесторонний обзор разработки и внедрения инновационных, устойчивых к изменению климата технологий в сельском хозяйстве в условиях глобальных климатических изменений и дефицита водных ресурсов; особое внимание уделяется таким методам, как мульчирование, технология нулевой обработки почвы (no-till), возделывание солеустойчивых культур и дождевание. В настоящее время нехватка воды и деградация почв относятся к числу наиболее серьезных проблем, стоящих перед мировым сельским хозяйством. В этих условиях традиционные методы ведения сельского хозяйства становятся менее эффективными. В связи с этим разработка и практическое применение инновационных агротехнологий, устойчивых к климатическим изменениям, приобретают решающее значение для обеспечения продовольственной безопасности.
Ключевые слова: мульчирование, нулевая обработка почвы, посев солеустойчивых культур и дождевание.
Abstract. This article extensively discusses the development and implementation of innovative climate-resilient technologies in agriculture under conditions of global climate change and water scarcity, including mulching, zero tillage, the cultivation of salt-tolerant crops, and sprinkler irrigation. Today, water scarcity and soil degradation are among the most serious challenges facing agriculture worldwide. Under these conditions, traditional farming methods are gradually losing their effectiveness. Therefore, the development and practical implementation of innovative climate-resilient technologies in agriculture have become essential prerequisites for ensuring food security.
Keywords: mulching, zero tillage, planting salt-tolerant crops, and sprinkler irrigation.

Kirish (Introduction)

Bugungi kunda iqlim o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi oldida turgan eng muhim muammolardan biri sanaladi. Dunyo miqyosida haroratning ko‘tarilishi, yog‘ingarchilik miqdorining o‘zgarishi,

uzoq davom etadigan qurg‘oqchilik va suv resurslarining kamayishi qishloq xo‘jaligiga katta zarar yetkazmoqda. Iqlimga chidamli qishloq xo‘jaligi texnologiyalari deganda iqlim bilan bog‘liq xavflarni kamaytirish, ekinlarning noqulay sharoitga moslashishini kuchaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladigan usullar tushuniladi. Xalqaro tashkilotlar, jumladan FAO ma’lumotlariga ko‘ra, resurs tejamkor va

iqlimga moslashuvchan dehqonchilik usullarini joriy etish agrar sektorda

barqarorlikni ta’minlashning asosiy omilidir. Qishloq xo‘jaligida yuzaga kelayotgan ekologik muammolar, xususan, sug‘oriladigan yerlarning ikkilamchi sho‘rlanishi, tuproq eroziyasi va suv resurslarining keskin tanqisligi, agrotexnik tadbirlarni tubdan o‘zgartirishni talab etmoqda. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy sug‘orish va tuproqqa ishlov berish usullari o‘rniga zamonaviy resurs tejovchi texnologiyalardan foydalanish ekinlar hosildorligini saqlab qolish va oshirish imkonini beradi. Shu bois, iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun innovatsion agrotexnologiyalarni keng tatbiq etish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Material va metodlar

Tadqiqot jarayonida ilmiy kuzatish, qiyosiy tahlil, amaliy ma’lumotlarni umumlashtirish hamda qishloq xo‘jaligida resurs tejovchi texnologiyalarni baholash usullaridan foydalanildi. Shuningdek, tuproq sho‘rlanishi, suvdan foydalanish samaradorligi va iqlimga chidamli agrotexnik tadbirlar (mulchalash, no-till, yomg‘irlatib sug‘orish) bo‘yicha mavjud ilmiy adabiyotlar va statistik tahlillar o‘rganildi. Tadqiqot metodologiyasi ekologik barqarorlikni ta’minlash va qishloq xo‘jaligi ekinlari unumdorligini oshirishga qaratilgan ilmiy yondashuvlarga asoslangan. Bunda tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ilg‘or xorijiy va mahalliy tajribalar tahlil qilindi, shuningdek, resurs tejovchi texnologiyalarning iqtisodiy va ekologik samaradorligi baholandi.

Natijalar

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, qishloq xo‘jaligida barqarorlikni ta’minlash va iqlim o‘zgarishining salbiy ta’sirlarini yumshatish uchun quyidagi innovatsion texnologiyalarni qo‘llash yuqori samara berishi aniqlandi:

Tuproq yuzasini mulchalash texnologiyasi

Mulchalash (ing. mulch — qoplash) — tuproq betini qalin mulchaqog‘oz yoki havol (poxol, torf, chirindi, go‘ng va boshqalar) materiallar bilan yoppasiga yoki qator oralatib yopish. Mulchalash o‘simlikning o‘sishi sharoitiga ijobiy ta’sir etadi; yer betidan namning bug‘lanishini kamaytiradi, sutka davomida haroratning o‘zgarish amplitudasi muqobil bo‘lishini ta’minlaydi, yer betini suv yuvib ketishi va shamol uchirib ketishidan himoya qiladi, tuproq strukturasini saqlash va yaxshilash imkonini beradi, tuproqda kechadigan biokimyoviy foydali jarayonlarni kuchaytiradi; natijada o‘simlikning oziqlanishi yaxshilanadi, yer betini qatqaloq bosishdan saqlaydi. Organik mulcha tuproq yuzasida himoya qatlami hosil qiladi. U kuchli yomg‘ir tomchilarining tuproq zarrachalariga bevosita ta’sirini kamaytiradi, qatqaloq hosil bo‘lishining oldini olishga yordam beradi va shamol hamda suv eroziyasining xavfini kamaytiradi. Organik mulcha, ya’ni somon. Somon arzon, hamyonbop va mahalliy resurs hisoblanadi. Sho‘rlangan yerlarda mulchalash boshqa agrotexnik tadbirlar (chuqur yuvish, tuz yuvuvchi ekinlar ekish) bilan birga qo‘llaniladi. Sho‘rlanish xavfi yuqori bo‘lgan joylarda somon mulchasini kengroq joriy etish zarur. Mulchalashni boshqa agrotexnik tadbirlar (sho‘r yuvish, almashlab ekish, drenaj tizimi) bilan uyg‘unlashtirib qo‘llash lozim. Mulchalash yer yuzasida begona o‘tlarning o‘sishini ham kamaytiradi. Ayniqsa, tuproq yuzasiga yorug‘lik tushishini kamaytiradigan qoplamalar begona o‘tlarning unib chiqishiga to‘sqinlik qiladi.

Tuproqqa nol ishlov berish texnologiyasi

Tuproqqa nol ishlov berish-ekin ekishdan oldin tuproqni an’anaviy usulda haydamasdan, maxsus seyalkalar yordamida urug‘larni bevosita tuproqqa joylashtirish texnologiyasidir. Ushbu usul xalqaro amaliyotda no-till texnologiyasi deb yuritiladi. Dehqonchiligimizda yer ko‘pincha plug yordamida haydaladi, yumshatiladi va ekishga tayyorlanadi. Nol ishlov berish tizimida esa tuproqni muntazam haydashga ehtiyoj kamayadi. Hosildan qolgan o‘simlik qoldiqlari tuproq yuzasida saqlanadi. Bu texnologiyaning asosiy maqsadi tuproq strukturasini muhofaza qilish, eroziyani kamaytirish, namlikni saqlash va dalaga ishlov berish bilan bog‘liq yoqilg‘i hamda mehnat sarfini kamaytirishdan iborat. Tuproqqa mexanik ishlov berish kamaytirilganda tuproq agregatlarining buzilishi cheklanishi kuzatilishi mumkin. O‘simlik qoldiqlarining tuproq yuzasida qolishi esa quyosh nurlari va shamol ta’sirida namlik yo‘qolishini kamaytiradi. Bu usulning yana bir muhim jihati tuproq biologik faolligini qo‘llab-quvvatlashdir. Tuproq yuzasida qolgan o‘simlik qoldiqlari mikroorganizmlar va tuproq faunasi uchun oziq manbai bo‘lib xizmat qiladi. Vaqt o‘tishi bilan bu jarayon tuproqdagi organik moddalarning aylanishiga ta’sir ko‘rsatadi. Nol ishlov berish texnologiyasi tuproqni muhofaza qilish, namlikni saqlash va resurslardan samarali foydalanish maqsadida qo‘llaniladigan iqlimga moslashuvchan dehqonchilik usullaridan biri hisoblanadi.

Sho‘rga chidamli ekinlar ekish

O‘simliklarning atrof-muhit omillariga, xususan, tuproqdagi sho‘rlanishga nisbatan chidamliligi ularning yashash va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Sho‘rlanish bugungi kunda global ekologik muammolardan biri bo‘lib, ayniqsa sug‘oriladigan hududlarda keng tarqalgan. Bu jarayon o‘simliklarning suv va oziq moddalari bilan ta’minlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, natijada ularning o‘sishi va hosildorligi pasayadi. Ko‘p yillar davomida sug‘oriladigan yerlardan noto‘g‘ri foydalanilgani sababli ularning meliorativ holati yomonlashdi, buning asosiy sababi bu yerlarning ikkilamchi sho‘rlanishidir. Sho‘rlangan yerlardan samarali foydalanish uchun kungaboqar, jo‘xori, yem lavlagi va boshqalar kabi tuzga chidamli qishloq xo‘jaligi ekinlarini to‘g‘ri tanlash zarur.

Tuproq sho‘rlanishi hozirgi kunda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Sho‘rlangan tuproqlarda tuzlarning ortiqcha to‘planishi o‘simlik ildizlarining suv va oziq moddalarni o‘zlashtirishini qiyinlashtiradi. Natijada urug‘larning unib chiqishi pasayadi, o‘simliklarning o‘sishi sekinlashadi va hosildorlik kamayadi. Bunday sharoitda sho‘rga chidamli ekinlar ekish lozim. Sho‘rga chidamli ekinlar tarkibida tuz miqdori yuqori bo‘lgan tuproqlarda boshqa ekinlarga qaraganda nisbatan yaxshiroq o‘sadi. Sho‘rga chidamli ekinlarni ekishning asosiy afzalligi – sho‘rlanish ta’sirini hisobga olgan holda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishni to‘xtovsiz davom ettirish imkonini beradi. Bu usuldan sho‘rlanish tufayli hosildorligi pasaygan maydonlarda foydalaniladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyasi

Yomg‘irlatib sug‘orish – suvni maxsus quvurlar, nasoslar va purkagichlar yordamida maydon yuzasiga sun’iy yomg‘ir shaklida tarqatish usulidir. Ushbu texnologiya suvning ekin maydoniga nisbatan tekis taqsimlanishiga yordam beradi. Doimiy egatlab sug‘orishda suv dalaning bir qismi orqali oqib, tuproqqa singadi. Maydonning ayrim qismlarida suv ortiqcha to‘planishi, boshqa joylarda esa yetishmasligi kuzatiladi. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi to‘g‘ri qo‘llanilsa, bunday notekisliklarni kamaytirishga yordam beradi. Yomg‘irlatib sug‘orish suvni ekinlarning ehtiyojiga mos ravishda beradi. Sug‘orish me’yori va davomiyligini boshqarish orqali tuproqning kerakli qatlamini namlash mumkin. Ushbu texnologiyani murakkab relyefli maydonlarda ham qo‘llash mumkin. Yomg‘irlatib sug‘orishning samaradorligi purkagichlarning turi, suv bosimi, shamol tezligi, harorat va havoning namligiga bog‘liq. Iqlimning yomonligi, kuchli shamol suv tomchilarining notekis tarqalishiga olib keladi. Yuqori harorat va quruq havo suvning bir qismining bug‘lanib ketishiga olib keladi. Shu sababli sug‘orishni salqinroq vaqtda, shamol kuchsiz bo‘lgan paytda amalga oshirish lozim. Yomg‘irlatib sug‘orish qishloq xo‘jaligida suv resurslarini boshqarishning zamonaviy usullaridan biri bo‘lib, uni hududning iqlimi, tuproq xususiyatlari va suv ta’minotiga mos ravishda joriy etish lozim.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610130

Xulosa va tavsiyalar

Iqlim o‘zgarishi oqibatida qishloq xo‘jaligida resurs tejamkor texnologiyalarni ishlab chiqish, ularni rivojlantirish va amaliyotga joriy etish zarur. Havo haroratining keskin ko‘tarilishi, suv tanqisligi, tuproq degradatsiyasi va sho‘rlanish kabi muammolarni bartaraf etishda quyidagi tavsiyalar beriladi: tuproq namligini saqlash va eroziya xavfini kamaytirish uchun mulchalash texnologiyasini kengaytirish;

tuproq strukturasini muhofaza qilish hamda resurslarni tejash maqsadida nol ishlov berish (no-till) usulidan unumli foydalanish;

sho‘rlangan maydonlardan samarali foydalanish uchun sho‘rga chidamli ekin turlarini joylashtirish;

suv resurslarini tejash va bir tekis taqsimlash uchun yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalarini joriy etish.

Mazkur tavsiyalarning amaliyotga tatbiq etilishi qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish hamda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Climate-Smart Agriculture Sourcebook. Rome: FAO, 2013.
2. FAO. Conservation Agriculture. Tuproqni muhofaza qilish, nol ishlov berish va o‘simlik qoldiqlarini saqlash bo‘yicha ma’lumotlar.
3. FAO. Soil Organic Cover. Tuproq yuzasini organik materiallar bilan qoplash, namlikni saqlash va eroziyani kamaytirish bo‘yicha ma’lumotlar.
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Global Status of Salt-Affected Soils. Rome: FAO, 2024.
5. Gupta, D. K., Choudhary, K. K., Shukla, A. K. Management of Salt Affected Soils for Crop Production. Indian Farming, 2018.
6. Brouwer, C., Prins, K., Kay, M., Heibloem, M. Irrigation Water Management: Irrigation Methods. FAO, Land and Water Development Division.
7. FAO. Agricultural Water Management. Qishloq xo‘jaligida suv resurslarini boshqarish bo‘yicha ma’lumotlar.
8. FAO. Understanding Climate-Smart Agriculture. Iqlimga moslashuvchan qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligi bo‘yicha ma’lumotlar.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va tuproq sho‘rlanishining qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligiga ta’sirini monitoring va baholashning iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarini ishlab chiqish

Yerejepova Gawxar Jetkerbay qızı magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

gawxarerejepova05@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610131

Iqtibos uchun: Yerejepova Gawxar Jetkerbay qızı. Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va tuproq sho‘rlanishining qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligiga ta’sirini monitoring va baholashning iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarini ishlab chiqish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 495–497. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610131

Annotatsiya. Orolbo‘yi hududida suv resurslarining cheklanganligi, iqlim o‘zgarishi va tuproq sho‘rlanishining kuchayishi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Tadqiqotning maqsadi suv resurslaridan foydalanish samaradorligi hamda tuproq sho‘rlanishining ekinlar hosildorligi va aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va baholashga yo‘naltirilgan iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda dala kuzatuvlari, laboratoriya tahlillari, instrumental o‘lchashlar, statistik tahlil, tuproq namligi va elektr o‘tkazuvchanligini (EC) aniqlovchi sensorlar, masofadan zondlash, geografik axborot tizimlari (GIS) hamda meteorologik kuzatuvlardan foydalanish nazarda tutilgan. Taklif etilayotgan yondashuv sensor ma’lumotlarini yig‘ish, ularni GIS va raqamli platformada tahlil qilish, sug‘orish me’yorini aniqlash va suv tejovchi sug‘orishni yagona monitoring tizimiga birlashtiradi. Kutilayotgan natijalarga ko‘ra, ushbu tizim suv sarfini optimallashtirish, sho‘rlanish xavfi mavjud maydonlarni o‘z vaqtida aniqlash, sug‘orish rejimini ekinlarning real ehtiyojiga moslashtirish va hosildorlikni barqarorlashtirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, suv resurslari, suvdan foydalanish samaradorligi, tuproq sho‘rlanishi, hosildorlik, monitoring, GIS va masofadan zondlash, suv tejovchi sug‘orish.

Аннотация. Ограниченность водных ресурсов, изменение климата и усиление засоления почв в Приаралье существенно влияют на устойчивость сельскохозяйственного производства. Цель исследования — разработка климатоустойчивых инновационных технологий мониторинга и оценки эффективности использования водных ресурсов, а также влияния засоления почв на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения. В исследовании предусмотрено использование полевых наблюдений, лабораторных анализов, инструментальных измерений, статистического анализа, датчиков влажности и электропроводности (EC) почвы, дистанционного зондирования, геоинформационных систем (ГИС) и метеорологических наблюдений. Предлагаемый подход объединяет в единую систему мониторинга сбор данных датчиков, их анализ в ГИС и цифровой платформе, определение норм полива и внедрение водосберегающего орошения. Ожидается, что данная система позволит оптимизировать расход воды, своевременно выявлять участки с риском засоления, адаптировать режим орошения к реальной потребности культур и стабилизировать урожайность.

Ключевые слова: Приаралье, водные ресурсы, эффективность использования воды, засоление почв, урожайность, мониторинг, ГИС и дистанционное зондирование, водосберегающее орошение.

Abstract. Limited water resources, climate change, and growing soil salinization in the Aral Sea region significantly affect the sustainability of agricultural production. The aim of this study is to develop

climate-resilient innovative technologies for monitoring and assessing the efficiency of water use, as well as the impact of soil salinization on crop productivity and the livelihoods of the population. The study envisages field observations, laboratory analyses, instrumental measurements, statistical analysis, soil moisture and electrical conductivity (EC) sensors, remote sensing, Geographic Information Systems (GIS), and meteorological observations. The proposed approach integrates sensor data collection, analysis in a GIS-based digital platform, determination of irrigation rates, and water-saving irrigation into a single monitoring system. The expected results indicate that this system will make it possible to optimize water consumption, identify areas at risk of salinization in a timely manner, adjust irrigation regimes to the actual needs of crops, and stabilize crop yields.
Keywords: Aral Sea region, water resources, water-use efficiency, soil salinization, crop productivity, monitoring, GIS and remote sensing, water-saving irrigation.

Kirish

Orolbo‘yi hududi suv resurslarining kamayishi, tuproq sho‘rlanishi, qurg‘oqchilik va iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq ekologik hamda ijtimoiy-iqtisodiy muammolar keskin namoyon bo‘layotgan hududlardan biridir. Suv resurslarining cheklanganligi qishloq xo‘jaligida sug‘orish suviga bo‘lgan talabni qondirishni murakkablashtirmoqda. Shu bilan birga, sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanishi tuproq unumdorligining pasayishiga va ekinlar hosildorligining kamayishiga sabab bo‘lmoqda.

Orolbo‘yi sharoitida suv va tuproq resurslarini samarali boshqarish uchun ularning holatini muntazam monitoring qilish, mavjud ma’lumotlarni tahlil etish va ilmiy asoslangan boshqaruv choralarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, iqlim o‘zgarishi sharoitida an’anaviy monitoring usullarini zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhi

FAO hisobotlarida yer va suv resurslarining holati, sug‘oriladigan yerlarning degradatsiyasi hamda suv taqchilligi qishloq xo‘jaligi barqarorligiga ta’sir etuvchi omillar sifatida ko‘rib chiqiladi [1, 2]. Orol dengizi muammosi, iqlim o‘zgarishi va Markaziy Osiyoda suv resurslarini boshqarish masalalari Jahon banki, UNESCO va UNDP materiallarida yoritilgan [3–5]. ICARDA nashrida quruq hududlarda yer va suvni boshqarish masalalari ko‘rib chiqiladi [6]. Ekinlarning suvga bo‘lgan ehtiyojini hisoblashda esa FAO-56 uslubiyati (Allen va boshq.) sug‘orish me’yorini asoslash uchun keng qo‘llaniladi [7]. Shu bilan birga, tuproq namligi va sho‘rlanishini sensorlar, masofadan zondlash va GIS asosida yagona tizimda kuzatish hamda uni Orolbo‘yi sharoitiga moslashtirish masalasiga alohida e’tibor qaratish talab etiladi.

Tadqiqotning maqsadi — Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan foydalanish samaradorligi va tuproq sho‘rlanishining qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va baholash hamda mazkur jarayonlarni boshqarish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologik yechimlarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

- Orolbo‘yi hududida sug‘orish suvlaridan foydalanish holatini o‘rganish;
- sug‘oriladigan tuproqlarning sho‘rlanish darajasini aniqlash va monitoring qilish;
- tuproq namligi va elektr o‘tkazuvchanligini zamonaviy sensorlar yordamida kuzatish;
- suv sarfi va ekinlarning suvga bo‘lgan ehtiyojini baholash;
- tuproq sho‘rlanishining ekinlar hosildorligiga ta’sirini aniqlash;
- GIS va masofadan zondlash texnologiyalari yordamida sho‘rlanish xavfi mavjud maydonlarni aniqlash;
- suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarining samaradorligini baholash;
- iqlim o‘zgarishi sharoitida suv va tuproq resurslarini boshqarishning innovatsion modelini taklif etish.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotda dala kuzatuvlari, laboratoriya tahlillari, instrumental o‘lchash, statistik tahlil, GIS texnologiyalari va masofadan zondlash ma’lumotlaridan foydalanish nazarda tutiladi. Tuproq

namligini aniqlashda namlik sensorlari, sho‘rlanish holatini baholashda elektr o‘tkazuvchanlik (EC) ko‘rsatkichlari, meteorologik sharoitlarni baholashda havo harorati, nisbiy namlik, yog‘in miqdori va bug‘lanish ko‘rsatkichlaridan foydalanish mumkin. Ekinlarning vegetatsion holatini baholashda masofadan zondlash ma’lumotlari va vegetatsiya indekslari hududiy monitoring imkoniyatlarini kengaytiradi. Suvdan foydalanish samaradorligini baholashda berilgan sug‘orish suvi miqdori, ekinning suvga bo‘lgan ehtiyoji, sug‘orishlar soni va hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘zaro taqqoslanadi.

Taklif etilayotgan innovatsion yondashuv bir nechta texnologiyalarni yagona monitoring tizimiga birlashtirishga asoslanadi: sensorlar → ma’lumotlarni yig‘ish → GIS va raqamli platforma → tahlil va baholash → sug‘orish me’yorini aniqlash → suv tejovchi sug‘orish → qayta monitoring.

Natijalar

Tadqiqot natijasida Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan foydalanish samaradorligini baholashning ilmiy-uslubiy yondashuvi ishlab chiqilishi kutiladi. Tuproq sho‘rlanishining hududiy va vaqt bo‘yicha o‘zgarishlarini aniqlash, uning ekinlar hosildorligiga ta’sirini baholash va xavfli maydonlarni oldindan aniqlash imkoniyati yaratiladi.

Taklif etilgan tizim yordamida tuproq namligi va sho‘rlanishining o‘zgarishini muntazam kuzatish, sug‘orish suvini ekinning real ehtiyojiga moslashtirish hamda suvning ortiqcha sarflanishining oldini olish mumkin. Masofadan zondlash orqali katta maydonlarni qisqa vaqt ichida baholash, sho‘rlanish va o‘simliklarning stress holatini aniqlash, GIS yordamida esa ma’lumotlarni hududiy xaritalar ko‘rinishida ifodalash va muammoli maydonlarni belgilash imkoni mavjud. Sensor monitoringi, GIS, masofadan zondlash va suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarining integratsiyasi suv sarfini optimallashtirish va sug‘orish jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa va tavsiyalar

Orolbo‘yi hududida suv resurslarining cheklanganligi va tuproq sho‘rlanishining kuchayishi qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligiga hamda aholi hayot faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy omillardan hisoblanadi. Shu sababli suv va tuproq resurslarini monitoring va baholashning zamonaviy, raqamli va iqlimga chidamli texnologiyalarini joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Sensorlar, GIS, masofadan zondlash, meteorologik monitoring va suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini yagona tizimga integratsiya qilish orqali suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, tuproq sho‘rlanishini o‘z vaqtida aniqlash va ekinlar hosildorligini barqarorlashtirish mumkin.

Tavsiya etiladi: (1) tuproq namligi va EC bo‘yicha sensor monitoringini namunaviy sug‘oriladigan maydonlarda joriy etish; (2) olingan ma’lumotlarni GIS va masofadan zondlash natijalari bilan birlashtirib, sho‘rlanish xavfi xaritalarini yuritish; (3) sug‘orish me’yorini ekinning real suv ehtiyojiga muvofiq belgilab, suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini bosqichma-bosqich qo‘llash.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. FAO. The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture. Rome: FAO.
2. FAO. Water for Sustainable Food and Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
3.World Bank. The Aral Sea: Water, Climate and Environmental Challenges. Washington, D.C.
4. UNESCO. The United Nations World Water Development Report. Paris: UNESCO.
5. UNDP. Climate Change and Water Resources in Central Asia. United Nations Development Programme.
6. ICARDA. Water and Land Management in Central Asia. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas.
7. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56.
8. Qozog‘iston va O‘zbekiston hududlarida Orolbo‘yi ekologik muammolari hamda suv resurslarini boshqarishga oid ilmiy tadqiqotlar.

3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usılları

Zabidullaeva Ranoxan Keńesbaevna assistenti · **Utepbergenova Venera Maxsetovna** assistenti

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

zabidullaevarano@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610132

Iqtibos uchun: Zabidullaeva Ranoxan Keńesbaevna, Utepbergenova Venera Maxsetovna. Jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usılları // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 498–500. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610132

Annotaciya. Maqalada jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usıllarınıń teoriyalıq hám ámeliy tiykarları, olardıń jer resursların racional basqarıwdaǵı áhmiyeti talqılanadı. Geodeziyalıq ólshewler, cifrlı kartografiya, geografiyalıq informaciyalıq sistemalar (GIS) hám aralıqtan zondlaw texnologiyalarınıń imkaniyatları analizlenedi. Sonıń menen birge, Qaraqalpaqstan Respublikasınıń tábiyiy-ekologiyalıq sharayatları esapqa alınǵan halda jer maydanların joybarlawdı jetilistiriw, topıraq duzlanıwın baqlaw hám suw resursların nátiyjeli paydalanıw máselelerine itibar qaratıladı. Izertlew nátiyjeleri jer dúziwde dástúriy usıllardı cifrlı texnologiyalar menen birlestiriwdiń áhmiyetin kórsetedi.

Tayanısh sózler: jer dúziw, joybarlaw, jer resursları, GIS, geodeziya, cifrlı kartografiya, aralıqtan zondlaw, topıraq duzlanıwı, jer monitoringi.

Kirisiw

Jer resursları mámlekettiń ekonomikalıq rawajlanıwında, awıl xojalıǵın óndiriwde hám ekologiyalıq teńsalmaqlılıqtı saqlawda áhmiyetli orın iyeleydi. Sonlıqtan jer maydanların ilimiy tiykarda joybarlaw, olardan maqsetke muwapıq paydalanıw hám topıraq ónimdarlıǵın saqlaw búgingi kúnde áhmiyetli wazıypalardıń biri bolıp esaplanadı. Ásirese, Qaraqalpaqstan Respublikasında suw jetispewshiligi, topıraq duzlanıwı hám klimatlıq ózgerisler jer resursların basqarıw procesin jetilistiriwdi talap etedi. Usı sebepli jer dúziw jumıslarında zamanagóy texnologiyalardan paydalanıw ilimiy hám ámeliy jaqtan úlken áhmiyetke iye.

Jer dúziwdi joybarlaw jer maydanlarınıń shegaraların belgilew, olardıń maydanın hám keńisliktegi ornın anıqlaw, awıl xojalıǵı eginlerin jaylastırıw, suwǵarıw tarmaqların rejelestiriw hám jer resursların racional basqarıwǵa baǵdarlanǵan kompleksli process bolıp tabıladı. Bunda tek jerdiń ólshemi emes, al topıraq quramı, relyefi, suw menen támiyinleniw dárejesi hám ekologiyalıq jaǵdayı da esapqa alınadı. Demek, sapalı joybar tayarlaw ushın tábiyiy, texnikalıq hám ekonomikalıq faktorlar óz ara baylanısta úyreniliwi kerek [3, 25-36].

Qaraqalpaqstan aymaǵında jer resursların úyreniwde K. Bekanov, E. Safarov, Sh. Prenov hám olardıń birgeliktegi izertlewshiliniń GIS hám aralıqtan zondlawǵa baylanıslı jumısları áhmiyetke iye. Mısalı, Bekanov, Safarov, Prenov hám Yusupovtıń 2020-jılǵı izertlewinde Shımbay rayonınıń jer qaplamı Landsat 8 jasalma joldas súwretleri hám GIS texnologiyaları járdeminde bes kategoriyaǵa ajıratılǵan. Olardıń jumısında ósimlik qaplamı, duzlanǵan jerler, ashıq jerler hám suwlı aymaqlar kartografiyalıq usılda analizlenip, jerden paydalanıwdı baqlawda aralıqtan zondlawdıń áhmiyeti kórsetilgen. Bul tájiriybe Qaraqalpaqstan sharayatında jer maydanlarınıń ózgerisin úyreniw ushın cifrlı kartografiya hám jasalma joldas dereklerin birgelikte qollanıwdıń ámeliy imkaniyatların tastıyıqlaydı [1].

Sonıń menen birge, Bekanov hám birgeliktegi avtorlardıń 2022-jılǵı izertlewi Shımbay rayonında awıl xojalıǵı jerlerin GIS tiykarında optimallastırıwǵa baǵdarlanǵan. Izertlewde eginlerdi

jaylastırıwdıń úsh variantı salıstırılıp, usınılǵan optimal variant boyınsha óndiris resurslarına jumsalatuǵın shıǵınlardı 11 procentke azaytıw hám ónimdarlıqtı 34 procentke arttırıw múmkinligi kórsetilgen. Bul nátiyjeler jer dúziw joybarlawında ekologiyalıq hám ekonomikalıq faktorlar birgelikte esapqa alınǵanda, jerden paydalanıw nátiyjeliligin arttırıw imkaniyatı bar ekenligin kórsetedi. Biraq bul kórsetkishlerdi basqa aymaqlarǵa qollanıw ushın olardıń tábiyiy sharayatları hám óndiris ózgeshelikleri qosımsha úyreniliwi kerek [2, 27-36].

Maqalanıń maqseti jer dúziwin joybarlawda qollanılatuǵın zamanagóy texnologiyalar hám usıllardı analizlew, olardıń óz ara baylanısların anıqlaw hám Qaraqalpaqstan sharayatında jer resursların racional basqarıwǵa baǵdarlanǵan metodikalıq jantasıwlardı tiykarlandırıwdan ibarat. Bul maqsetke erisiw ushın jer dúziwdiń teoriyalıq tiykarları úyrenildi, geodeziyalıq ólshewler menen cifrlı texnologiyalardıń imkaniyatları salıstırıldı, sonıń menen birge, topıraq duzlanıwı, suw resursları hám jerden paydalanıw ózgesheliklerиniń joybarlaw procesindegi áhmiyeti qaraldı.

Materiallar hám usıllar

Izertlewdiń metodologiyalıq tiykarın sistemalıq analiz, salıstırmalı analiz, kartografiyalıq usıl hám geoinformaciyalıq modellew quraydı. Sistemalıq analiz arqalı jer resurslarına tásir etiwshi tábiyiy, ekonomikalıq hám ekologiyalıq faktorlar bir pútin sistema sıpatında qaraladı. Salıstırmalı analiz jer dúziwde dástúriy usıllar menen zamanagóy texnologiyalardıń ózgesheliklerin anıqlawǵa járdem beredi. Al kartografiyalıq usıl jer maydanlarınıń shegaraların, suwǵarıw kanalların, topıraq túrlerin hám jerden paydalanıw kategoriyaların keńislikte sáwlelendiriw ushın qollanıladı.

Jer dúziwde geodeziyalıq usıllar ayrıqsha áhmiyetke iye, sebebi olar jer maydanlarınıń koordinataların, shegaraların hám relyefin anıq belgilewge múmkinshilik beredi. Dástúriy geodeziyalıq ólshewler menen bir qatarda, házirgi waqıtta GNSS qabıllawshıları, elektron taxeometrler hám dronlar járdeminde alınǵan aerofotosúwretlerden de paydalanıladı. Nátiyjede, jer maydanlarınıń cifrlı modellerin tayarlaw, shegaralardı tekseriw hám joybarlıq kartalardı jańalaw imkaniyatları keńeyedi. Biraq ólshew nátiyjeleriniń isenimliligi qollanılǵan ásbaplardıń anıqlıǵına hám dala jumıslarınıń sapasına tikkeley baylanıslı.

Sonıń menen birge, kartografiyalıq usıl jer dúziw joybarların tayarlawda áhmiyetli qural bolıp esaplanadı. Kartalar arqalı jer maydanlarınıń shegaraları, suwǵarıw kanalları, kollektor-drenaj tarmaqları, jol infrastrukturası hám topıraq túrleri sáwlelendiriledi. Al bul maǵlıwmatlardı geodeziyalıq ólshewler menen salıstırıw jerden paydalanıw haqqındaǵı kórinislerdiń anıqlıǵın arttıradı. Demek, kartografiya tek aymaqtı súwretlew quralı emes, al joybarlıq sheshimlerdi salıstırıw hám bahalaw usılı da bolıp tabıladı.

Házirgi dáwirde geografiyalıq informaciyalıq sistemalar, yaǵnıy GIS texnologiyaları, jer dúziw jumıslarınıń mazmunın keńeytip, hár túrli dereklerdi bir sistemaǵa birlestiriwge múmkinshilik beredi. Mısalı, topıraqtıń duzlanıw dárejesi, jer astı suwlarınıń jaylasıwı, suwǵarıw múmkinshilikleri hám ósimlik qaplamı haqqındaǵı maǵlıwmatlardı birgelikte analizlew arqalı awıl xojalıǵı ushın qolaylı jer maydanların anıqlawǵa boladı. Bunnan tısqarı, GIS texnologiyaları birneshe joybar variantın salıstırıwǵa hám olardıń ekologiyalıq-ekonomikalıq nátiyjeliligin bahalawǵa járdem beredi.

Aralıqtan zondlaw texnologiyaları da jer resursların basqarıwda úlken imkaniyatlar jaratadı. Landsat hám Sentinel-2 jasalma joldas súwretleri járdeminde jer qaplamındaǵı ózgerislerdi, egin maydanlarınıń jaǵdayın hám suwlı aymaqlardıń keńisliktegi tarqalıwın úyreniw múmkin. Mısalı, NDVI indeksi ósimlik qaplamınıń salıstırmalı jaǵdayın bahalawda qollanıladı, al NDMI indeksi ıǵallıq penen baylanıslı ózgerislerdi úyreniwge járdem beredi. Biraq bul indekslerdiń nátiyjelerin topıraq analizleri, meteorologiyalıq maǵlıwmatlar hám dala baqlawları menen salıstırıw zárúr, sebebi jasalma joldas súwretleri topıraq jaǵdayınıń barlıq ózgesheliklerin tikkeley kórsete almaydı.

Qaraqalpaqstan Respublikasında jer dúziw joybarlawınıń áhmiyetli baǵdarlarınıń biri topıraq duzlanıwın hám suw resurslarınıń jaǵdayın esapqa alıw bolıp tabıladı. Aymaqtıń qurǵaq klimatı, suwǵarıw suwlarınıń sheklengenligi hám jer astı suwlarınıń ózgesheliklerı topıraqtıń ónimdarlıǵına tásir etedi. Sonlıqtan jer maydanların joybarlawda topıraq duzlanıwı, suwǵarıw imkaniyatları hám drenaj tarmaqlarınıń jaǵdayı birgelikte bahalanıwı kerek. Bunday jantasıw eginlerdi durıs jaylastırıw, suw sarpın azaytıw hám jerdiń meliorativ jaǵdayın saqlawǵa járdem beredi.

Bunnan tısqarı, ekonomikalıq analiz jer dúziw joybarlarınıń nátiyjeliligin anıqlawda áhmiyetli orın tutadı. Joybar variantları tayarlanǵanda olardıń qurılıs shıǵınları, suwǵarıwǵa bolǵan talapları, kútiletuǵın ónimdarlıǵı hám ekologiyalıq tásiri salıstırıladı. Nátiyjede, tek qısqa múddetli ekonomikalıq payda emes, al jer resurslarınıń uzaq múddetli turaqlılıǵı da esapqa alınǵan sheshim tańlanadı. Sebebi, jerdi nadurıs paydalanıw topıraq sapasınıń tómenlewine hám suw resurslarınıń artıqsha jumsalıwına alıp keliwi múmkin.

Nátiyjeler

Izertlewdiń metodikalıq nátiyjesi sıpatında geodeziyalıq ólshewler, GIS analizleri, aralıqtan zondlaw hám ekologiyalıq bahalawdı birlestiretuǵın kompleksli jantasıw usınıladı. Bul jantasıwǵa muwapıq, dáslep aymaq haqqındaǵı maǵlıwmatlar jıynaladı, soń olar cifrlı sistemaǵa kirgizilip, topıraq, suw hám jerden paydalanıw kórsetkishleri menen salıstırıladı. Bunnan keyin joybar variantları ekologiyalıq hám ekonomikalıq talaplar tiykarında bahalanıp, eń qolaylı sheshim tańlanadı. Aqırında bolsa, joybar ámelge asırılǵannan keyin monitoring ótkerilip, jer jaǵdayındaǵı ózgerisler baqlanadı. Usı modeldiń áhmiyeti jer resursların bahalawda bir ǵana kórsetkishke súyenbey, birneshe faktor arasındaǵı baylanıslardı esapqa alıwında kórinedi.

Sonıń menen birge, usınılǵan metodikalıq jantasıwdıń ámeliy nátiyjeliligi anıq rayon boyınsha geodeziyalıq ólshewler, topıraq analizleri hám kóp jıllıq jasalma joldas maǵlıwmatları tiykarında tekseriliwi kerek. Bunday tekseriw jer maydanlarınıń haqıyqıy jaǵdayın anıqlawǵa hám joybarlıq sheshimlerdiń isenimliligin bahalawǵa múmkinshilik beredi. Demek, cifrlı texnologiyalardı dala izertlewleri menen birlestiriw jer dúziw jumıslarınıń ilimiy tiykarın bekkemleydi.

Juwmaq hám usınıslar. Juwmaqlap aytqanda, jer dúziwin joybarlaw texnologiyaları hám usılları jer resursların racional basqarıwdıń áhmiyetli quralları bolıp esaplanadı. Geodeziya, kartografiya, GIS, aralıqtan zondlaw hám ekonomikalıq analizdi birgelikte qollanıw jer maydanlarınıń ózgesheliklerin úyreniwge hám joybarlıq sheshimlerdi ilimiy tiykarda qabıl etiwge járdem beredi. Ásirese, Qaraqalpaqstan sharayatında topıraq duzlanıwı, suw jetispewshiligi hám ekologiyalıq faktorlar esapqa alınǵan joybarlar jer resurslarınıń ónimdarlıǵın saqlawda áhmiyetli. Sonlıqtan zamanagóy cifrlı texnologiyalardı ilimiy izertlewler hám dala baqlawları menen birlestiriw jer dúziw sistemasın jetilistiriwdiń tiykarǵı baǵdarlarınıń biri bolıp tabıladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Bekanov, K.K., Safarov, E. S., Prenov, S. H., Uvraimov, S. U., & Yusupov, B. A. (2020). Creating land use/land cover map using methods gis and remote sensing (on the example the chimbay district of the karakalpakstan republic). *International Journal of Pharmaceutical Research*, *12*(3), 1704-1708.
2. Bekanov, K. K., Safarov, E., Prenov, S., & Yusupov, B. (2022). Optimization of agricultural land use in Chimbay District of the Republic of Karakalpakstan using GIS technologies. *International Journal of Geoinformatics*, *18*(1), 27-36.
3. Drusch, M., Del Bello, U., Carlier, S., Colin, O., Fernandez, V., Gascon, F., & Bargellini, P. (2012). Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services. *Remote sensing of Environment*, *120*, 25-36.
4. Rouse Jr, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A., & Deering, D. W. (1974, January). Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. In *NASA. Goddard Space Flight Center 3d ERTS-1 Symp., Vol. 1, Sect. A* (No. PAPER-A20).
5. Tomlinson, R. F. (2003). *Thinking about GIS: geographic information system planning for managers*. ESRI, Inc.

Разработка технологии получения экологически безопасных пестицидных средств на основе природных терпеноидов

Закиров Салахутдин Хашимович[1] · **Мухидова Зулфия Шабзаловна**[2]

[1]Ташкентский государственный аграрный университет
[2]Филиал в Ташкентской области, Астраханский государственный технический университет, Республика Узбекистан

zakirovsalahutdin@gmail.com, muxidova.zulfiya@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610133

Для цитирования: Закиров Салахутдин Хашимович, Мухидова Зулфия Шабзаловна. Разработка технологии получения экологически безопасных пестицидных средств на основе природных терпеноидов // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 501–505. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610133

Аннотация. В Узбекистане распространены два вида термитов: туркестанский (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs, 1904) и большой закаспийский (*A. ahngerianus* Jacobs, 1904). Они, быстро размножаясь, наносят огромный ущерб населённым пунктам, историческим памятникам древней культуры, учреждениям, школам, больницам, фермам, складским помещениям и другим сооружениям.

Согласно проведенным фитохимическим исследованиям нами из растений *Jurinea kokanica*, *Handelia trichophylla и Artemisia annua* выделен целый ряд эффективных термицидных сесквитерпеноидов кишечного пролонгированного действия, например, кницин, салонитенолид, кумамбрин А, артеаннуин В, которые при индивидуальном применении приводят к 94-100%-ной гибели термитов на 6-10 дни применения.

Для получения высоких и стабильных урожаев с/х культур необходимо внедрение высокоэффективных регуляторов роста растений, отвечающих современным требованиям технологии и охраны окружающей среды.

Эта задача актуальна и для возделывания риса, поскольку рис является одним из основных продуктов питания жителей стран Юго-Восточной Азии. Результаты биологических испытаний сесквитерпеновых лактонов леукомизина, аустрицина, смеси леукомизина и аустрицина, а также водорастворимой формы суммы лактонов, выделенных из надземной части *Artemisia leucodes, на всхожесть* семян, рост и урожайность риса привели к повышению урожайности в среднем на 12-14 центнеров с гектара.

Ключевые слова: экстракция, хроматография, терпеноиды, сесквитерпеновый лактон, термит, семена риса, технологическая схема получения.

Введение

В Узбекистане известно 2 вида термитов (туркестанский (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs) и большой закаспийский (*A. ahngerianus Jacobs)).

На сегодняшний день в Республике, по неполным данным, термиты распространены в 11 областях из 12, в 48 районах и городах. В Каракалпакстане термитами заселено более 780 км^2 территории и только в г. Нукусе разрушено 2500 жилых помещений. Надо отметить, что термиты с каждым годом быстрыми темпами расширяют свои ареалы. Например, в 1990 г. термитами в целом по Республике было заражено около 3 тыс. индивидуальных домов, а в настоящее время эта цифра увеличилась почти в два раза. Большинство исторических памятников в г. Бухаре, Самарканде и Хиве серьёзно повреждены термитами. Недавние исследования, проведенные Институтом зоологии АН РУз, показали, что в г. Хиве из 57

исторических памятников в крепости «Ичон-Калъа» термитами нанесён ущерб 31-му памятнику, а пяти строениям-памятникам нанесён очень серьёзный ущерб.

В настоящее время применяемые против термитов эффективные инсектициды в зарубежной и отечественной практике контактного действия, например, пиретрины, дают временный эффект, так как они имеют кратковременное действие (не более 3-5 дней). В связи с этим возникает необходимость разработки новых методов и средств борьбы с термитами с использованием отравляющих пищевых приманок кишечного пролонгированного действия, убивающих термитов в течение 40-45 дней.

Исследования последних лет показали, что наиболее перспективными термицидными препаратами являются циклические сесквитерпеноиды, продуцируемые растениями семейства *Asteraceae* и сем. *Apiaceae*. К настоящему времени в результате наших исследований выявлен целый ряд эффективных термицидных сесквитерпеноидов кишечного пролонгированного действия из отечественной флоры, таких как кницин, кумамбрин А, артемизинин, артеаннуин В, которые при индивидуальном применении приводят к 94-100%-ной гибели термитов на 6-10 дни применения [1].

Тем самым можно заключить, что испытанные сесквитерпеновые лактоны являются основой для создания высокоэффективных противотермитных препаратов пролонгированного действия.

Рис – наиболее распространенная крупяная культура на земном шаре.

Необходимость использования регуляторов роста в рисосеянии связана с низкой полевой всхожестью семян, высокой пустозерностью метелки и полеганием культуры риса. Известны различные способы регулирования роста и развития с/х культур с использованием природных и синтетических биологически активных веществ, таких как ауксины, гиббереллины, цитокинины и т.д. [2,3]. Однако одни из этих веществ являются дорогостоящими, а другие не нашли широкого применения из-за недостаточной стабильности или относительно высокой токсичности. Поэтому задача создания и использования дешевых, нетоксичных природных препаратов, действующих, как и фитогормоны, в сверхмалых концентрациях, на сегодняшний день является актуальной.

Материалы и методы

Объектами исследования являлись широко распространенные в Узбекистане растения, относящиеся к сем. *Asteraceae*: *Jurinea kokanica, Handelia trichophylla, Artemisia annua* и *Artemisia leucodes, продуцирующие* термицидно активные и биостимулирующие терпеноиды, а также термит туркестанский и семена риса.

Целью работы является разработка технологии получения и создание экологически безопасных антитермитных и биостимулирующих средств на основе природных терпеноидов.

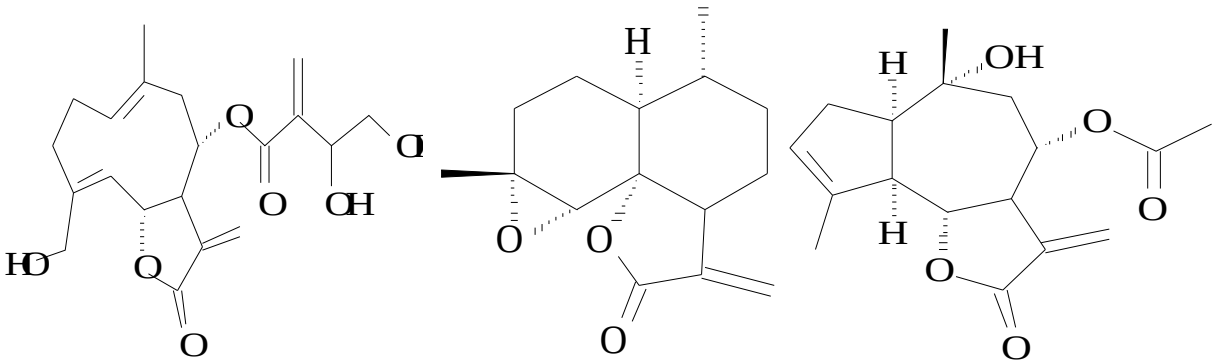
Методы исследования: фитохимические, технологические, физико-химические, биологические.

Фитохимическими и технологическими методами разрабатывается оптимальная технология получения БАС из растительного сырья (режим экстракции, кинетика экстракции, очистка от балластных веществ).

Физико-химическими методами (ИК-, УФ-спектроскопия, ВЭЖХ) проводятся анализы полноты извлечения БАС (биологически активных соединений) из растительного сырья и постадийный контроль технологических процессов получения.

Биологическими методами определяется активность разрабатываемых препаратов против термитов и ростовая активность.

Результаты и обсуждения. Разработаны новые экологически безопасные технологии получения термицидно активных сесквитерпеновых лактонов кумамбрина А, артеаннуина В, кницина и биостимуляторов леукомизина, аустрицина по новым требованиям Госхимкомиссии РУз, Госкомприроды и Минздрава РУз, предъявляемым к производству фитохимических препаратов.



Кницин Артеаннуин В Кумамбрин А

В разработанных по новым требованиям технологиях получения исключены импортные, высокотоксичные, экологически вредные экстрагенты хлороформ, бензол и метанол, которые заменены отечественными. Для примера ниже приведена схема получения кумамбрина А.

Рисунок 1. Новая технологическая схема получения кумамбрина А



Кумамбрин А, полученный из ханделии волосолистной, является высокоэффективным термицидным веществом. Исследования термицидной активности проведены в Институте зоологии АН РУз. При использовании растворов кумамбрина А отмечена 100%-ная гибель термитов на 8-й день учётов при 0,001 и 0,003%-ных концентрациях растворов. В остальных вариантах опыта данный показатель отмечен на девятый и десятый дни учётов [4].

Результаты биологических испытаний леукомизина, аустрицина, смеси леукомизина и аустрицина, а также водорастворимой формы суммы лактонов (Рисолид) на всхожесть семян, рост и урожайность риса сорта «Искандар» показали перспективность их применения в качестве биостимуляторов (см. таблицу 1).

Таблица 1.

	Варианты	Число растений в 1 м2, штук.	Степень кусти-стости	Рост растений, см	Длина метелки, см	Вес зерна одной метёлки, (средний) г		Вес 1000 шт зерна. г.	Биологическая урожайность, г	Реальная урожайность, ц/га
						Главная метёлка	Боковая метёлка			
1	Контроль	225	1,2	125	25,1	1,8	0,7	28,6	675	57,3
2	Аустрицин (1:10000)	247	1,12	131,5	27,5	2,2	0,8	32,8	829,9	68,8
3	Леукомизин+Аустрицин (1:10000)	250	1,12	136	27,7	2,1	1,0	33,1	868	71,1
4	Рисолид	256	1,13	138,6	28,1	2,1	0,9	33,2	867,4	69,4

На основании анализов видно, что в контрольном варианте рост растений составил 125 см, длина метёлки 25,1 см, вес основной метёлки 1,8 гр, вес боковой метёлки 0,7 гр, а урожайность составила 57,3 центнера. В третьем варианте полевых опытов (леукомизин+аустрицин) рост растений составил 136 см, длина метёлки 27,7 см, вес основной метёлки 2,1 гр, вес боковой метёлки 1,0 гр, урожайность самая высокая и составила 71,1 центнера, что на 13,8 центнера выше контрольного варианта, в

четвёртом варианте полевых опытов (Рисолид) рост растений составил 138,6 см, длина метёлки 28,1 см, вес основной метёлки 2,1 гр, вес боковой метёлки 0,9 гр, урожайность составила 69,4 центнера, что на 12,1 центнера выше контрольного варианта [5,6].

Из результатов проведенных испытаний следует, что предлагаемые средства обладают при низких концентрациях высокой инсектицидной и рострегулирующей активностью, которые приводят к уничтожению термитов и повышению урожайности риса, и тем самым данное средство может найти применение в кластерах и фермерских хозяйствах, специализированных на выращивании риса.

Выводы

На основе вышеприведенных данных, можно сделать вывод, что фитохимические исследования и разработка технологии выделения терпеноидов флоры Узбекистана приведут к созданию новых высокоэффективных, экологически безвредных природных пестицидов. Это даёт возможность рационального использования местного растительного сырья, решения экологических проблем, что указывает на перспективность исследований в данном направлении.

Список литературы

1. Закиров С.Х., Мухидова З.Ш. Термитларга қарши самарали табиий восита. // «Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойихалар» VII – Республика ярмаркаси каталоги. Тошкент, 23-25 апрел. - 2014 й. - 140 -141 бет.
2. Шевелуха Р.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе // М.: «Колос», 1992. - с.
3. Фанян Г.Г., Синяговский В.И., Харитонов Е.М., Бондарева Т.Н. Перспективы применения регуляторов роста в рисоводстве // Вестник Краснодарского научного центра АМАН, 1999. - Вып. 5. - С. 187-90.
4. Шамьянов И.Д., Мухамматханова Р.Ф., Закиров С.Х. и др. «Противотермитное средство и способ его получения» Патент на изобретение № IAP 05623. Дата регистрации 28.06.2018.
5. Talwar K.K., Kumar I., Kalsi P.S. A dramatic role of terpenoids increasing rice production. Experientia, 1983, V. 39, No 1, p. 117-119.
6. Закиров С.Х., Мухидова З.Ш. и др. Патент на изобретение. « Средство для предпосевной обработки семян риса» № IAP 07090. 30.09.2022 год.

4

SHO‘BA

Orolbo‘yi hududida ilmiy g‘oyalar va zamonaviy yechimlar

Рус *Научные идеи и современные решения для региона Приаралья*

Eng *Scientific ideas and modern solutions for the Aral Sea region*

69 TA MAQOLA

506–764 BETLAR

1610134–1610202 DOI (10.66073/REFOCUS-CONF/…)

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Diskalı tırmalardıń jumıs sapasın analizlew hám bahalaw

Auezov Onǵarbay Pirleshovich Texnika ilimleri doktorı, professor · **Tursimuratov Sapar Yeshmuratovich** Texnika ilimleri filosofiya doktorı · **Seytmuratov Piyshenbay Boranbaevich** QAXAI Oqıw basqarması baslığı · **Qarlibaev Axmet Maxmud uli** 1-kurs magistrantı

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

tursimuratovsapar97@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610134

Iqtibos uchun: Auezov Onǵarbay Pirleshovich, Tursimuratov Sapar Yeshmuratovich, Seytmuratov Piyshenbay Boranbaevich, Qarlibaev Axmet Maxmud uli. Diskalı tırmalardıń jumıs sapasın analizlew hám bahalaw // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 507–510. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610134

Annotatsiya. Maqolada tuproqqa resurstejamkor ishlov berishda kombinatsiyalashgan diskli boronalarning konstruktiv tuzilishi, ishchi organlarining joylashuvi va texnologik ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Xorijiy va mahalliy diskli boronalarning ishlash xususiyatlari, agrotexnik talablarga muvofiqligi hamda tuproqni ekishga tayyorlash samaradorligi ko‘rib chiqilgan.
Kalit so‘zlar: kombinatsiyalashgan diskli borona, resurstejamkor texnologiya, tuproqqa ishlov berish, diskli ish organi, agrotexnik talablar, tuproqni ekishga tayyorlash.
Аннотация. В статье проанализированы конструктивное устройство, расположение рабочих органов и технологические показатели комбинированных дисковых борон, применяемых для ресурсосберегающей обработки почвы. Рассмотрены особенности работы отечественных и зарубежных борон, их соответствие агротехническим требованиям и эффективность подготовки почвы к посеву.
Ключевые слова: комбинированная дисковая борона, ресурсосберегающая технология, обработка почвы, дисковый рабочий орган, агротехнические требования, подготовка почвы к посеву.
Abstract. The article analyzes the design, working element arrangement, and technological performance of combined disc harrows used for resource-efficient soil tillage. The operating characteristics of domestic and foreign disc harrows, their compliance with agrotechnical requirements, and their effectiveness in preparing soil for sowing are examined.
Keywords: combined disc harrow, resource-efficient technology, soil tillage, disc working element, agrotechnical requirements, seedbed preparation.

Kirisiw

Awıl xojalığı eginleriniń tuqımların egiwden aldın atızlardı egiwge tayarlawdıń resurstı únemlewshi texnologiyaları hám olardı ámelge asıratuǵın texnika qurallarınıń jańa ilimiy-texnikalıq tiykarların islep shıǵıwǵa baǵdarlanǵan ilimiy izertlew jumısları alıp barılmaqta. Usı baǵdarda, sonıń ishinde, kombinaciyalasqan diskli tırma islep shıǵıw hám onıń jumısshı bóleklerinin texnologiyalıq jumıs proceslerin tiykarlaw, olardıń topıraq penen óz-ara tásirlesiw procesinde resurstı únemlewdi támiyinlew boyınsha maqsetli ilimiy izertlewler alıp barıw áhmiyetli hám aktual máselelerden biri esaplanadı.

Diskalı jumsartqıshları qatar boylap bólek-bólek jaylastırılǵan hám sazlanatuǵın, joqarı manevrlik qábiletke iye aspalı kombinaciyalasqan diskli tırmalardı islep shıǵıw zárúr esaplanadı.

Materiallar hám usıllar

Izertlew dawamında MDH mámleketleri hám shet ellerdegi jetekshi islep shıǵarıwshılar (Lesselmash, Gregoire Besson, Amazone, Kverneland, Lemken, Maschio Gaspardo), sonday-aq, QXMITI (Awıl xojalıǵın mexanizaciyalaw ilimiy-izertlew institutı) tárepinen islep shıǵılǵan kombinaciyalasqan diskli tırmalardıń konstruktiv dúzilisi, jumısshı organlarınıń jaylasıw sxemaları hám texnikalıq-texnologiyalıq kórsetkishleri analiz etildi.

Agrotexnikalıq hám ekonomikalıq sáykeslikti bahalaw: Shet el texnikalarınıń respublikamızǵa tán topıraq-klimat sharayatlarına (topıraq túri, ıgallıǵı, tıǵızlıǵı, qattılıǵı) hám agrotexnikalıq talaplarǵa (topıraqtıń maydalanıwı hám tıǵızlanıw dárejesi, atız betiniń tegisleniwi), sonday-aq, ekonomikalıq nátiyjelilik kórsetkishlerine sáykesligi analiz etildi.

1.1–1.8-súwretlerde MDH mámleketleri hám shet ellerde islep shıǵarılatuǵın kombinaciyalasqan diskli tırmalar súwretlengen. Bul tırmalar jerge shúdigarlawdan aldın hám shúdigarlawdan keyin islew beriwge mólsherlengen.

Lesselmash kárxanasında islep shıǵılǵan BDTM–3P–03A diskli tırması (1.1-súwret) 3–4-klass traktorlarǵa mólsherlengen bolıp, gúzgi biydaydan bosap qalǵan hám shárwa mal azıǵı retinde paydalanılatuǵın eginleri egiletuǵın maydanlarǵa 6–15 cm tereńlikte islew beriw ushın qollanıladı.

BDTM–3P–03A diskli tırması ramadan, diskli jumısshı organlardan, tıǵızlawshı valdan hám transport jaǵdayında qollanılatuǵın tayanısh dóńgeleklerden ibarat. Onda diskli jumısshı organlar tórt qatar etip jaylastırılǵan bolıp, hár bir qatarǵa tiyisli diskli jumısshı organlardı bólek sazlaw imkaniyatı bar [1].

AG-1,8-20 diskli kombinaciyalasqan agregat (1.2-súwret) topıraqtıń barlıq túrlerine 5–18 cm tereńlikte sapalı islew beredi. Atızlarda ósimlik qaldıqların topıraq penen tolıq aralastırıp ketedi.



1.1-súwret. BDTM–3P–03A diskalı borona



1.2-súwret. AG-1,8-20 diskalı kombinaciyalanǵan agregat



3-súwret. 1.3-súwret. Gregoire Besson firmasınıń diskalı boronası.

Kombinaciyalasqan agregat ramadan, diametri 550 mm bolǵan sferalıq disklerden hám tegislewshi-tıǵızlawshı valdan ibarat bolıp, ol saatına 8–12 km tezlikte háreketlenip, 1,2–3,0 ga jer maydanına islew beriw imkaniyatına iye [2].

Gregoire Besson firmasınıń diskli tırması ósimlik qaldıqları hám jabayı shópler basqan atızlarǵa 7–12 cm tereńlikte islew beriw, olardı maydalaw hám topıraq astına kómip ketiw ushın mólsherlengen.

Bul diskli tırmada diametri 460 mm bolǵan diskli batareyalar jaylastırılǵan (1.3-súwret). Batareyadaǵı diskler sanı qamraw keńligine baylanıslı túrde 12 den 44 ke shekem boladı. Olardıń

háreket bağıtına salıstırǵandağı ornatılıw múyeshi batareyalardı burıw arqalı sazlanadı. Bul diskli tırma 300–450 at kúshine iye traktorlarǵa agregatlanadı [3].

Amazone firmasınıń Catros diskli tırması (1.4-súwret) 3–6 m qamraw keńligine iye bolıp, 2–3-klass traktorlarǵa agregatlanadı. Catros diskli tırması jabayı shópler basqan atızlarǵa sayız tereńlikte islew beriw ushın mólsherlengen. Oǵan diametri 460 mm bolǵan diskler eki qatar etip, kóndeleń bağıtta bir-birinen 250 mm aralıqta ornatılǵan. Topıraqtı tıǵızlaw hám tegislewge mólsherlengen valdıń tıǵızlawshı bólimi sınalı tárizli formaǵa iye bolıp, ol topıraqtı jaqsı tıǵızlaw, keseklerdi maydalaw hám topıraqtı eroziyadan qorǵaw imkaniyatın beredi [4].

Kverneland Visio diskli tırması (1.5-súwret) Franciyada islep shıǵarılǵan bolıp, shúdigarlawdan keyin hám ósimlik qaldıqları bar atızlarǵa 7–15 cm tereńlikte islew beriw ushın mólsherlengen. Bul diskli tırmanıń 4 batareyasına diametri 320 mm bolǵan sferalıq diskler ornatılǵan bolıp, olar bir-birinen 235 mm aralıqta jaylasqan.

Diskli tırmanıń aldında hám artında jaylasqan diskli batareyalarınıń háreket bağıtına salıstırǵandağı ornatılıw múyeshi ramaǵa ornatılǵan gidrocilindrler járdeminde ózgertiledi. Bunnan tısqarı, agregatqa maydalawshı-tıǵızlawshı val da ornatılǵan. Diskli tırmanıń qamraw keńligine baylanıslı túrde ondağı diskler sanın 30 dan 54 ke shekem ózgertiw múmkin [5].



1. 4-súwret. Amazone firmasınıń Catros diskalı boronası



1.5-súwret. Kverneland Visio diskalı boronası (Franciya)

Germaniyanıń Lemken firmasınıń «Rubin» túrindegi diskli tırması (1.6-súwret) mulch payda etiw texnologiyası tiykarında jerlerdi sapalı túrde egiwge tayarlaw ushın qollanıladı. Bul tırmanıń konstrukciyası hám jumısshı organlarınıń jaylasıw sxeması ósimlik qaldıqların jaqsılap maydalap, topıraq astına kómip ketiwge, sonday-aq, topıraqqa sapalı islew beriwge imkaniyat jaratadı.

Tırmanıń topıraqqa intensiv islew beriwi diametri 610 mm bolǵan disklerdi háreket bağıtına salıstırǵanda 23°, al vertikal bağıtqa salıstırǵanda 18° múyesh astında ornatıw esabınan támiyinlenedi.

Bunnan tısqarı, diskler prujinalı qorǵawshı qurılmaǵa bekkemlengen bolıp, taslı hám qattı jerlerge islew berilgende diskler menen tireklerdiń sınıp ketiwiniń yamasa basqa túrdegi zıyanlanıwınıń aldın aladı. Topıraqtıń jaqsı maydalanıwı hám tıǵızlanıwı bolsa, artqı bólimde jaylasqan shtigelli maydalawshı tor, plankalı qos val járdeminde támiyinlenedi.

«Rubin» tırması aspalı hám yarım aspalı túrlerde islep shıǵarıladı. Onıń qamraw keńligi 2,5 m den 14 m ge shekem bolıp, diskler sanı da soǵan sáykes túrde 20 dan 112 ge shekem jetedi. Jumıs tezligi saatına 12 km, al jumıs ónimdarlıǵı qamraw keńligine baylanıslı túrde bir sutkada 330 gektarǵa shekem jetedi [6].

Italiyanıń Maschio Gaspardo firmasınıń diskli tırmasında diametri 610 mm bolǵan kesikli diskler prujinalı tireklerge eki qatar etip ramaǵa ornatılǵan (1.7-súwret). Bul prujinalı tirekler jeńil topıraqlı jerlerde topıraq ishine tereńirek batıp islew ushın qollanıladı. Bunnan tısqarı, 3D qáwipsizlik sistemasına iye prujinalı tirekler diskler taslar hám basqa da qattı tosıqlarǵa urılǵanda, olardı hár túrli zıyanlanıwlardan qorǵaw imkaniyatına iye [7].

Diskler jumıs islep turǵan waqıtta prujinalı tirekler terbelip turadı. Bul bolsa topıraqtıń jumısshı organlar járdeminde jáne de sapalı maydalanıwın támiyinleydi.

Sonı ayrıqsha atap ótiw kerek, shet mámleketlerde islep shıǵarılatuǵın kombinaciyalasqan mashinalar hám agregatlardı respublikamız sharayatında tikkeley qollanıw múmkin emes. Sebebi olardıń bizdegi jumıs sharayatları (topıraqtıń túri, ıgallıǵı, tıǵızlıǵı, qattılıǵı hám atız relyefi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610134

boyınsha), sonday-aq, olardan talap etiletuǵın agrotexnikalıq kórsetkishler (topıraqqa islew beriw tereńligi, onıń maydalanıwı hám tıǵızlanıw dárejesi, atız betiniń tegisleniw kórsetkishleri boyınsha) shet mámleketlerindegiden ádewir parıq etedi.

Bunnan tısqarı, shet ellerden keltiriletuǵın mashinalardıń joqarı bahası awıl xojalıǵı ónimlerin islep shıǵarıw ózine túser bahasınıń artıwına alıp keledi.



1.7-súwret. LEMKEN firmasınıń Rubin 9/250 U diskalı boronası



1.8-súwret. Maschio Gaspardo diskalı boronası

QXMITI tárepinen de diskli jumısshı organlar tiykarında biyday hám onnan bosap qalǵan jerlerdi qayta eginler egiwge tayarlaw, sonday-aq, iri kesekli jerlerge islew beriw ushın kombinaciyalasqan diskli tırma islep shıǵılǵan [8].

Ol asıw qurılması menen úskenelengen ulıwma ramadan (1.8-súwret), oǵan ornatılǵan sferalıq disk kórinisindegi jumısshı organlardan (diskli jumsartqıshlardan), tisli tegislegish hám plankalı val-tırmadan ibarat. Bul agregat atızǵa bir márte ótken waqıtta topıraqtı belgilengen tereńlikte jumsartadı, onıń betki qatlamın tegisleydi hám tıǵızlaydı.

Juwmaqlaw hám usınıslar. Kombinaciyalasqan diskli tırmalardan paydalanıw topıraqqa bir márte ótiwde sapalı islew beriw, ósimlik qaldıqların maydalaw hám kómiw, dala betin tegislew, sonday-aq, miynet hám energiya sarpın azaytıw imkaniyatın beredi. Respublikamızdıń topıraq-klimat sharayatların esapqa alǵan halda, diskli jumısshı organlardıń konstrukciyasın, ornatılıw múyeshin hám topıraqqa islew beriw tereńligin optimallastırıw, jergilikli sharayatqa sáykes resurstı únemlewshi kombinaciyalasqan diskli tırmalardı islep shıǵıw, sonday-aq, olardıń agrotexnikalıq hám ekonomikalıq nátiyjeliligin tájiriybe-sınaq jumısları tiykarında bahalaw usınıs etiledi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Тўхтақўзиев А., Эргашев М.М. Комбинациялашган дискли борона // Фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси қишлоқ хўжалиги самарадорлигини муҳим омили: Республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами.– Самарқанд: СамҚХИ, 2013.–Б. 145-147.
2. Официальный сайт. www.agrobase.ru.
3. Официальный сайт. www.agrointer.co.ua.
4. Официальный сайт. www.astra-group.com.ua
5. Официальный сайт. www.tria-agro.com
6. Официальный сайт. www.agrodelo.com.ua
7. Официальный сайт. www.lemken.com
8. Официальный сайт. www.agrotecnica.com.ua

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610134

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.313.1:631.432

Исследование влияния работы разработанной зубовой бороны на сохранение влаги в почве при использовании её для предпосевной обработки почвы

Ауезов Онғарбай Пирлешович д.т.н., профессор · **Балтаниязов Адилбай Сарсенбаевич** д.ф.т.н. (PhD) · **Турсимуратов Сапар Ешмуратович** д.ф.т.н. (PhD) · **Абдуллаева Саодат Кенжебаевна** магистрант

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий

tursimuratovsapar97@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610135

Для цитирования: Ауезов Онғарбай Пирлешович, Балтаниязов Адилбай Сарсенбаевич, Турсимуратов Сапар Ешмуратович, Абдуллаева Саодат Кенжебаевна. Исследование влияния работы разработанной зубовой бороны на сохранение влаги в почве при использовании её для предпосевной обработки почвы // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 511–513. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610135

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekish oldidan tuproqqa ishlov berishda foydalanilganda namlikning saqlanishiga, ish sifatiga va mashina-traktor agregatining harakatlanish qarshiligini kamaytirishga ta’sirini aniqlash maqsadida ishlab chiqilgan, chang‘isimon polozlarga o‘rnatilgan yangi takomillashtirilgan tishli boronaning tuzilishi, ishlash prinsipi va afzalliklari batafsil ko‘rib chiqiladi. Mualliflar tomonidan haydalgan maydonlarda ishlaganda yumshoq tuproqqa chuqur botib ketadigan, oldida ulkan tuproq uyimini hosil qiladigan va dalaning mikrorelyefi buzilishiga olib kelib, texnologik jarayon sifatini yomonlashtiradigan an’anaviy «Zigzag» turidagi tishli boronalarning kamchiliklari tahlil qilingan. Taklif etilayotgan konstruksiya ishchi organlarning maxsus polozlarga o‘rnatilishi hisobiga tuproq yuzasi bo‘ylab ravon sirpanishni ta’minlaydi, bu esa uyim hosil bo‘lishining oldini oladi va energiya sarfini kamaytiradi. Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutining o‘quv xo‘jaligida o‘tkazilgan tajriba-sinov tadqiqotlari natijalariga ko‘ra, ishlab chiqilgan tirma bilan ishlov berilgandan so‘ng o‘lchami 50 mm dan kichik bo‘lgan mayda tuproq fraksiyalari miqdori 82,4 % ni tashkil etgani aniqlandi. Bundan tashqari, 0–10 sm qatlamdagi tuproq namligi ekish paytidan (16,7 %) g‘o‘zaning ilk nihollari unib chiqguniga qadar (15,9 %) yuqori darajada saqlanib, boshlang‘ich qiymatning 95,2 % ini tashkil etdi. Olingan ma’lumotlar ekish oldidan tuproq namligini saqlash va uning strukturasini yaxshilash uchun ushbu ishlab chiqilgan tuproqqa ishlov berish qurolini qo‘llashning yuqori samaradorligini isbotlaydi.

Калит сўзлар: тирма, рама, тишлар, полозья, агрегат, тупроқ, намлик.

Аннотация. В данной статье подробно рассматриваются конструкция, принцип действия и преимущества новой усовершенствованной легкой зубовой бороны, установленной на лыжеобразные полозья, разработанной с целью определения её влияния на сохранение влаги при использовании на предпосевной обработке почвы под хлопчатник, на качество работы и снижение общего сопротивления движению машинно-тракторного агрегата. Авторами проведен анализ недостатков традиционных зубовых борон типа «Зигзаг», которые при работе на вспаханных полях глубоко погружаются в рыхлый грунт, образуют перед собой массивный почвенный валик и приводят к нарушению микрорельефа поверхности поля, ухудшая качество технологического процесса. Предложенная конструкция за счет установки рабочих органов на специальных полозьях обеспечивает плавное скольжение по поверхности почвы, исключая формирование валика и снижая энергозатраты. По результатам экспериментальных исследований, проведенных в учебном хозяйстве Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологий, установлено, что после обработки разработанной бороной содержание мелких почвенных фракций размером менее 50 мм достигло 82,4 %. Кроме того, влажность почвы в слое 0–10 см от момента посева (16,7 %) до

появления первых всходов хлопчатника (15,9 %) сохранилась на высоком уровне, составив 95,2 % от исходного значения. Полученные данные доказывают высокую эффективность применения разработанного почвообрабатывающего орудия для сохранения влаги и улучшения структуры почвы в предпосевной период.
Ключевые слова: борона, рама, зубья, полозья, агрегат, почва, влага.
Abstract. This article discusses in detail the design, operating principle, and advantages of a newly improved light tooth harrow mounted on ski-shaped runners. The device was developed to determine its effect on soil moisture retention during pre-sowing soil tillage for cotton, operational quality, and the reduction of total motion resistance of the machine-tractor unit. The authors analyze the drawbacks of conventional “Zigzag” tooth harrows, which sink deeply into loose soil on plowed fields, form a massive soil ridge in front of them, and disrupt the field microrelief, thereby compromising the quality of the technological process. The proposed design, featuring working tools mounted on special runners, ensures smooth gliding over the soil surface, eliminating ridge formation and reducing energy expenditure. Based on experimental research conducted at the educational farm of the Karakalpak Institute of Agriculture and Agrotechnologies, it was established that the content of fine soil fractions under 50 mm reached 82.4% after tillage with the developed harrow. Furthermore, soil moisture in the 0–10 cm horizon from sowing (16.7%) to the emergence of the first cotton seedlings (15.9%) remained at a high level, accounting for 95.2% of the initial value. The obtained data prove the high efficiency of using the developed tillage implement for preserving soil moisture and improving soil structure during the pre-sowing period.
Keywords: harrow, frame, teeth, sliders, unit, soil, moisture.

Введение

Известно, что зубовые бороны «Зигзаг» подразделяют на тяжелые, средние и лёгкие или посевные. Это разделение сделано по давлению на почву, создаваемому рабочим органом-зубом. Это давление определяют делением массы звена бороны на число зубьев на ней. У тяжёлых борон усилие, давящее на один зуб, составляет 16…20 Н, у средних – 12…15 Н и лёгких – 5…10 Н [1. стр 115-118 б.; 2. стр 33-34].

Недостатком этих борон является низкое качество работы, повышенное сопротивление движению агрегата при работе на вспаханных плугом полях. На вспаханных полях борона тонет в рыхлой почве и перед ней образуется почвенный валок, который создает дополнительное сопротивление движению агрегата. Зачастую эти образованные валки переваливаются через борону на её следы, что приводит к нарушению микрорельефа поверхности поля и является следствием некачественной работы.

Материалы и методы

Для исключения этих недостатков разработана легкая зубовая борона, позволяющая повышение качества работы и снижение сопротивления движению агрегата.

Разработанная борона может быть выполнена в виде установленной на лыжеобразных полозьях (рис. 1). Она состоит из рамы 1, жёстким креплением установленной на лыжеобразных полозьях 2, зубьев 3, жёстким креплением к раме 1, автосцепки 4 с опорной поперечной балкой 5, для обеспечения горизонтальности и устойчивости бороны растяжки 6, для обеспечения надежности автосцепки 4, растяжки 7. Борона связана с поперечной опорной балкой 5 автосцепки 4 с помощью шарнира 8.

Разработанная борона поясняется чертежами: на рис. 1 показана навесная зубовая борона сбоку, на рис. 2 – борона спереди, на рис. 3 – борона сверху.

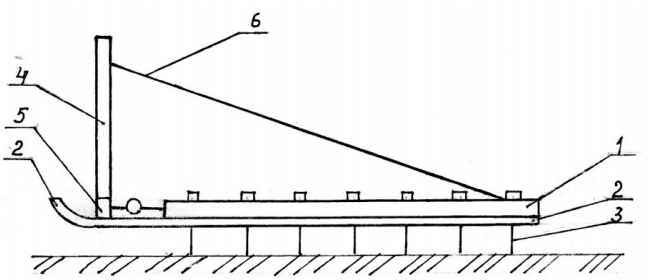


Рис. 1.

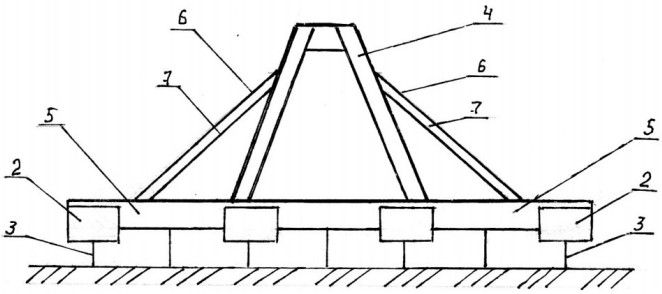


Рис. 2.

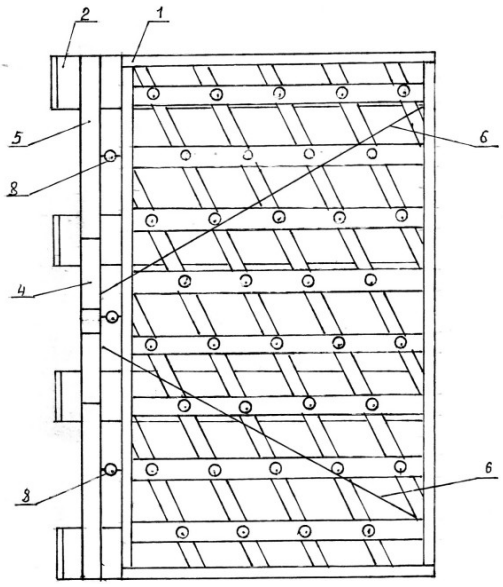


Рис. 3.

Навесная зубовая борона работает следующим образом. Борона агрегатируется к трактору класса 14 с помощью автосцепки 4. При поступательном движении агрегата борона на лыжеобразных полозьях 2 легко скользит по поверхности почвы, а зубья 3 рыхлят её качественно. Наличие полозьев 2 исключает образование почвенного валика перед бороной, что снижает нарушения микрорельефа почвы и сопротивления движению агрегата.

Известно, что одним из основных факторов, влияющих на содержание влаги в почве, является наличие в ней количества мелкокомковатых фракций. Согласно агротехническим требованиям количество мелкокомковатых фракций должно быть не менее 80 %. Этот показатель влияет не только на качество посева, но и на содержание влаги в почве.

В связи с этим, нами проведены экспериментальные исследования с разработанной зубовой бороной на участках учебного хозяйства Каракалпакского сельскохозяйственного и агротехнологического института в предпосевной период хлопчатника 16-17 апреля 2026 г. Исследование провели согласно Уз ДСт 3193:2017 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Машиналарни энергетик баҳолаш усули».

Результаты и обсуждение

В результате было определено, что после обработки почвы разработанной зубовой бороной количество мелких фракций почвы перед посевом хлопчатника размером меньше 50 мм составило 82,4 %, а влажность в горизонте 0-10 см – 16,7 %.

Влажность почвы после появления первых всходов – 15,9 %.

Выводы и рекомендации

Сохранность влажности почвы при применении разработанной зубовой бороны для предпосевной обработки почвы от момента посева (16,7 %) до появления первых всходов хлопчатника составила 15,9 %. За этот период сохранность влажности почвы составила 95,2 %.

В связи с этим использование в период предпосевной обработки почвы разработанной зубовой бороны позволяет сохранять влагу в почве значительно дольше.

Список литературы

1. Мамтов Ф.М Қишлоқ хўжалик машиналари. «Фан» нашриёти. Тошкент – 2007, 115-118 б.
2. Shoumarova M., Abdillaev T. Qishloq xo’jaligi mashinalari. Toshkent 2005, 33-35 b.
3. УзРН 63.07;2001 «Испытание сельскохозяйственной техники. Программа и методы исследования».

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 632+752+3

Qoraqalpog‘iston sharoitida urug‘li meva bog‘laridagi zararli qalqondorlarga qarshi kurash choralarini tashkil etish

Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor · **Bekbergenov Meyirbek Urazbaevich** tayanch doktorant, https://orcid.org/0009-0002-6512-930X

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

elmurat1960@umail.uz, meyirbekbekbergenov577@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610136

Iqtibos uchun: Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich, Bekbergenov Meyirbek Urazbaevich. Qoraqalpog‘iston sharoitida urug‘li meva bog‘laridagi zararli qalqondorlarga qarshi kurash choralarini tashkil etish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 514–516. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610136

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston sharoitida urug‘li meva bog‘larida tarqalib, zarar yetkazadigan qalqondorlarning turlarini aniqlash, rivojlanish morfologiyasi, anatomiyasi, fiziologiyasini to‘liq o‘rganib chiqib, qarshi kurash choralarining ilmiy asoslarini ishlab chiqish bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Abstract. The article presents the results of ongoing research conducted under the conditions of Karakalpakstan to identify the species of scale insects that spread and cause damage in pome fruit orchards, comprehensively study their developmental morphology, anatomy, and physiology, and develop the scientific basis for control measures.

Аннотация. В статье представлены результаты проводимых исследований по выявлению видов щитовок, распространенных и наносящих вред в семечковых плодовых садах в условиях Каракалпакстана, всестороннему изучению морфологии, анатомии и физиологии их развития, а также разработке научных основ мер борьбы с ними.

Kalit so‘zlar: Olma, nok, behi, qalqondorlar, morfologiyasi, bioekologiyasi, agrotexnik, kimyoviy kurash, samaradorlik.

Keywords: Apple, pear, quince, scale insects, morphology, bioecology, agrotechnical, chemical control, effectiveness.

Ключевые слова: яблоня, груша, айва, щитовки, морфология, биоэкология, агротехническая борьба, химическая борьба, эффективность.

Kirish

Meva bog‘lari turlarida tarqalib zarar keltiruvchi zararkunanda turlarini aniqlash, bioekologik rivojlanish xususiyatlarini belgilash va qarshi kurash tadbirlarini olib borishda bir qancha tadqiqotlar olib borilgani ma’lum bo‘lib, ko‘plab viloyatlarda samarali tadbirlar olib borilmoqda [6,7].

Orolbo‘yi hududining asosiy maydonlarida joylashgan Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘ziga xos agroiqlim sharoiti, keskin kontinental iqlimi, so‘nggi yillardagi suv resurslarining yetishmasligi va tuproq-iqlim sharoitlarining o‘zgarishi, qishloq xo‘jaligida, ayniqsa bog‘dorchilik sohasida, bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda. Hudud sharoitida barpo etilgan urug‘li meva bog‘lari (olma, nok, behi) biotsenozida tarqalgan ko‘plab zararkunandalarning keltiradigan zarari mezoni, bu boradagi muammolarni yanada murakkablashtirishga asos bo‘lmoqda. Shu munosabat bilan amalga oshiriladigan agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, biotsenozdagi biologik muvozanatni saqlash va zararli organizmlarga qarshi o‘z vaqtida kurashish eng muhim

masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. So‘nggi yillardagi abiotik omillardan hisoblangan haroratning keskin ko‘tarilishi va qarshi kurash choralari sifatida kimyoviy preparatlarning ilmiy asoslanmagan turda qo‘llanilishi oqibatida qalqondorlar (Coccoidea oilasi) turli urug‘li mevali daraxtlarda keskin ko‘payib, bog‘dorchilikka salmoqli iqtisodiy zarar yetkazmoqda. Bu zararkunandalarga qarshi ilmiy asoslangan va integratsiyalashgan kurash choralarini to‘g‘ri tashkil etish – yuqori va sifatli hosil olishning asosiy kafolati hamda bog‘larning uzluksiz o‘sishini ta’minlash bugungi qishloq xo‘jaligi sohasidagi dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Tajriba usullari: Urug‘li meva bog‘larida tarqalgan zararkunandalarning turlarini aniqlash maqsadida V.B. Golub va b. [2], keltiradigan zarar mezonini belgilashda Tanskiy [4], qarshi kurash olib borish va biologik samaradorligini aniqlashda K.A. Gar [1], Sh. T. Xo‘jayev [5] metodik qo‘llanmalaridan, tajriba variantlarini belgilash va statistik tahlillar qilishda B.D.Dospekov [3] usullaridan foydalanib ishlar bajarildi.

Tajriba natijalari: Bugungi kunda ushbu agroiqlim sharoitida vujudga kelgan meva bog‘larida paydo bo‘layotgan zararkunandalarning yangi turlari tarqalishini, zarar keltirishini aniqlash maqsadida maksimal ilmiy ishlar olib borilmoqda. Qoraqalpog‘iston Respublikasining iqlim-tuproq sharoitida urug‘li meva bog‘laridan olma, nok, behi turlari asosiy maydonni egallashi hisobga olinib, tadqiqot obyekti sifatida ajratib olindi. So‘nggi ikki yil davomida olib borilgan kuzatuvlar natijasida, ushbu meva bog‘larida tarqalgan zararkunandalar orasida (Coccoidea) turkumiga mansub turlarning yil o‘tgan sari tarqalgan areallari, keltiradigan zarari mezoni ortib borayotgani hisobga olindi. Mazkur zararkunandalardan mavjud mevali bog‘larda zararli qalqondorlarning uchragan turlaridan binafsha rangli qalqondorlar (Parlatoria oleae Colvee), Kaliforniya qalqondori (Diaspidiotus perniciosus Comst), olma vergulsimon qalqondorlar (Lepidosaphes ulmi L.), akatsiya soxta qalqondori (Parthenolecanium corni Bouche) turlari urug‘li meva bog‘larida keng tarqalganligi va zarar keltirish darajalari katta bo‘lishi isbotlandi.

Zararkunandalarning rivojlanish xususiyatlariga bog‘liq bo‘lgan morfologik, anatomik, fiziologik xususiyatlarini o‘rganish davomida, bugungi kunda meva bog‘larida tarqalgan turlarining rivojlanish bioekologiyasida o‘ziga xos xususiyatlari mavjudligi hisobga olindi. Agrobiotsenozda joylashgan urug‘li meva bog‘lari barpo etilgan joylardagi mikroiqlim va ozuqa muhitlarining yetarli darajada bo‘lishi, turlar rivojlanishidagi asosiy biotik omillardan hisoblanadi. Urug‘li meva bog‘lari dalalarida, agrobiotsenozning qishloq xo‘jaligi ekinlari ekilmay bo‘sh qoldirilgan dalalari va chetlarida joylashgan yerlarida tarqalgan yovvoyi o‘tlarning ahamiyati yuqori bo‘lishi hisobga olindi. Yovvoyi o‘tlar turlarining bu joylarda turli darajada tarqalishi, asosiy vaqti meva bog‘larida bo‘ladigan zararkunandalarning ma’lum sharoitlarda, o‘sha o‘simliklar bilan oziqlanib, qishloq xo‘jaligi ekinlari dalalarida ko‘payganda zararkunandalarga aylanadigan turlarning stansiyalar bo‘ylab migratsiyasini yuzaga keltirishi ilmiy jihatdan isbotlandi. Bunday biotik omillarning bevosita qishloq xo‘jaligi ekinlari ekilgan dalalar bilan aloqasi, turlarning ekinlar zararkunandalariga qarshi olib boriladigan tadbirlarni tashkil etishda hisobga olishga to‘g‘ri keladi. Sababi, urug‘li mevazor dalalarimizda zararkunandalarning daraxtlarga zarar keltiradigan turlari ko‘plab agrobiotsenozda tarqalgan boshqa o‘simliklarda rivojlanish imkoniyatlari mavjudligi hisobga olingan.

Qoraqalpog‘iston sharoitida urug‘li meva bog‘laridagi qalqon turlarining rivojlanishi boshqa muhitlarga qaraganda yuqori zararlilik darajasi bo‘lganligi sababli, bu zararkunandaga qarshi kurashning yangi zamonaviy texnologiyalarini qo‘llagan holda qarshi kurash choralarini olib borish hisoblanadi. Sababi, ko‘plab meva bog‘lari o‘sayotgan joylarda tarqalgan qalqondorlarning ko‘zga aniq tashlanmasligi, soni ko‘p bo‘lganda qarshi kurash tadbirlarining olib borilishi bugungi kundagi asosiy kamchiliklardan ekanligi aniqlandi.

Sababi, ushbu zararkunanda turlarining boshqa turlariga nisbatan tana o‘lchamining juda kichikligi, masalan, olma vergulsimon qalqonlarining tana o‘lchami 1-3mm keladi. Urg‘ochisining tanasi uzun, orqa uchi kengaygan, rangi oqish-kulrang, erkagi mayda, tuxumi oq, oval shaklda bo‘lgani tufayli ko‘zga aniq tashlanmaydi. Qalqondorlar ko‘p hollarda o‘lgan ona qalqonining ostida qishlab chiqadi. Bahorda havo harorati 8-9 darajadan ko‘tarilganda urug‘lardan lichinkalar yorib chiqib, mevali daraxtlarning shoxlari bo‘ylab harakatlanadi, daraxtning nozik joyini

topgandan keyin sanchishga moslashgan og‘iz apparatlarini mevali daraxtlar ichiga joylashtiradi va ortiqcha harakatlarsiz shu joyda rivojlanishini davom ettiradi. Bu zararkunanda oziqlanish davomida 15-20 kunda 1 yoshga to‘ladi, bundan keyingi rivojlanishi 20-30-kunlardan keyin 2 yoshni o‘tab, rivojlanish davomida voyaga yetadi.

Shunday turning rivojlanish xususiyatlarini hisobga olib, tarqalishi bilan kimyoviy preparatlar qo‘llanilib, 1-kuni 58,4-71,6%, 3-7-kunlari 82,4-91,7% va 14-kuni 92,1-97,5% darajasidagi biologik samaradorlik ta’minlangan dalalarda, vegetatsiya davri oxirigacha turlarning qayta rivojlanishi kuzatilmadi. Me’yorida olib borilgan qarshi kurash tadbiri natijasida, hosil to‘liq himoyalanib qolgan kurash tadbirlarini ichki ishlab chiqarishga joriy etish maqsadida tavsiya etildi.

Xulosa

Qoraqalpog‘iston agrobiotsenozi mevali bog‘larida tarqalgan zararkunandalar orasida qo‘lqanotlilar turlarining egallagan o‘rni alohida bo‘lib, rivojlanish bioekologiyasi biotsenoz mikroiqlimiga mos kelishi aniqlandi. Urug‘li meva bog‘lari dalalari va yaqin joylardagi begona o‘tlar, boshqa ko‘p yillik daraxtlar, ushbu turlar tarqalishidagi asosiy biotik omillardan ekanligi hisobga olindi. Meva bog‘larida vujudga keladigan ushbu sharoitni hisobga olib vegetatsiya davri boshlanishidan daraxtlarda tarqalishni boshlagan dastlabki avlodlari aniqlanib, ushbu meva daraxti uchun ichirish tavsiya etilgan kimyoviy preparat bilan ichirib berilib, zararlanganda rivojlanishining oldi olinishi kerak bo‘ladi. Tavsiya etilgan qarshi kurash tadbirlari olib borilmagan meva bog‘larida qalqondorlar turlari soni tez ko‘payib, katta zarar keltirishini unutmaslik eng muhim tadbirlardan hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Гар К.А. Испытание эффективности инсектицидов в природных и полевых условиях. –Москва: «Колос», 1967. –С. 53-122.
2. Голуб В.Б., Колесова Д.А., Шуровенков Ю.Б. Энтомологические и фитопатологические коллекции, их составление и хранение. –Воронеж: «Изд.ВУ», 1980. –С. 116-228.
3. Доспехов Б.Д. Методика полевого опыта (4-ое изд.). –Москва: «Колос», 1986. –С. 25-340.
4. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых. –Москва: «Агропромиздат», 1988. –Б. 89-150.
5. Xo‘jayev Sh.T. Qishloq xo‘jaligida pestitsidlarni qo‘llash hamda tadqiqot o‘tkazish usullari va shartlari. - Toshkent: «Zilol buloq,» 2020. -152 b.
6. Shukurov X., Mavlonova N. Qalqondorlarga qarshi insektitsidlarning samaradorligini ishlov berish muddatlariga bog‘liqligi. «O‘zbekiston tuproqlarining unumdorlik holati, muhofazasi va ulardan samarali foydalanish masalalari» Ilmiy-amaliy konferensiya. Ilmiy maqolalar to‘plami. - Toshkent, 2013. - B. 314-316.
7. Esonboyev Sh., Shukurov X., Anorboyev A., Saidov I. O‘zbekiston mevali bog‘laridagi qandalalarning entomofaglari // O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI 2015 № 1.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 619.617:985

Білім беру, сыртқы академиялық ұтқырлық және коллаборациялық алмасу

Тұтқышбай Ибрагим Асқарұлы ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент · **Аккозова Ардак Сабыржановна** PhD

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті, Шымкент, Қазақстан

ibragim.tutkishbay@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610137

Для цитирования: Тұтқышбай Ибрагим Асқарұлы, Аккозова Ардак Сабыржановна. Білім беру, сыртқы академиялық ұтқырлық және коллаборациялық алмасу // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 517–519. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610137

Түйін. Алыс-жақын шетел жоғары оқу орны серіктестерімен ынтымақтастықты дамыту біздің университеттің басты стратегиялық бағыттарының бірі болып табылады. Бүгінгі таңда біздің университетпен 200-ден астам халықаралық келісімшартқа қол мөр басылып қойылған. Бүкіл әлемнің студенттері, магистранттары мен докоранттарының тілдесу мүмкіндігі әлемнің 10 мемлекетінде 100-ге жуық әріптес жоғары оқу орындарымен ынтымақтастық бар. Академиялық ұтқырлық орталығы студенттерге шетелде білім алудың естен кетпес тәжірибесін ұсынады және студенттер, магистранттар мен докоранттармен тең дәрежеде тілдесу, алмасу мүмкіндігін береді. Жаңа мүмкіндіктер барша студенттерге, магистранттарға бар жаһандық кезеңде жастардың санасы мен дүниетанымы ең алдымен рухани құндылықтар мен тәрбиелік жауапкершіліктен бастау алады. Студенттерді, магистранттарды сыртқы елдердің ЖОО академиялық ұтқырлықпен оқуға, білім, ғылым алмасуға мүмкіндіктері өте көп.

Кілт сөздер: Білім, ғылыми байланыс, біліктілік, инновациялық тәсілдер, ұлттық құндылықтар.

Кіріспе

Президент Қасым-Жомарт Тоқаев Өзбекістан Президенті Шавкат Мирзиеевтің шақыруымен Ташкентке мемлекеттік іссапармен келгені баршыңызға аян. Қазақстан мен Өзбекістан екіжақты қарым-қатынастарды белсенді дамытып, сонымен қатар ТМД, ШЫҰ, ТДҰ және басқа да халықаралық ұйымдардың мүшелері ретінде жауапкершілігін терең сезінеді. Орталық Азия елдері экономикалық ынтымақтастықты кеңейтуге, «Made in Central Asia» бірыңғай аймақтық брендін іске қосуға келіскені туралы белгілі болды. Мақалада конференцияға байланысты кішкене тоқталып өтсем: Қазіргі әлемде тамақ өнімдерін өндіру процесінде пайда болатын жанама өнімдерді қайта өңдеу проблемасы өзекті күйінде қалып отыр. Субөнімдердің шығымы орташа алғанда ірі қара малдың тірі салмағының 22%-ын, шошқаның 17%-ын және қой мен ешкінің 20%-ын құрайды. Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы жануарларынан алынатын қосымша өнімдерді қайта өңдеу ет өңдеу өнеркәсібін тұрақты дамытудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Қайта өңдеудің қазіргі заманғы әдістері экологиялық жүктемені азайтуға, экономикалық тиімділікті арттыруға және өндірілетін өнімнің ассортиментін кеңейтуге бағытталған. Инновациялық тәсілдер қосылған құны жоғары өнімдерді алуға мүмкіндік беретін өңдеудің биотехнологиялық, ферментативтік және физика-химиялық әдістерін қамтиды. Неғұрлым перспективалы бағыттардың бірі ет өнімдерін өңдеу үшін микроорганизмдер консорциумдарын пайдалану болып табылады. Мысалы, шұжық өнімдерін өндіруде осы

консорциумдарды пайдалану коллагенді материалдарды ферментациялауға ықпал етеді, олардың биологиялық құндылығын арттырады және өндірістің өзіндік құнын төмендетеді. Жануарлардан алынатын қосымша өнімдерді қайта өңдеу әдістері ет өңдеу өнеркәсібінің экономикалық және экологиялық тұрақтылығын арттыру үшін едәуір әлеуетті көрсетеді. Инновациялық технологияларды өндірістік процестерге ықпалдастыру ресурстарды барынша тиімді пайдалануға және қосылған құны жоғары өнімдерді жасауға мүмкіндік береді. Айқын артықшылықтарға қарамастан, көпшілік өндірісте субөнімдерді пайдалану тұтынушылардың мәдени және дәмдік артықшылықтарымен шектеледі. Осы кедергілерді еңсеру үшін субөнімдердің пайдасы және олардың дұрыс тамақтанудағы рөлі туралы ғылыми негізделген деректерді белсенді ілгерілету талап етіледі. Балаларды, егде адамдарды және созылмалы аурулары бар адамдарды қоса алғанда, халықтың ерекше топтарына бағдарланған өнімдерді әзірлеу маңызды бағыт болып табылады. Қосымша өнімдер олардың бірегей химиялық құрамы мен биологиялық құндылығының арқасында тамақ өнеркәсібінде пайдалану үшін жоғары әлеуетке ие. Қайта өңдеу технологияларын дамыту және олардың артықшылықтарын танымал ету бұл көзді жаһандық азық-түлік жүйесінің маңызды құрамдас бөлігіне айналдыра алады. Әлемдік халықтың өсуі және ресурстарға түсетін жүктеменің артуы жағдайында қосымша өнімдерді ұтымды пайдалану азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету жолындағы қажетті қадамға айналады.

Біздің М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеттер арасындағы академиялық және ғылыми байланыстарды нығайту әрі дамыту мақсатында, сондай-ақ жасалған қосымша ынтымақтастық келісімі негізінде институт студенттері үшін дәрістер курсын өткізуге Нукус қаласы Өзбекстан Республикасына іссапарларымыз жоғары деңгейде жемісті, табысты болды. Міне, өздеріңізге белгілі ОПҚ біліктілік, жазғы-қысқы мектеп, дөңгелек столдар т.б., жақын шетел Нукусте Қарақалпақстанның ауыл шаруашылығы және агротехнология институт ректораты, басшылары, студент, магистрант, докторанттары мен керемет кездесулер өтіп жатыр. Екі ел Президенттері, екі университет ректорлары арқасында келісімшарт негізінде білім беру бағдарлама, ғылыми зерттеу бағытында, академиялық ұтқырлық, оқу алмасу ынтымақтастық аясында және кәсіби бағдар мақсатында т.б. Қарақалпақстан ауыл шаруашылығы және агротехнология институт ұжымы мен түрлі форматта актив залда, секциялы аудитория мен зертханаларда лекция, дәріс, мастер-класс бірлесіп өткізіп студенттерге, өз кезегінде сұрақ-жауап алып жақсы әсерлі дискуссия болды. Біз ұлттық қазақи құндылықтарымыз бен тарихымызды дәріптей отырып мен ветеринария бағытында, әріптесім биология, ихтиология балық бағытында әрбір студенттер, магистранттар, докторанттармен, сол елдің оқу орда оқытушы-профессорлар құрамымен заманауи оқыту технологиялы академиялық білімдерімізді алмасып қайттық. Шетел әріптестеріміз өте жоғары деңгейде мәдениетті, қонақжайлы екендерін білдіре отырып Нукус қаласының түрлі көрікті жерлерін таныстырды.



1-сурет. М.Әуезов ат.ОҚЗУ оқытушы-профессорлар құрамы білім, ғылым алмасу іссапар барысы.

Қорытынды

Бүгінгі күні тәуелсіз еліміздің көркейген шағында үнемі көп ұлтты халқымыздың игілігін арттырып, еліміздің тұрақты даму жолындағы ұлы мақсат пен армандардың орындалуына серпінді ғылыми жобалар жасалуда. Қазіргі таңда студенттерге, жас жанұялық отбасыларға ұлттық өнегелі құндылықтарымызды жаңғырту, мәдениетімізді таныту, рухани-адамгершілікті нығайту, тарихи сананы қалыптастыру, тәуелсіз елімізді өркендетуде өскелең ұрпақты өз елін құрметтеуде, өзге елге танытуда барлық мүмкіндіктер қарастырылған. Қарақалпақ елі халық қалаулылары мен құрметті зиялы азаматтардың іс-әрекеті, көпшіліктің пікірімен үндесіп, үлгі тұтарлықтай жетістіктерімен игі іс жасайтындарына, қоғамның дамуына, болашақ ұрпақ үшін тарихымыздың гүлденуіне елеулі үлес қосуда.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ғалымжан Елшібай Президент мемлекеттік сапармен Өзбекістанға барды. EGEMEN QAZAQSTAN жалпыұлттық республикалық газет 15.11.2025жыл, №221 (31201).
2. Тұтқышбай И.А. Академиялық ұтқырлық. Жоғары оқу орындары арасында тәжірибе алмасу. Мақала. Университет газеті. №58(223).6-7бет.28.10.2024ж.https://auezov.edu.kz/media/attachments/2024/11/03/2024.pdf – универ газет мақала сылкасы.
3. Копжасарова Л., Тұтқышбай И.А. Содружество. Как ЮКИУ дружит с Вузами Узбекистана. Панорама Шымкент. Общест.полит.газета. Маусым.2025г.№25.(2275) с.8,9.

Турли экологик ҳудудларда парваришланган қоракўл қўзилари тери хусусиятларининг қиёсий таҳлили

Оқбоев Фарход Бердиевич мустақил изланувчи · **Кличев Зафар Сафарович** катта илмий ходим

Қоракўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти

uzkarakul30@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610138

Иқтибос учун: Оқбоев Фарход Бердиевич, Кличев Зафар Сафарович. Турли экологик ҳудудларда парваришланган қоракўл қўзилари тери хусусиятларининг қиёсий таҳлили // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 520–521. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610138

Аннотация. Мақолада Қашқадарё вилоятининг қумли чўл (Нишон тумани) ва адир (Ғузор тумани) ҳудудлари шароитида етиштирилган қора рангли қоракўл қўзилари тери юзасидаги расм аниқлиги, жойлашиш типи ва нави қиёсий таҳлил этилган. Тадқиқот натижаларига кўра, адир ҳудудида I навли терилар улуши (77,5%) чўл ҳудудига нисбатан 3,4% га юқори эканлиги аниқланди.

Калит сўзлар: қоракўл қўзилари, қумли чўл, адир ҳудуди, тери нави, расм аниқлиги.

Кириш

Республикамиз чўл яйлов чорвачилигининг асосини қоракўлчилик тармоғи ташкил қилади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025-йил 30-январдаги «Яйловларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишнинг замонавий механизмларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ – 15-сон фармонида ҳам «қоракўл зотининг генофондини сақлаш, такрор кўпайтириш ва такомиллаштириш, селекция-наслчилик режаларини амалиётга татбиқ этиш...» борасида аниқ вазифалар белгилаб берилганлиги соҳанинг мамлакатимизнинг чўл ва адир яйловларида янада ривожланиш истиқболларини белгилаб берди [1].

Бугунги кунда етиштириладиган қоракўл маҳсулотининг сифати ва жаҳон бозоридаги харидоргирлиги уларнинг ранги, тери юзасидаги гулларнинг (расмининг) аниқлиги, тури ҳамда навига бевосита боғлиқ. Ушбу кўрсаткичлар нафақат наслчилик тадбирлари, балки қоракўл зотли қўйлар боқиладиган табиий-иқлим ва яйлов шароитлари таъсирида ҳам маълум даражада ўзгаради. Мақолада қора рангли қоракўл қўйларини чўл ва адир зоналари шароитида етиштиришнинг тери сифатига таъсири қиёсий ўрганилган.

Қоракўл қўйларининг муҳим селекцион белгиларининг намоён бўлишида урчитиш ҳудудларига боғлиқ ҳолда ўзгарувчанликларни кузатиш билан уларнинг гул, ранг, ранг-баранглик, жун-тола сифати кўрсаткичларини яхшилаш ҳамда улардан олинадиган авлодлар бўйича мустаҳкамланиш даражаларини ўрганиш йўналишларида соҳада кўплаб тадқиқотчилар ўз изланишларини олиб борганлар [2; 44 с., 5; 140 с].

Тадқиқотчилар томонидан илгари олиб борилган изланишларда турли рангдаги қоракўл териларида гул ўлчами кўрсаткичларининг намоён бўлиш натижалари ҳамда ушбу кўрсаткичларнинг ўзаро боғлиқлиги аниқланган бўлиб, улар тери сифатини баҳолашда муҳим аҳамиятга эга [6; 38-43].

Ушбу мақолада қора рангли қоракўл қўйларини чўл (Нишон) ва адир (Ғузор) зоналари шароитида урчитилишининг қўзилар тери сифат кўрсаткичларига таъсири қиёсий ўрганилган.

Материал ва услублар. Тадқиқотлар Қашқадарё вилоятининг қумли чўл ҳудуди (Нишон тумани) ва адир ҳудудида (Ғузор тумани) олиб борилди. Тадқиқот учун жами 75 бош қора рангли қоракўл қўзилари танлаб олинди. Қўзиларнинг тери юзасидаги расм (гул) хусусиятлари ва нави [4; 29 б.] асосида, олинган маълумотларга биометрик ишлов бериш [3; 256 с.] усулида амалга оширилди.

Натижалар ва уларнинг таҳлили. Тадқиқот давомида олинган маълумотлар тизимлаштирилиб, қуйидаги жадвалда умумлаштирилди.

1-жадвал. Қоракўл терилар расмининг аниқлиги, типи ва сифати (n=75)

Урчитиш ҳудуди	Ранги	Тери юзасидаги расми,%					Нави,%	
		Аниқлиги		Расмининг жойлашиш типи			1	2
		Аниқ	Ноаниқ	РТ	РК	Аралаш		
Қумли чўл ҳудуди (Нишон)	Қора	69,7±5,31	30,3±5,31	11,6±3,70	32,6±5,41	55,8±5,73	74,1±5,06	20,9±4,69
Адир ҳудуди (Ғузор)	Қора	67,8±5,39	32,2±5,39	10,5±3,54	29,3±5,25	60,2±5,65	77,5±4,82	22,5±4,82

Қоракўл тери маҳсулотининг энг муҳим сифат кўрсаткичи бўлган навлилик даражаси бўйича адир ҳудуди (Ғузор) устунликка эга бўлиб, у ерда 1-навли терилар улуши **77**,5±4,82% ни ташкил этди. Бу кўрсаткич Нишон тумани қумли чўл шароитидаги қўзиларга нисбатан 3,4% га юқоридир. Бунга адир ҳудудининг озуқа базаси бойроқ эканлиги ва она қўйларнинг тўлақонли озиқланиши эмбрионал даврда қўзи тери тўқимасининг яхши ривожланишига хизмат қилгани сабаб бўлган.

Тери юзасидаги расм аниқлиги бўйича эса қумли чўл ҳудуди қўзилари (69,7%) адир ҳудудидагига нисбатан бироз (1,9% га) юқори натижа қайд этган бўлиб, бу иссиқ ва қуруқ иқлим шароитига мослашувчанлик хусусияти билан изоҳланади. Расмининг жойлашиш типи бўйича ҳар икки ҳудудда ҳам «Аралаш» тип (мувофиқ равишда 55,8% ва 60,2%) етакчи ўринда туради. Бу эса хўжаликларда гул типларини янада бир хиллаштириш бўйича селекция ишларини давом эттириш заруратини кўрсатади.

Хулоса

Товарлик хусусиятлари бўйича адир ҳудуди (Ғузор) маҳсулдорлиги устун бўлиб, олий (1) навли терилар чиқиши 77,5% ни ташкил этди. Қоракўлчилик хўжаликларида наслчилик ишларини олиб боришда ҳудуднинг табиий-иқлим ва яйлов шароитларини ҳисобга олган ҳолда, чўл зоналарида расм аниқлигини, адир зоналарида эса тери навини янада яхшилашга қаратилган мақсадли селекция-жуфтлашларини қўллаш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 30 январдаги «Яйловларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишнинг замонавий механизмларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ – 15 сон фармони.
2. Газиев А., Фазилов У.Т., Исмаилов М.Ш., Маматов Б.С. Селекционный резерв продуктивности каракульских овец. // Брошюра. Самарканд, 2017. 44 с.
3. Плохинский А. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва. 1969. 256 с.
4. Юсупов С. ва бошқ. «Қоракўлчиликда наслчилик ишларини юритиш ва қўзиларни баҳолаш (бонитировка қилиш) бўйича қўлланма» Тошкент-2015 й. 29 б.
5. Юсупов С.Ю., Газиев А., Фазилов У.Т., Базаров С. Генетические основы селекции и достижения в каракульском овцеводстве. //Монография. Самарканд, 2018. 140 с.
6. Шаптаков, Э. С., Газиев, А., Маматов, Б. С., Кличев, З. С. (2024). Турли рангдаги қоракўл териларида гул кенглиги ва узунлигининг стандарт кўрсаткичларини аниқлаш натижалари. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 4(7), 38-43. doi: 10.5281/zenodo.12744594

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Qazaqstannıń qubla aymaǵında ósiriletuǵın qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túyelerdiń biologiyalıq-ónimdarlıq ózgeshelikleri

Razuan Ergali[1] tayanısh doktorant · **Eshmuratova Suluxan Tulegenovna**[2] a.x.i.k., docent

[1]Qazaq milliy agrar izertlew universiteti
[2]Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

sulukhaneshmuratova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610139

Iqtibos uchun: Razuan Ergali, Eshmuratova Suluxan Tulegenovna. Qazaqstannıń qubla aymaǵında ósiriletuǵın qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túyelerdiń biologiyalıq-ónimdarlıq ózgeshelikleri // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 522–526. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610139

Annotaciya. Maqalada Qazaqstannıń Qubla, Qubla-Shıǵıs hám Shıǵıs aymaqlarında ósiriletuǵın qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túyeleriniń tuwılǵannan keyin 30 aylıq jasqa shekemgi tiri salmaǵınıń ósiw páti hám ósiw kórsetkishleri, soyım shıǵımı haqqında maǵlıwmatlar keltirilgen.

Tayanısh sózler: Dromedar túyeler, baktrian túyeler, jası, jınısı, ekstereri, dene ólshemleri, tiri salmaǵı, soyım salmaǵı, soyım shıǵımı.

Kirisiw

Túyeshilik – mámleketimiz sharwashılıǵınıń dástúriy tarmaqlarınan biri. Respublikadaǵı barlıq jaylaw jerlerdiń 64 % ten aslamın (116 mln. gektar) túye baǵıw arqalı eń nátiyjeli paydalanıw múmkin hám bul tarawdıń rawajlanıwına keń jol ashadı. Qazaq xalqı góshi hám súti hám awqat, hám shıpa dári, júni kiyim, ózi isenimli kólik bolǵan qásiyetli haywan-túyelerdi tórt túlik maldıń tóresi dep esaplaǵan [1,2,3].

Qazaq baktrian túyeleri – bul kishi, dene dúzilisi teń, ayaqları qısqa, kókiregi tereń haywanlar. Júdá júnles, túkli bolǵanı ushın suwıqqa shıdamlı, shólistanlıq qurǵaq dalalı qumlı aymaqta ósiriwge jaqsı beyimlesken. Keń-baytaq qazaq jeriniń hawa rayı, ot-shóplerdiń hár qıylı bolıwına baylanıslı qazaq baktrian túyesiniń násillik dúzilisi de hár qıylı.

Túrkmen dromedarlarınıń dene dúzilisi qazaq qos órkeshli túyelerine salıstırǵanda názik boladı. Túyeniń dene dúzilisiniń názikligi, onıń bas súyeginiń jeńilligine, moynınıń jinishkeligine, súyeginiń juqa hám jinishkeligine, terisiniń juqa hám sozılıwshańlıǵına, júniniń jinishkeligine qarap ajıratıladı. Taza qanlı dromedarlardıń jıynalǵan bir órkeshi boladı, ol sál artqa qaray awısıp jaylasadı hám iyin (jawırın) aymaǵın jawıp turmaydı. Jawırın aymaǵındaǵı uzın qılqa júnler taza qanlı arwanalardıń eń isenimli parıq belgisi bolıp tabıladı [4].

Izertlew metodologiyası hám usılı: izertlewge jergilikli hám sırt elli ilimpazlardıń túyeshilik tarawındaǵı jetiskenlikleri tiykar boldı. Ilimiy jumıstı orınlawdıń hár qıylı basqıshlarında ulıwma qabıl etilgen usıllar menen bir qatarda (birdeylik, baqlaw, salıstırıw hám basqalar) zamanagóy ásbap-úskenelerden paydalanǵan halda standart fiziologiyalıq, bioximiyalıq hám zootexnikalıq izertlew usılları qollanıldı. Alınǵan nátiyjeler zootexnikalıq hám biometriyalıq analiz (N.A.Ploxinskiy, 1970, E.A.Merkurieva, 1977, O.Yu.Rebrova, 2002) arqalı qayta islendi.

Nátiyjeler hám talqılawlar. Sońǵı jılları Qazaqstannıń qubla-batıs, qubla-shıǵıs aymaqlarında jergilikli qazaqtıń eki órkeshli baktrian túyeleri menen bir qatarda túrkmen bir

órkeshli dromedar túyelerin ósiriwge fermerler itibar qaratpaqta. Bir órkeshli túrkmen arwanası Qazaqstan hám Oraylıq Aziyanıń shól hám shólistanlıq aymaqlarınıń ıssı jerlerinde ózlerin jaqsı sezinse, eki órkeshli qazaq baktrian túyeleri bunday ıssı jerler menen bir qatarda qısı suwıq tegislik aymaqlarında da jetistirilip, usı túrge tán joqarı ónimdarlıqtı kórsete aladı.

Ulıwma, túyelerdiń ósiw-jetilisiw nızamlılığın biliw ilimiy jaqtan, xojalıqqa zárúrligi tárepinen júdá áhmiyetli. Sebebi, jas túyeni xojalıqqa kerekli baǵdarda qáliplestiriw, onıń jeke ósiwi hám rawajlanıw ózgesheliklerine tikkeley baylanıslı.

Izertlew jumısların Qazaqstannıń qubla aymaǵındaǵı qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túye násilleri jıynalǵan tiykarǵı aymaqtan basladıq. Sebebi, qubla aymaqta jetistiriletuǵın túye násilleri kóp jıllardan berli qáliplesken, mámleketimizdiń qubla-shıǵıs aymaǵında bolsa bul túye násilleri sońǵı 20-30 jılda jetistirilip kelinbekte. Sonlıqtan, qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túye násillerıniń mámleketimizdiń qubla-shıǵıs aymaǵı sharayatındaǵı ónimdarlıq-biologiyalıq ózgesheliklerin salıstırmalı túrde úyreniw oǵada zárúr hám áhmiyetli boldı.

Túrkstan wálayatı Otırar rayonı Mayaqum awıl puqaralar jıyını «Úsenov N» fermer xojalığında bir órkeshli túrkmen dromedarı hám Qoǵam awıl puqaralar jıyını «Mákembay» fermer xojalığında eki órkeshli qazaq baktrian túyeleri menen ótkerilgen izertlewlerde alınǵan nátiyjelerge muwapıq túrkmen dromedarı hám qazaq baktrian túyesi násillerıniń tuwılǵanınan 30 aylıq jasqa shekemgi áwladlarınıń tiri salmaǵı hám dene dúzilisi ólshemleri bul túyeler násillerıniń ortasha kórsetkishlerine sáykes keletuǵının kórsetedi (1-keste).

1-keste. Túye túrleriniń jınısına qarap tuwılǵannan baslap 30 ayǵa shekemgi tiri salmaǵınıń ózgeriwi (n=5)

Jası	Túrkmen dromedar túyeleri		Qazaq baktrian túyeleri	
	Urǵashı	Erkek	Urǵashı	Erkek
	$\overline{X} \pm m_x$	$\overline{X} \pm m_x$	$\overline{X} \pm m_x$	$\overline{X} \pm m_x$
1 kúnlik	35,1±0,4	38,7±0,5	33,7±0,4	37,9±0,4
6 aylıq	181,7±1,4	191,5±1,4	179,9± 1 , 5	188,7±1,3
12 aylıq	279,7±2,9	285,5±5,1	277,7±2,7	283,5±5,1
18 aylıq	325,4±3,7	341,1±5,4	324,9±3,8	342,1±5,3
24 aylıq	355,7±5,1	368,5±5,9	354,9±5,0	367,9±5,7
30 aylıq	398,0±5,1	414,7±4,7	397,7±5,0	412,9±4,8

1-kestede kórsetilgenindey, qazaq baktrian túyeleriniń botalaqları jınısına qarap urǵashısı 33,7 kg, erkegi 37,9 kg salmaqta, túrkmen dromedar túyeleriniń botalaqları sáykes túrde 35,1 kg hám 38,7 kg boladı. Túye tuqımına baylanıslı botalaqlardıń tiri salmaǵı arasındaǵı ayırmashılıq 6 hám 12 aylığında saqlanıp, 12 aylıq bir jastaǵı botalaqlardıń tiri salmaǵı túrkmen dromedar túyesi botalaqlarında jınısına qaray sáykes túrde 279,9 kg hám 285,5 kg, qazaq baktrian túyesi botalaqlarında bolsa sáykes túrde 277,7 hám 283,5 kg boladı. 30 aylıq jas túyelerdiń tiri salmaǵı arasında sezilerli ayırmashılıq baqlanbadı. Ayrıqsha itibarlı jaǵday sonda, ol qazaq baktrian túye tuqımınıń ingenleriniń tiri salmaǵı túrkmen dromedar túye tuqımınıń ingenlerinen 1,9 hám buralarınan 2,7% joqarı bolsa, 5 jasar túyelerde násil hám jınısına qaray sáykes túrde 5,3 hám 12,2% joqarı bolǵan.

Tájiriybe toparlarındaǵı qazaq baktrianı hám túrkmen dromedarı túyelerdiń tuwılǵanınan 6 aylıq jasqa shekemgi dáwirde qaysı jınısqa tiyisli ekenligine qaramastan tiri salmaǵınıń ósiw dárejesi júdá joqarı bolatuǵının kórsetti. Tuwılǵannan baslap 6 aylıq qazaq baktrianınıń urǵashı hám erkek botalaqlarınıń tiri salmaǵınıń tábiyǵıy ósiwi sáykes túrde 146,2 hám 150,8 kilogrammdı

quraǵan bolsa, túrkmen dromedar násilli botalaqlarınıń tábiyǵıy ósiwi sáykes túrde 146,6 hám 152,8 kilogrammdı quradı.

Botalaqlardıń 6 aydan 12 aylıqqa shekemgi aralıǵında ortasha kúnlik salmaq ósiwleri dáslepki 6 aylıq múddetke salıstırǵanda 64,8 procentti, on eki aydan 30 aylıq aralıǵında bolsa 35,2 % ti quradı. Demek, qazaq baktrian hám túrkmen dromedar túye tuqımları botalaqlarınıń tiykarǵı tiri salmaǵınıń ósiw procesi 6 aylıq jasqa shekemgi dáwirde eń joqarı dárejege jetedi hám bunnan keyingi dáwirde salmaq qosıw, dene formasınıń ózgeriwi, organizminiń tábiyǵıy ortalıqqa beyimlesiwi hám basqa da haywanat dúnyasına tán qásiyetler qáliplesedi.

Solay etip, qazaq baktrian túye tuqımı jergilikli hawa rayına, tábiyǵıy jaylawǵa qáliplesken násil sıpatında organizmine kerekli azıqlıq zatlardı alıp, óziniń ósiw qábiletinen nátiyjeli paydalana alatuǵının kórsetti.

Tájiriybede alınǵan maǵlıwmatlarǵa muwapıq 5 jastan joqarı sawın ingenlerdiń tiri salmaǵı menen dene forması ólshemleriniń túye násillerine baylanıslı ayırmashılıq ózgeshelikleri úyrenildi (2-keste).

Alınǵan maǵlıwmatlarǵa muwapıq, bes hám onnan joqarı jastaǵı qazaq baktrian túye tuqımınıń hám túrkmen dromedar túye tuqımınıń sawın ingenleriniń ortasha tiri salmaǵı sáykes túrde 514,0±5,7 kg, awısıwı 2,67%; 504,0±5,3 kg, awısıwı 2,77% ti quraydı.

Túrkmen dromedar túye tuqımınıń sawın ingenleriniń qazaq baktrian túye tuqımınıń ingenlerine salıstırǵanda tóbesiniń biyikligi boyınsha 3 sm, denesiniń uzınlıǵı boyınsha 5 sm, kókirek oramı boyınsha 9 sm ayırmashılıq bolǵan, al jambas oramı boyınsha ayırmashılıq anıqlanbaǵan.

2-keste. Bes hám onnan joqarı jastaǵı sawın túyelerdiń tiri salmaǵı menen dene ólshemleri (n=10)

Kórsetkishleri	Túrkmen dromedar túyeleri		Qazaq baktrian túyeleri	
	$\overline{X} \pm m_x$	C_v%	$\overline{X} \pm m_x$	C_v%
Tiri salmaǵı, kg	514,0±5,7	2,67	504,0±5,3	2,77
Jawırın biyikligi	181,0±0,9	2,48	178,0±0,8	2,37
Dene uzınlıǵı, sm	157,0±0,4	3,11	152,0±0,3	3,17
Kókirek aylanası	217,0±0,5	1,87	208,0±0,5	1,93
Tuyaq aylanası	21,1±0,1	1,71	21,2±0,1	1,77

Túyeshilikte túyelerdiń tuwılǵannan baslap 30 aylıq aralıǵında dene forması ólshemleriniń ózgeriw dinamikasın úyreniw oǵada áhmiyetli, sebebi túyelerdiń dene dúzilisi tiykarınan usı dáwirden baslap qáliplesedi (2-keste).

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610139



1-súwret. Túrkstan wálayatı, Otırar rayonı, Mayaqum elatı «Úsenov N» jeke xojalıǵı, túrkmen arwana túyelerin qoraǵa alıp kelgendegi kórinisi

3-keste. Urǵashı túyelerdiń tuwılǵan waqtınan 30 aylıǵına shekemgi dene ólshemleriniń ózgeriwi (n=5)

Jası	Jawırın biyikligi		Denenıń qıya uzınlıǵı		Kókirek aylanası		Tuyaq aylanası	
	$\overline{X} \pm m_x$	C_v%	$\overline{X} \pm m_x$	C_v%	$\overline{X} \pm m_x$	C_v%	$\overline{X} \pm m_x$	C_v%
Túrkmen dromedar túyeleriniń dene ólshemleri								
1 kúnlik	107,1±1,1	2,8	58,9±0,5	2,2	81,9±2,2	6,4	11,1±0,3	5,9
6 aylıq	139,9±2,7	4,3	88,5±1,9	4,3	131,1±3,2	5,7	12,1±0,2	4,7
12 aylıq	151,7±2,2	4,3	116,9±2,9	5,6	180,1±2,9	3,9	14,9±0,2	4,5
18 aylıq	159,2±3,9	4,4	121,7±2,8	5,5	184,4±3,1	3,8	16,4±0,3	4,7
24 aylıq	169,1±3,2	4,4	133,4±3,0	5,4	184,9±3,1	3,8	17,5±0,4	5,0
30 aylıq	173,3±2,2	2,9	136,1±2,5	5,1	191,9±3,2	3,6	18,4±0,3	3,7
Qazaq baktrian túyeleriniń dene ólshemleri								
1 kúnlik	105,9± 1 , 4	2,7	88,1±0,6	2,7	81,5±0,6	4,7	12,7±0,1	3,8
6 aylıq	136,1±1,6	2,7	87,4±1,8	2,9	128,7±2,8	4,4	13,4±0,2	3,9
12 aylıq	149,8±2,4	3,1	114,9±2,8	5,3	179,1±2,9	3,8	16,2±0,3	3,7
18 aylıq	157,7±3,2	3,1	119,5±2,8	5,3	180,1±2,9	3,8	17,7±0,3	4,1
24 aylıq	168,9±3,2	4,1	131,9±3,5	5,7	182,9±3,7	4,5	18,2±0,3	4,3
30 aylıq	170,9±3,3	3,7	133,9±3,5	5,1	187,9±3,3	4,9	19,5±0,3	3,9

Túyeshilikte bul túrdegi haywanlardıń tiykarǵı ónimi sút bolǵanı ushın túrkmen dromedar túye tuqımınıń hám qazaq baktrian túye tuqımınıń urǵashı túyeleriniń dene pishini ólshemleri salıstırmalı túrde úyrenildi. Bir kúnlik botalaqlardıń jawırın biyikligi ayırmashılıǵı túye tuqımları boyınsha sáykes túrde 1,2 sm, denesiniń qıya uzınlıǵı – 0,4, kókirek aylanası – 0,4, 6 aylıq botalaqlarda sáykes túrde 3,8; 1,1; 2,4 sm, 12 ayda tiyislisinshe- 1,9; 2,0; 1,0 sm, 18 aylıq botalaqlarda sáykes túrde 1,5; 2,2; 4,3 sm, 24 ayda 2,0; 1,5; 2,0; 30 ayda 2,4; 2,2; 4,0 sm boldı.

Izertlew nátiyjelerine bola, qazaq baktrian túye tuqımınıń tuyaq aylanası túrkmen dromedar túyelerine qaraǵanda juwanıraq bolıp, tuwılǵanda ayırmashılıq sáykes túrde 1,6; altı ayda 1,3; on eki ayda 1,3; on segiz ayda 1,3; jigirma tórt ayda 0,7; otız ayda 1,1 sm bolǵan.

Alınǵan maǵlıwmatlarǵa bola, qazaq baktrian túye tuqımınıń hám túrkmen dromedar túye tuqımınıń tiykarǵı dene forması ólshemleri tiykarınan usı násillerge sáykes ortasha kórsetkishler átirapında bolıp, sezilerli ayırmashılıq anıqlanbadı.

Azıqlıq qásiyeti hám dámine qaray túye góshi sıyır góshinen kem emes, ol dietalıq ónim esaplanadı, sebebi quramında maydıń ishki qatlamları joq. Túye góshi quramında fosfor, kaliy, temir, B_1, B_2, B_9, PP, C, E hám A vitaminlerine bay.

3-kestede qazaq baktrian túye tuqımınıń hám túrkmen dromedar túye tuqımınıń erkek túyeleriniń soyım shıǵımlarınıń ortasha kórsetkishleri keltirilgen bolıp, onda xojalıqtıń bir qıylı kútim sharayatında baǵılǵan túyelerdiń násillik ózgesheliklerine baylanıslı soyıwdan aldıngı tiri salmaǵı, soyıwdan keyingi salmaǵı hám soyım shıǵımı kórsetilgen.

4-keste. Túyelerdiń ortasha soyım shıǵımı (n=3)

Túye túrleri	Erkek túyelerdiń jası	Soyıwdan aldıngı tiri salmaǵı, kg	Soyım salmaǵı, kg	Soyım shıǵımı, %
Qazaq baktrian násili	2 jas	433,3±2,13	232,7±2,39	53,6±0,37
	3 jas	525,4±2,16	283,7±1,96	53,9±0,29
Túrkmen dromedar násili	2 jas	480,3±2,45	264,1±1,53	55,1±0,32
	3 jas	576,7±2,94	312,5±1,46	54,2±0,22

Eki jastan úsh jas aralıǵında erkek qazaq baktrian túyeleri 92,1 kg salmaq qosıp, soyım salmaǵı ayırmashılıǵı 51,0 kg, soyım shıǵımı 53,6-53,9 % ti quradı. Túrkmen dromedar násilli erkek túyeleri bolsa usı aralıqta 96,4 kg salmaq qosıp, soyım salmaǵı ayırmashılıǵı 48,4 kg, soyım shıǵımı 54,2-55,1% ti quraǵan. Qazaq baktrian túye porodası hám túrkmen dromedar túye porodası erkek túyeleriniń soyım aldındaǵı tiri salmaǵı boyınsha 2 jasta 47,0 kg, 3 jasta 51,3 kg ayırmashılıq bolǵan bolsa da, soyım shıǵımlarınıń ortasha kórsetkishleri boyınsha sezilerli ayırmashılıqlar anıqlanbadı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Омбаев А.М. От опыта предков до современных технологий. Доклады ТСХА. Сборник статей. Вып.291. часть V/М7. Изд. РГАУ-МСХА. 2019. 383-386 с.
2. Баймуканов Д.А., Омбаев А.М., Баймуканов А. Теоретическое обоснование и практические результаты повышения продуктивности гибридных верблюдов F4 казахстанской популяции. Международной научно-практической конференции. г. Ставрополь, 11-12 декабрь 2018, С.29-34.
3. Баймуканов Д.А., Омбаев А.М., Баймуканов А., Юлдашбаев Ю.А., Демин В.А. Хозяйственно-полезные признаки внутрипородного типа верблюдов казахского бактриана. Научно-теоретический журнал РосГАУ университета МСХА им. Тимирязева. Москва. 2019. С.72-87.
4. Iñiguez, L., Mueller, J. P., Ombayev, A., Aryngaziyev, S., Ajibekov, A., Yusupov, S., Ibragimov, A., & Suleimenov, M., & El-Dine Hilali, M. (2014). Characterization of camel fibers in regions of Kazakhstan and Uzbekistan.

Small Ruminant Research, 117(1), 58–65. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.11.018

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 633.351:631.53.04:631.559

No‘xat navlarining hosildorligiga ekish muddati va me’yorining ta’siri

Oserbaeva Tamaraxan q.x.f.n., professor, ORCID: 0009-0001-7167-8148 · **Kunakbaev Nurjan Sarsenovich** QQXAI 3-kurs tayanch doktoranti, ORCID: 0009-0006-2764-9100

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610140

Iqtibos uchun: Oserbaeva Tamaraxan, Kunakbaev Nurjan Sarsenovich. No‘xat navlarining hosildorligiga ekish muddati va me’yorining ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 527–529. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610140

Annotatsiya. Iftixor navi hosili Polvon naviga nisbatan erta muddatda (25-30-mart) ekilganda ekish me’yorlari bo‘yicha 1,0, 0,7, 3,4 ts/ga, maqbul muddatda (5-10-aprel) 0,6, 0,5, 3,2 ts/ga hamda kechikib (15-20-aprel) ekilganda 0,8, 0,3, 4,3 ts/ga yuqori don hosili olishga erishilganligi ko‘rsatilgan.
Kalit so‘zlar: no‘xat, navi, hosili, ekish, maqbul, yuqori, don
Аннотация. Показано, что при посеве сорта Ифтихор в ранние сроки (25-30 марта) по сравнению с сортом Полвон по нормам посева получен высокий урожай зерна 1,0, 0,7, 3,4 ц/га, в оптимальные сроки (5-10 апреля) – 0,6, 0,5, 3,2 ц/га и при позднем посеве (15-20 апреля) – 0,8, 0,3, 4,3 ц/га.
Ключевые слова: нут, сорт, урожай, посев, оптимальный, высокий, зерно
Abstract. It was shown that when sowing the Iftixor variety early (March 25-30), higher grain yields of 1.0, 0.7, and 3.4 c/ha were obtained compared to the Polvon variety according to the sowing rates; at optimal sowing dates (April 5-10), 0.6, 0.5, and 3.2 c/ha were obtained; and when sowing late (April 15-20), 0.8, 0.3, and 4.3 c/ha were obtained.
Keywords: chickpea, variety, harvest, sowing, optimal, high, grain

Kirish

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi tizimi bugungi kunda tubdan yangilanmoqda. Qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish, tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish, ishlab chiqarishni muttasil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Agrar sektorda keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilishi natijasida sohaning eksport salohiyati sezilarli darajada oshmoqda. 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risidagi farmonda «taraqqiyot strategiyasida milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o‘sish suratlarini ta’minlash bo‘yicha» [1] muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan. Shu sababli, Respublikamizning sug‘oriladigan maydonlarida ekilayotgan no‘xat navlarining mintaqa tuproq-iqlim sharoiti, nav xususiyatlarini inobatga olib yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish, navlarni tanlash, ekish muddatlari va ekish sxemasini aniqlash bo‘yicha olib boriladigan ilmiy-tadqiqotlar dolzarb hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhi

No‘xat odatda sarg‘ish-jigarrang rangli, no‘xatga o‘xshash urug‘lari uchun keng yetishtiriladigan Fabaceae (Leguminosae) oilasiga mansub bir yillik o‘simlik hisoblanadi. U dunyo bo‘yicha uchinchi eng muhim dukkakli ekinlardan biri sifatida e’tirof etilib, ko‘plab subtropik va

iliq iqlimli hududlarda keng tarqalgan. No‘xat o‘zining zich tuzilishi hamda ba’zan yumshoq, yong‘oqqa o‘xshash ta’mi bilan ajralib turadi [2].

No‘xat oziq-ovqat sanoatida turli mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi va yuqori oziqaviy qiymati bilan ajralib turadi [3].

No‘xat mis, foliy kislotasi va ruxga boy manba bo‘lib, shuningdek oqsil, A vitamini va temirga ham boy oziq-ovqat hisoblanadi. U uglevodlarning sog‘lom manbai sifatida, ayniqsa insulin sezgirligi past yoki diabet bilan og‘rigan insonlar uchun foydali ekin sifatida baholanadi [4]. O‘simlikning sovuqqa va qishga chidamlilik darajasi ekish muddatlariga bog‘liq holda o‘zgaradi, bu jarayon asosan o‘simlik to‘qimalarida uglevodlarning to‘planishi va sarflanishi bilan izohlanadi [5]. No‘xatning issiqlikka bo‘lgan talabi vegetatsiya bosqichlari davomida ortib boradi [6].

X.N.Atabayeva, J.B.Xudoyqulovlarning ma’lumotlarida yozishicha, no‘xat o‘simligi uchun urug‘ ekish muddati va me’yorlarini belgilashda no‘xat navlarining morfologik va biologik xususiyatlarini hamda no‘xat ekiladigan maydonlarning tuproq–iqlim sharoiti, tuproqning nam bilan ta’minlanganlik darajasini va boshqa tashqi muhit omillarini hisobga olish orqali yuqori va sifatli don hosili olishga erishiladi [7]. Mahalliy va xorijiy olimlarning tadqiqotlari no‘xatni yetishtirishda nav tanlash, ekish muddati, ekish me’yori hamda zamonaviy agrotexnologiyalarni qo‘llash hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikni sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatadi.

No‘xat navlarining potensial imkoniyatlaridan to‘la foydalanish uchun ularning eng qulay ilmiy asoslangan ekish muddati va sxemasini o‘rganish, ushbu texnologik elementlarning no‘xat navlarida barg shakllanishiga bog‘liq holda don hosildorligiga ta’sirini aniqlash muhimdir [8].

Ilmiy manbalar tahlili yakunida shuni qayd etish lozimki, no‘xat ekinini maqbul ekish muddatlari har bir mintaqaning tuproq-iqlim sharoiti, ekilayotgan navlarning biologik xususiyatlari, tuproqdagi namlik va harorat ko‘rsatkichlari hamda no‘xat ekini yetishtirilayotgan fermer va agroklaster dalalarining xususiyatlari hisobga olingan holda belgilanadi. Ekish muddatlarining kechikishi hosildorlikni kamaytiradi, donning sifat ko‘rsatkichlarining pasayishiga olib keladi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlar davomida tuproq, suv, o‘simlik va donning barcha tahlillari Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti «Agrokimyo va tuproqshunoslik» laboratoriyasida amalga oshirildi.

Tajriba dalasidagi ekilgan no‘xatning dala sharoitidagi unuvchanligi, o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi kabi ko‘rsatkichlar doimiy belgilangan 10 tadan model o‘simliklarda barcha variant va takrorlanishlarda hisobga olindi.

No‘xat ekinida fenologik kuzatuv va hisoblash ishlarini olib borishda O‘zPITIda qabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» qo‘llanmalari asosida olib borildi va fenologik kuzatuvlar «Metodika Gosudarstvennogo sorto ispitaniya selskoxozyaystvennix kultur» (1989), tuproq va o‘simliklarning kimyoviy tarkibi «Metodika agroximicheskix analizov pochv i rasteniy» (1977) uslubiy qo‘llanmalaridan foydalanib aniqlandi.

Natijalar

No‘xat navlarining don hosiliga ekish muddatlari va ekish me’yorining ta’siri bo‘lishi tajriba natijalarida aniqlandi. Hosildorlik 2024- va 2025-yillarda 2026-yilga nisbatan yuqoriroq bo‘ldi, chunki 2026-yilda mart oyida va aprel oyi boshida kuzatilgan juda ko‘p yog‘ingarchilik va haroratning past kelishi, keyin kunlarning birdan isib ketishi no‘xatning o‘sishi va rivojlanishini bir ozgina pasaytirdi.

Polvon navi 25-30-mart muddatda ekilib, 80 kg/ga me’yorda urug‘ sarflangan variantda 2024 -2026-yillarda 22,5, 23,2 va 21,7 ts/ga hosil olinib, o‘rtacha 22,5 ts/ga ni tashkil qilgan bo‘lsa, ekish me’yori 90 kg/ga me’yorga oshirilganda 0,8, 0,4 va 0,7 ts/ga oshib o‘rtacha 0,6 ts/ga yuqori hosil olishga erishildi. Ekish me’yorini 100 kg/ga me’yorga oshirish yuqorida keltirilgan kam me’yorga nisbatan hosilning yuqori bo‘lganligi aniqlandi, ammo bu variantda 1000 dona urug‘ning massasi kamayib, hosil ko‘chatlar soni evaziga yuqori bo‘ldi. Ushbu variantda yillar bo‘yicha 80 kg/ga

me’yorda ekilgan variantga nisbatan 1,6, 1,6 va 1,9 ts/ga, o‘rtacha 1,7 ts/ga, 90 kg/ga me’yorda ekilgan variantga nisbatan 0,8, 1,2 va 1,2 ts/ga, o‘rtacha 1,1 ts/ga yuqori hosil olishga erishildi.

5-10-aprel muddatda ekilganda hosildorlik erta muddatda ekilganga nisbatan yuqori bo‘lganligi aniqlanib, ekish me’yorlari bo‘yicha 2024-2026-yillar bo‘yicha o‘rtacha 1,8, 1,9 va 1,5 ts/ga ga ko‘p hosil olishga erishildi. Ushbu muddatda Polvon navida yuqori hosil 100 kg/ga miqdorda urug‘ ekilgan variantdan olindi va ekish me’yorlari kam (80 va 90 kg/ga) bo‘lgan variantlarga nisbatan 0,7 va 1,4 ts/ga yuqori hosil olindi.

No‘xat ekishni 15-20-aprelga kechiktirish hosilning kamayishiga sabab bo‘lib, maqbul muddatga (5-10-aprel) nisbatan o‘rtacha hosil ekish me’yorlari bo‘yicha 3,8, 3,7, 1,7 ts/ga kam hosilni tashkil qildi. Ammo yuqoridagi gektariga 100 kg miqdorida urug‘ ekilgan variantda hosilning yuqori (22,5 ts/ga) bo‘lishi saqlanib qoldi. Ushbu variantda ekish me’yori kam (80 va 90 kg/ga) qilib belgilangan variantlarga nisbatan 2,0 va 1,2 ts/ga ko‘p hosil olishga erishildi.

Xulosa

Iftixor navi 25-30-mart muddatda ekilib, 90 kg/ga me’yorda urug‘ sarflangan variantda 2024 – 2026-yillarda 22,6, 23,1 va 21,5 ts/ga hosil olinib, o‘rtacha 22,4 ts/ga ni tashkil qilgan bo‘lsa, ekish me’yori 100 kg/ga me’yorga oshirilganda 1,7, 1,3 va 1,8 ts/ga oshib o‘rtacha 1,6 ts/ga kam hosil olishga erishildi. Ekish me’yorini 80 kg/ga me’yorga kamaytirish hosilning maqbul me’yorga nisbatan yillar bo‘yicha 0,9, 0,6, 1,2 ts/ga, o‘rtacha yillar bo‘yicha 0,9 ts/ga hosilning kam bo‘lganligi aniqlandi. Ushbu variantda yillar bo‘yicha 100 kg/ga me’yorda ekilgan variantga nisbatan 0,8, 0,7 va 0,6 ts/ga, o‘rtacha 0,7 ts/ga, yuqori hosil olishga erishildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli Farmoni
2. Мансфельд-2008г. Cicer arietinum L Всемирная база данных по сельскохозяйственным и садовым культурам. Проверено 2 августа 2008 г.
3. Горлов И.Ф., Шалимова О.А., Жадан Ю.В. Применение проростков нута при моделировании рецептур рубленых полуфабрикатов // Все о мясе, - 2007. - №1.-С.11-13.
4. Бендер Д.А., Бендер А.Э. 2005 г. Словарь еды и питания. Нью-Йорк: Издательство Оксфордского университета. ISBN 0198609612.
5. Бобокулов З.Р., Бобомирзаев П.Х. Влияние сроков и схем посадки на урожайность сортов нута в условиях богарных земель Зарафшанской долины. - Актуальные проблемы современной науки. Москва 2025. №2 С.319-321.
6. Hamdamov I., Mustonov S., Bobomurodov Z. Sug‘oriladigan yerlarda no‘xat yetishtirishning ilmiy asoslari. Monografiya. Toshkent-2007. - 106 b.
7. Atabayeva X.N., Xudoyqulov J.B. O‘simlikshunoslik -Toshkent, NIF MSH, 2020 y. – 138-166 b.
8. Isaqova E., Xamdamova E., Suvonova G. No‘xat navlari barg yuzasining shakllanishiga inokulyantlarning ta’siri. // AGRO ILM. -Toshkent. 2025. -№1 (106). 36-37 b.

Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarini quritish texnologiyasi va mahsulot chiqimini baholash

Abdieva Gulmira Muratbaevna t.i.f.d. (PhD), dotsent · **Ozodboyev Azizbek Dilmurod o‘g‘li** magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610141

Iqtibos uchun: Abdieva Gulmira Muratbaevna, Ozodboyev Azizbek Dilmurod o‘g‘li. Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarini quritish texnologiyasi va mahsulot chiqimini baholash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 530–533. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610141

Annotatsiya. Ushbu maqolada Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarini quritishga tayyorlash hamda quritish jarayonida xomashyo massasining o‘zgarishi, chiqindi miqdori va quritilgan mahsulot chiqimi o‘rganildi. Tajribada olmalarning dastlabki massasi, po‘stini archish natijasida hosil bo‘lgan chiqindi miqdori, tozalangan mahsulot massasi va quritishdan keyingi massa ko‘rsatkichlari taqqoslandi. Olma namunalari 60 °C haroratda 8 soat davomida quritildi. Hisob-kitoblar natijasida Renet Semirenko navida chiqindi ulushi 21,23%, dastlabki massaga nisbatan quritilgan mahsulot chiqimi 12,67% ni tashkil etdi. Golden Delishes navida esa ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 30,26% va 10,95% ga teng bo‘ldi. Tozalangan mahsulot massasiga nisbatan quritilgan mahsulot chiqimi Renet Semirenko navida 16,09%, Golden Delishes navida 15,70% ni tashkil qildi. Natijalar o‘rganilgan namunalar doirasida Renet Semirenko navida chiqindi ulushi kamroq va nisbiy mahsulot chiqimi yuqoriroq bo‘lganini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: olma, Renet Semirenko, Golden Delishes, quritish, 60 °C, xomashyo, chiqindi, mahsulot chiqimi, quritish texnologiyasi.

Kirish

Meva mahsulotlarini quritish oziq-ovqat sanoatida xomashyoni qayta ishlash, mavsumiy mahsulotlardan samarali foydalanish va ularning saqlanish muddatini uzaytirishga xizmat qiladigan muhim texnologik jarayonlardan biridir. Yangi mevalar tarkibida suv bilan bir qatorda uglevodlar, organik kislotalar, mineral moddalar va vitaminlar mavjud. Mevalarni quritish jarayonida namlikning bir qismi chiqarib yuborilib, mahsulot massasi kamayadi va uning tarkibidagi quruq moddalar nisbati ortadi.

Olma quritish uchun keng qo‘llaniladigan mevalardan biri hisoblanadi. Quritilgan olmaning sifati xomashyo navi, pishganlik darajasi, dastlabki namligi, po‘stini archish usuli, kesilgan bo‘laklarning o‘lchami, quritish harorati va davomiyligiga bog‘liq. Shu sababli quritish texnologiyasini o‘rganishda xomashyoning dastlabki holatini va quritishdan keyingi mahsulot massasini taqqoslash muhim ahamiyatga ega.

Olmani quritishga tayyorlashda saralash, yuvish, po‘stini archish, zarur hollarda urug‘ uyasini ajratish va bo‘laklarga kesish kabi jarayonlar bajariladi. Ushbu bosqichlarda hosil bo‘ladigan chiqindilar miqdori xomashyodan foydalanish samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Chiqindi miqdori yuqori bo‘lsa, quritishga yo‘naltiriladigan foydali xomashyo massasi kamayishi mumkin.

Quritish harorati ham tayyor mahsulot xususiyatlarini belgilovchi muhim omildir. Harorat va vaqtning o‘zaro muvofiqligi namlikning chiqarilishi, mahsulotning rangi, tuzilishi va sifat ko‘rsatkichlariga ta’sir qiladi. Shu sababli turli olma navlarini bir xil quritish sharoitida taqqoslash ularning texnologik xususiyatlarini dastlabki baholash imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi — Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarini 60 °C haroratda 8 soat davomida quritish sharoitida chiqindi miqdori, tozalangan xomashyo massasi va quritilgan mahsulot chiqimini taqqoslash.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlari tanlandi. Tadqiqot uchun taqdim etilgan ma’lumotlarda olmalarning dastlabki massasi, po‘stini archish natijasida hosil bo‘lgan chiqindi massasi, tozalangan mahsulot massasi va quritishdan keyingi mahsulot massasi qayd etilgan.

Tajriba davomida olma namunalari dastlab tortildi, so‘ngra po‘sti archilib, chiqindi va tozalangan mahsulot massasi alohida aniqlandi. Tozalangan olma namunalari 60 °C haroratda 8 soat davomida quritildi. Quritish yakunida olingan mahsulot massasi qayta o‘lchandi.

Natijalarni baholash uchun massa ko‘rsatkichlarini taqqoslash va foiz hisobidagi chiqimni aniqlash usullaridan foydalanildi.

Chiqindi massasi quyidagi formula orqali hisoblandi:

$$C = M_0 - M_t$$

Chiqindi ulushi:

$C_u = \frac{C}{M_0} \times 100$ Dastlabki massaga nisbatan quritilgan mahsulot chiqimi:

$Q_1 = \frac{M_q}{M_0} \times 100$ Tozalangan mahsulot massasiga nisbatan quritilgan mahsulot chiqimi:

$$Q_2 = \frac{M_q}{M_t} \times 100$$

Bu yerda:

- M_0 — olmaning dastlabki massasi, g;
- M_t - po‘sti archilgan mahsulot massasi, g;
- M_q - quritilgan mahsulot massasi, g;
- C - chiqindi massasi, g;
- C_u - chiqindi ulushi, %;
- Q_1 — dastlabki massaga nisbatan mahsulot chiqimi, %;
- Q_2 — tozalangan mahsulot massasiga nisbatan mahsulot chiqimi, %.

Tadqiqotda taqdim etilgan tajriba ma’lumotlari asosida hisob-kitoblar amalga oshirildi. Har bir nav bo‘yicha takrorlar soni, olmalarning boshlang‘ich va yakuniy namligi hamda quritish uskunasining xususiyatlari haqida ma’lumot berilmaganligi sababli ushbu ko‘rsatkichlar bo‘yicha qo‘shimcha xulosalar chiqarilmadi.

Natijalar va ularning muhokamasi

Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarining dastlabki ishlov berish hamda 60 °C haroratda 8 soat quritish natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

1- **1-jadval.** Olma navlarining dastlabki ishlov berish va quritish ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	Renet Semirenko	Golden Delishes
Dastlabki massa, g	1168	1388
Chiqindi massasi, g	248	420
Tozalangan mahsulot massasi, g	920	968
Quritish harorati, °C	60	60
Quritish davomiyligi, soat	8	8
Quritilgan mahsulot massasi, g	148	152
Chiqindi ulushi, %	21,23	30,26
Tozalangan mahsulot ulushi, %	78,77	69,74
Dastlabki massaga nisbatan mahsulot chiqimi, %	12,67	10,95
Tozalangan mahsulotga nisbatan mahsulot chiqimi, %	16,09	15,70

Olma navlarida chiqindi miqdorini baholash

Renet Semirenko navining dastlabki massasi 1168 g ni tashkil etdi. Po‘stini archish jarayonida 248 g chiqindi hosil bo‘lib, tozalangan mahsulot massasi 920 g ni tashkil qildi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, chiqindi ulushi 21,23% ga teng bo‘ldi.

Golden Delishes navining dastlabki massasi 1388 g bo‘lib, chiqindi miqdori 420 g ni tashkil etdi. Po‘sti archilgandan keyin 968 g tozalangan mahsulot olindi. Ushbu navda chiqindi ulushi 30,26% ga teng bo‘ldi.

Taqqoslash natijasida Golden Delishes navida chiqindi ulushi Renet Semirenko navinikidan 9,03 foiz punktga yuqori ekanligi aniqlandi. Bu holat o‘rganilgan namunalar doirasida Golden Delishes olmasiga dastlabki ishlov berishda ko‘proq chiqindi hosil bo‘lganini ko‘rsatadi.

Biroq chiqindi miqdoridagi farqni faqat nav xususiyati bilan izohlash mumkin emas. Mevalarning shakli, o‘lchami, po‘stining qalinligi, pishganlik darajasi va archish usuli ham ushbu ko‘rsatkichga ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Quritilgan mahsulot chiqimini tahlil qilish

60 °C haroratda 8 soat quritishdan so‘ng Renet Semirenko navidan 148 g, Golden Delishes navidan esa 152 g mahsulot olindi.

Renet Semirenko navida dastlabki massaga nisbatan quritilgan mahsulot chiqimi quyidagicha hisoblandi:

$Q_1 = \frac{148}{1168} \times 100 = 12,67\%$ Golden Delishes navida esa:

$Q_1 = \frac{152}{1388} \times 100 = 10,95\%$ Natijalar Golden Delishes navining quritilgan mahsulot massasi 4 g ga ko‘proq bo‘lsa-da, uning dastlabki massaga nisbatan mahsulot chiqimi Renet Semirenko navinikidan 1,72 foiz past ekanligini ko‘rsatdi.

Tozalangan mahsulot massasiga nisbatan hisoblangan chiqim Renet Semirenko navida:

$Q_2 = \frac{148}{920} \times 100 = 16,09\%$ Golden Delishes navida:

$Q_2 = \frac{152}{968} \times 100 = 15,70\%$ Demak, tozalangan mahsulot massasiga nisbatan ham Renet Semirenko navida chiqim biroz yuqoriroq bo‘ldi.

Quritish jarayonida tozalangan mahsulot massasining kamayishi Renet Semirenko navida 772 g, Golden Delishes navida esa 816 g ni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkichlar quritish davomida yo‘qotilgan umumiy massani ifodalaydi.

Xulosa

Renet Semirenko va Golden Delishes olma navlarini 60 °C haroratda 8 soat davomida quritish bo‘yicha taqdim etilgan tajriba ma’lumotlari tahlili quyidagi xulosalarni chiqarish imkonini berdi.

1. Renet Semirenko navining dastlabki massasi 1168 g, chiqindi massasi 248 g va tozalangan mahsulot massasi 920 g ni tashkil etdi. Chiqindi ulushi 21,23% ga teng bo‘ldi.

2. Golden Delishes navining dastlabki massasi 1388 g, chiqindi massasi 420 g va tozalangan mahsulot massasi 968 g ni tashkil etdi. Chiqindi ulushi 30,26% ga teng bo‘ldi.

3. Quritishdan keyin Renet Semirenko navidan 148 g, Golden Delishes navidan 152 g mahsulot olindi. Dastlabki massaga nisbatan mahsulot chiqimi mos ravishda 12,67% va 10,95% ni tashkil etdi.

4. Tozalangan mahsulot massasiga nisbatan quritilgan mahsulot chiqimi Renet Semirenko navida 16,09%, Golden Delishes navida 15,70% bo‘ldi. Ushbu natijalar o‘rganilgan namunalar doirasida Renet Semirenko navining nisbiy mahsulot chiqimi biroz yuqoriroq ekanligini ko‘rsatdi.

Umuman olganda, tajriba natijalari olma navlarini quritishga tayyorlashda chiqindi miqdorini nazorat qilish va mahsulot chiqimini hisoblash muhimligini ko‘rsatadi. Xomashyoni to‘g‘ri tayyorlash va quritish jarayonini muntazam nazorat qilish mahsulotdan samarali foydalanish hamda sifatli quritilgan olma olish uchun muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bo‘riyev X., R. Rizayev. Meva va uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. Toshkent. «Mehnat» 1996 y. 176 bet.
2. Bo‘riyev X., R. Jurayev, O. Alimov. Meva sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. Toshkent. «Mehnat» 2002 y. 183 bet
3. Fellows, P. J. Food Processing Technology: Principles and Practice. 4th ed. Woodhead Publishing, 2017.
4. Robertson, G. L. Food Packaging: Principles and Practice. 3rd ed. CRC Press, 2013.

Qabaqsha (Cucurbita pepo L.) ósimliginiń azıq-awqatlıq qásiyetleri hám adam densawlıǵındaǵı áhmiyeti

Abdigapbarov Azamat Saymbetovich a.x.i.f.d. (PhD), aǵa oqıtıwshı · **Bayniyazova Albina Baxtiyarovna** magistrant

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610142

Iqtibos uchun: Abdigapbarov Azamat Saymbetovich, Bayniyazova Albina Baxtiyarovna. Qabaqsha (Cucurbita pepo L.) ósimliginiń azıq-awqatlıq qásiyetleri hám adam densawlıǵındaǵı áhmiyeti // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 534–537. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610142

Annotaciya. Maqalada qabaqsha (*Cucurbita pepo* L.) miywesiniń ximiyalıq quramı, azıqlıq qunlıǵı hám adam densawlıǵı ushın áhmiyeti bayanlanǵan. Ósimlik miywesiniń quramındaǵı vitaminler, mineral elementler, pektinler hám azıqlıq talshıqlarınıń fiziologiyalıq áhmiyeti kórsetilgen. Qabaqshanıń az kaloriyalıǵı, jaqsı ózlestiriliwi hám dietalıq qásiyetleri tiykarında onnan racional awqatlanıwda, balalar awqatlanıwında hám azıq-awqat sanaatında paydalanıw múmkinshilikleri qarastırılǵan. Sonday-aq, qabaqsha jetistiriwdiń awıl xojalıǵı, azıq-awqat qáwipsizligi hám qayta islew sanaatın rawajlandırıwdaǵı áhmiyetine itibar qaratılǵan.

Tayanısh sózler: qabaqsha, *Cucurbita pepo* L., azıqlıq qunlıǵı, vitaminler, mineral elementler, dietalıq awqatlanıw, adam densawlıǵı, awıl xojalıǵı.

Kirisiw

Adam organizminiń normal ósiwi, rawajlanıwı, densawlıǵın hám miynet qábiletin saqlawda tolıq hám teń salmaqlı awqatlanıw úlken áhmiyetke iye. Teń salmaqlı awqatlanıw beloklar, maylar, uglevodlar, vitaminler, mineral zatlar, organikalıq kislotalar, azıqlıq talshıqlar hám suwdı organizmniń fiziologiyalıq talabına sáykes muǵdarda qabıl etiwdi názerde tutadı. Bul zatlar organizmde energiya almasıwı, toqımalardıń jańalanıwı hám aǵzalar sistemalarınıń normal islewi ushın zárúr.

Azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlewde xalıqtıń hár túrli azıq-awqat ónimleri menen, sonıń ishinde dánli eginler, miywe-sabzavotlar, sút hám gósh ónimleri menen jetkilikli támiyinleniwi áhmiyetli. Ásirese, sabzavot eginleri vitaminler, mineral elementler, biologiyalıq aktiv birikpeler hám azıqlıq talshıqlardıń tiykarǵı dereklerıniń biri bolıp esaplanadı.

Sabzavot ónimleriniń túrleri arasında qabaqsha (*Cucurbita pepo* L.) azıqlıq qunlıǵı, dietalıq qásiyetleri, tez pisip jetilisiwi hám túrli awqat ónimlerin tayarlawda paydalanıw múmkinshilikleri menen ajıralıp turadı [2;6]. Onıń miywesi jańa túrinde de, qayta islengen halda da paydalanıladı. Qabaqsha quramındaǵı suw, vitaminler, mineral elementler hám azıqlıq talshıqlar onı salamat awqatlanıw racionına kirgiziw ushın qolaylı ónim etedi.

Házirgi waqıtta awıl xojalıǵında sabzavot ónimleriniń assortimentin keńeytiw, xalıqtı sapalı azıq-awqat penen támiyinlew hám azıq-awqat sanaatına shiyki zat jetkerip beriw áhmiyetli wazıypalardan esaplanadı. Usı jaǵdayda qabaqsha jetistiriwdi rawajlandırıw, ónimdarlı sortlardı tańlaw hám ónimdi qayta islew múmkinshiliklerin arttırıw úlken ámeliy áhmiyetke iye.

Materiallar hám metodlar

Qabaqsha (*Cucurbita pepo* L.) – qabaqlılar tuqımlasına tiyisli bir jıllıq ósimlik. Onıń tamır sisteması jaqsı rawajlanadı, paǵalaları jerge jayılıp yamasa belgili dárejede tik ósip rawajlanıwı

múmkin. Japıraqları iri, miyweleri bolsa túri hám sortına qaray hár qıylı forma, reń hám ólshemge iye boladı. Qabaqsha miyweleri, tiykarınan, jas hám texnikalıq jetilisiw dáwirinde azıq-awqat retinde paydalanıw ushın jıynap alınadı [2;7;8].

Ilimiy ádebiyatlarda *Cucurbita pepo* túriniń kelip shıǵıw orayı retinde Oraylıq Amerika, ásirese, házirgi Meksika hám oǵan jaqın aymaqlar kórsetiledi. Bul aymaqlarda ósimliktiń mádeniy túrleri uzaq waqıttan beri jetistirilip kelingen. XVI ásirde qabaqsha Evropaǵa alıp kelingen, keyin ala onı jetistiriw hám awqatqa paydalanıw keńeygen. XVIII ásirde Italiyada jas miywelerinen awqat tayarlaw ámeliyatı rawajlanǵan, al XIX ásirde ósimlik Rossiyada da tarqala baslaǵan.

Qabaqsha túrli topıraq-ıqlım sharayatlarında jetistiriliwi múmkin bolǵan sabzavot eginleriniń biri bolıp, onıń ónimdarlıǵı sort ózgesheliklerine, topıraq ónimdarlıǵına, suw menen támiyinleniwine hám agrotexnikalıq ilajlardıń sapasına baylanıslı.

Ózbekstan sharayatında qabaqsha jetistiriw xalıqtıń sabzavot ónimlerine bolǵan talabın qanaatlandırıw hám fermer xojalıqlarınıń ónim túrlerin keńeytiwde áhmiyetli. Jergilikli sharayatlarǵa beyimlesken sortlardı, sonıń ishinde Grecheskiy-13 sortın jetistiriw máseleleri ámeliy qızıǵıwshılıq tuwdıradı [1;2].

Qabaqshanıń azıqlıq bahalılıǵı hám ximiyalıq quramı. Qabaqsha az kaloriyalı sabzavot ónimi bolıp, quramındaǵı suwdıń kópligi hám may muǵdarınıń azlıǵı menen ajıralıp turadı. Onıń azıqlıq bahalılıǵı miyweniń sortına, jetilisiw dárejesine, jetistiriw sharayatlarına hám saqlaw usılına qaray ózgeriwi múmkin.

Jańa qabaqshanıń 100 grammında ortasha 17-24 kilokaloriya energiya boladı. Miyweniń quramında suw, beloklar, maylar, uglevodlar, azıqlıq talshıqlar, vitaminler hám mineral elementler ushırasadı. Az kaloriyalıǵı hám suwdıń joqarı muǵdarı qabaqshanıń salamat awqatlanıw racionında paydalanıw imkaniyatın keńeytedi.

1-keste. Jańa qabaqsha miywesiniń shama menen azıqlıq bahalılıǵı (100 g ónimge)

Azıqlıq bahalılıǵı		**Mineral elementler**		**Vitaminler**	
Energetikalıq qunlıǵı	17–24 kkal	Kalciy	15 mg	C vitamini	15 mg
Suw	93 g	Temir	0,4 mg	A vitamini	5 mkg
Beloklar	0,6 g	Magniy	9 mg	E vitamini	0,1 mg
Maylar	0,3 g	Fosfor	12 mg	K vitamini	4,3 mkg
Uglevodlar	4,6 g	Kaliy	238 mg	B_1 vitamini	0,03 mg
Qantlar	1,0 g	Natriy	2 mg	B_2 vitamini	0,03 mg
Azıqlıq talshıqlar	1,0 g			B_6 vitamini	0,11 mg
				Folat (B_9 vitamini)	14 mkg

Qabaqsha quramındaǵı kaliy júrek hám bulshıq etlerdiń normal fiziologiyalıq xızmetinde, al magniy hám kalciy organizmdegi birqatar fiziologiyalıq proceslerde qatnasadı. C vitamini antioksidantlıq xızmetke iye bolıp, biriktiriwshi toqımalardıń normal jaǵdayın saqlawǵa járdem beredi. Folat bolsa húјeyralardıń bólinip kóbeyiwinde hám qan payda bolıw proceslerinde áhmiyetli.

Qabaqsha quramındaǵı azıqlıq talshıqlar as sińiriw sistemasınıń normal islewin qollap-quwatlaydı. Pektinler de eriwshi azıqlıq talshıqlarınıń biri bolıp, teń salmaqlı awqatlanıw quramında asqazan-ishek sistemasınıń xızmetine paydalı tásir kórsetiwi múmkin.

Nátiyjeler

Qabaqshanıń azıq-awqat sanaatında hám kulinariyadaǵı áhmiyeti. Qabaqsha azıqlıq qunlıǵı, jumsaq dúzilisi hám túrli usıllarda qayta islewge qolaylıǵı sebepli azıq-awqat sanaatında keń paydalanıladı. Onı qayta islew arqalı xalıqtıń talaplarına sáykes túrli ónimler tayarlaw múmkin.

Azıq-awqat sanaatında. Qabaqshadan sabzavot ikrası, marinadlanǵan hám konserva ónimleri, muzlatılǵan sabzavot aralaspaları hám yarım tayar ónimler tayarlanadı. Bunday ónimlerdi islep shıǵarıw sabzavot shiyki zatınan nátiyjeli paydalanıwǵa, ónim túrlerin keńeytiwge hám saqlaw múddetin uzaytıwǵa járdem beredi.

Kulinariyada. Qabaqsha miywelerinen sorpa, sabzavotlı ragu, salat, zapekanka hám basqa da awqatlar tayarlanadı. Olardı pisiriw, qaynatıw, dimlew hám peshte pisiriw usılları menen tayarlaw múmkin. Jas miywelerdiń jumsaq eti basqa sabzavotlar menen jaqsı sáykes keledi. Qabaqshanıń gúlleri de ayırım milliy hám xalıqaralıq asxana túrlerinde awqat tayarlawda paydalanıladı.

Dietalıq awqatlanıwda. Qabaqshanıń kaloriyalıǵınıń tómenligi hám quramında suwdıń kópligi onı salamat awqatlanıw racionına kirgiziwge múmkinshilik beredi. Ol awqatlanıwdı túrli etiw, sabzavotlar úlesin arttırıw hám energiya qabıl etiliwin qadaǵalaw maqsetinde paydalanıladı.

Balalar awqatlanıwında. Qabaqshadan pyure hám basqa jumsaq awqatlar tayarlanadı. Onıń dáminiń jumsaqlıǵı hám pisirilgennen keyingi konsistenciyası qosımsha awqat tayarlawda qolaylı. Biraq balanıń racionına jańa ónimlerdi kirgiziwde jas ózgesheligi, allergiyalıq reakciyalar hám pediatr usınısları esapqa alınǵanı maqul.

Kosmetologiyada. Qabaqsha miywesi hám tuqımlarınan alınǵan ayırım komponentler kosmetikalıq ónimler quramında ushırasıwı múmkin. Bunday komponentlerdiń qollanılıwı olardıń quramına, qayta islew usılına hám tayın kosmetikalıq ónimniń qásiyetlerine baylanıslı.

Qabaqshanıń adam densawlıǵındaǵı hám dietalıq awqatlanıwdaǵı áhmiyeti. Qabaqsha (*Cucurbita pepo* L.) salamat awqatlanıw ushın áhmiyetli sabzavot ónimleriniń biri. Onıń az kaloriyalıǵı, quramında suwdıń hám azıqlıq talshıqlardıń bolıwı, sonday-aq, ayırım vitaminler hám mineral elementlerdi saqlawı racional awqatlanıwdaǵı ornın belgileydi.

Qabaqsha miywesiniń jumsaq dúzilisi onı túrli jas kategoriyalarındaǵı adamlardıń racionına kirgiziwge qolaylı etedi. Ásirese, kekse jastaǵı adamlar hám jumsaq konsistenciyalı awqatlardı qáleytuǵın adamlar ushın onnan pisirilgen taǵamlar tayarlaw múmkin. Biraq belgili bir keselliktegi dietanı tańlaw nawqastıń jaǵdayına hám medicina qánigesiniń usınısına sáykes bolıwı kerek.

Qabaqsha quramındaǵı azıqlıq talshıqlar ishek xızmetin qollap-quwatlawǵa járdem beredi. Talshıqlarǵa bay sabzavotlardı jetkilikli suw menen birge qabıl etiw ishek háreketiniń normal bolıwına járdemlesiwi múmkin. Biraq qabaqshanıń pektinleri yamasa basqa quramlıq bólekleri óz aldına belgili bir kesellikti emleydi dep juwmaq shıǵarıwǵa bolmaydı.

Qabaqsha teń salmaqlı racion quramında paydalanılǵanda júrek-qan tamır sistemasınıń salamatlıǵın saqlawǵa járdem beretuǵın awqatlanıw úlgisiniń bir bólegi bola aladı. Bunda tek bir ónimge emes, al ulıwma racionǵa, duz hám may qabıl etiw muǵdarına, fizikalıq belsendilikke hám adamnıń jeke densawlıq jaǵdayına itibar beriw zárúr.

Bawır hám ót jolları keselliklerinde qabaqshanıń racionǵa kirgiziliwi ayırım jaǵdaylarda qolaylı bolıwı múmkin. Biraq onıń bawırdı emlewi, ót bólinip shıǵıwın tikkeley jaqsılawı yamasa keselliktiń aldın alıwı haqqındaǵı pikirlerdi dálillengen medicina usınıslarınıń ornına qoyıwǵa bolmaydı. Bunday nawqaslar dieta quramın medicina qánigesi menen kelisip belgilewi kerek.

Xalıq medicinasında qabaqsha tuqımları ishek parazitlerine qarsı qollanılǵan. Sonıń menen birge, parazitar keselliklerdi anıqlaw hám emlew ushın laboratoriyalıq tekseriw hám medicina qánigesiniń járdemi zárúr. Ósimlik ónimlerin paydalanıw dálillengen emlew usıllarınıń ornın baspawı kerek.

Qabaqshanıń gúlleri yamasa miywesinen tayarlanǵan qaynatpalardı teri keselliklerin emlew ushın qollanıw haqqında xalıq tájiriybesinde maǵlıwmatlar ushırasadı. Biraq bunday usıllardıń qáwipsizligi hám nátiyjeliligi arnawlı dáliller menen tastıyıqlanbaǵan jaǵdayda, olardı tiykarǵı emlew usılı retinde usınıw durıs emes. Jara, irińlew yamasa teri infekciyası belgileri payda bolǵanda medicina járdemine múrájat etiw kerek.

Qabaqsha jetistiriwdiń xalıq xojalıǵındaǵı áhmiyeti. Qabaqsha jetistiriw sabzavot ónimleriniń assortimentin keńeytiw, xalıqtı jańa hám qayta islengen ónimler menen támiyinlew hám fermer xojalıqlarınıń ekonomikalıq imkaniyatların arttırıwda áhmiyetli. Ósimlikten joqarı hám sapalı ónim alıw ushın jergilikli topıraq-ıqlım sharayatlarına beyimlesken sortlardı tańlaw, suwǵarıwdı durıs shólkemlestiriw, topıraq ónimdarlıǵın saqlaw hám ósimliklerdiń kesellikleri menen zıyankeslerine qarsı waqıtında ilajlar kóriw kerek.

Qabaqshanıń bazar talabına sáykes sortların jetistiriw ónimniń sapasın hám satıw múmkinshiliklerin arttırıwı múmkin. Sonıń menen birge, ónimdi saqlaw, tasıw hám qayta islew texnologiyaların jetilistiriw ónimniń joǵalıwın azaytıwǵa járdem beredi.

Qabaqsha ónimlerin konserva, muzlatılǵan ónim hám basqa yarım tayar azıqlıq túrlerine aylandırıw jıynalǵan ónimnen uzaq múddet paydalanıwǵa múmkinshilik beredi. Bul baǵdarlar awıl xojalıǵı menen qayta islew sanaatı arasındaǵı baylanıslardı bekkemlewge de xızmet etedi.

Ózbekstan sharayatında qabaqsha jetistiriwdi rawajlandırıw ushın ónimdarlı sortlardı úyreniw, agrotexnikalıq ilajlardı jergilikli sharayatqa beyimlestiriw hám ónim sapasın bahalawǵa qaratılǵan izertlewlerdi dawam ettiriw zárúr. Bunday jumıslar sabzavotshılıq tarawınıń nátiyjeliligin arttırıw hám xalıqtıń sapalı azıq-awqat ónimlerine bolǵan talabın qanaatlandırıwǵa járdem beredi.

Juwmaq

Qabaqsha (*Cucurbita pepo* L.) azıqlıq qunlıǵı, az kaloriyalıǵı hám túrli awqat ónimlerin tayarlawda paydalanıw múmkinshilikleri menen áhmiyetli sabzavot eginleriniń biri bolıp esaplanadı. Onıń miywesi suw, beloklar, uglevodlar, azıqlıq talshıqlar, vitaminler hám mineral elementlerdiń deregi bolıp, teń salmaqlı awqatlanıw racionında óz ornına iye.

Qabaqshadan azıq-awqat sanaatında, kulinariyada, dietalıq hám balalar awqatlanıwında paydalanıw múmkin. Onıń quramındaǵı azıqlıq talshıqlar as sińiriw sistemasınıń normal xızmetin qollap-quwatlawǵa járdem beredi. Biraq qabaqshanıń ayırım keselliklerdi emlew qásiyetleri haqqındaǵı pikirlerdi dálillengen medicina maǵlıwmatları menen ajırata biliw zárúr.

Qabaqsha jetistiriwdi rawajlandırıw xalıqtı azıq-awqat ónimleri menen támiyinlew, sabzavot ónimleri assortimentin keńeytiw hám qayta islew sanaatın rawajlandırıw ushın áhmiyetke iye. Sol sebepli jergilikli sharayatlarǵa beyimlesken, ónimdarlı hám sapalı sortlardı tańlaw, agrotexnologiyanı jetilistiriw, ónimdi saqlaw hám qayta islew usılların rawajlandırıw zamanagóy sabzavotshılıqtıń áhmiyetli baǵdarlarınan biri bolıp tabıladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Dusmuratova S.I., Xakimov R.A., Aripova Sh.R. Qovoqcha (*Cucurbita pepo* L.) mevalari va urug‘larini etishtirish texnologiyasi bo‘yicha tavsiyanoma. T.: 2020. 1-21- b
2. Кузмин С.В. Совершенствование способов создания инцухт линий и гибридное семеноводство кабачка в условиях юга России. Автореферат. Москва. 2018.
3. Арипова Ш.Р. Подбор сортообразцов кабачка для весеннего и летнего посева в Ташкентской области. дисс. Т., 2014.
4. Смурова Н.В. Изменчивость и наследование морфометрических признаков семян кабачка (*Cucurbita pepo* L. var. giramontia duch.) в условиях изменения климата в Приднестровье. Дисс. М., 2020.
5. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo‘jaev O.Q. «Sabzavotchilik». T.: 2008-y. Darslik.
6. Тараканов Г.Т., Мухина В.Д. «Овощеводство». Учебное пособие. М.: «Колос»– 2003
7. Abdigapbarov A.S., Erejepova G.T., Ismoilova N.N. «Sabzavotshılıq» oqıw qollanba. T.: 2025.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 636.214.084

Issiq iqlim (yoz stressi) sharoitida sut beruvchi sigirlarning sut mahsuldorligini saqlash usullari

B.K. Ajiniyazov dotsent · **A.D. Begjanova** magistrant · **B.K. Esboganov** talaba

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

bawirjanesbolganov4@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610143

Iqtibos uchun: B.K. Ajiniyazov, A.D. Begjanova, B.K. Esboganov. Issiq iqlim (yoz stressi) sharoitida sut beruvchi sigirlarning sut mahsuldorligini saqlash usullari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 538–540. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610143

Annotatsiya. Tadqiqot maqsadi — issiq iqlim sharoitida yoz stressi ta’sirida sut sigirlarining sut mahsuldorligini saqlashning ilmiy asoslangan usullarini aniqlash va umumlashtirishdan iborat. Tadqiqot metodlari sifatida 1994–2015-yillarda xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan adabiyotlarga tayanilgan tizimli tahlil, harorat-namlik indeksi (THI) bo‘yicha stress zonalarini tasniflash hamda texnik, ozuqa va genetik choralar samaradorligini qiyosiy baholash qo‘llanildi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, THI 72 dan oshganda ozuqa iste’moli 10–15% ga kamayadi va sut hosildorligi 10–25% gacha pasayadi. Soya, sprinkler va ventilyator tizimlari chorvani sovutishda eng samarali bo‘lib, sut yo‘qotilishining 50–70% ini qaytarish imkonini beradi. Ratsionga himoyalangan yog‘ qo‘shish, ozuqani sovuq soatlarda berish va ichimlik suvi haroratini 10–15°C da ushlab turish sut mahsuldorligini saqlashga xizmat qiladi. Kompleks choralar qo‘llanilgandagina issiq stressining iqtisodiy zarari sezilarli kamaytirilishi mumkin.
Kalit so‘zlar: yoz stressi, sut sigirlari, sut mahsuldorligi, harorat-namlik indeksi, sovutish tizimlari, ozuqa ratsioni, ichimlik suvi.

Kirish (adabiyotlar sharhi bilan)

O‘zbekistonning, xususan, Qoraqalpog‘iston Respublikasining iqlimiy sharoitida yoz oylarida havo harorati 35–42°C gacha ko‘tarilib, sut sigirlarida issiq stressi hosil qiladi. Adabiyotlarda ko‘rsatilishicha, sut sigirlari uchun qulay harorat zonasi 5–25°C bo‘lib, harorat 26°C dan oshganda mahsuldorlik pasayishi kuzatila boshlaydi [6].

Mavzuning dolzarbligi chet ellik olimlarning tadqiqotlarida keng yoritilgan. West [6] issiq stressi davrida sut hosildorligining 10–25% gacha kamayishi va reproduktiv ko‘rsatkichlarning tushishini asoslagan. Kadzere va hammualliflari [4] stress davrida ozuqa iste’molining 10–15% kamayishi quyon faoliyati susayishi bilan bog‘liqligini ko‘rsatgan. Silanikove va Koluman [5] sut yog‘i va oqsil miqdorining pasayishi, somatik hujayralar sonining oshishi kuzatilishini qayd etgan. Armstrong [1] soya va sprinkler-ventilyator tizimlarining samaradorligini, Hansen [3] esa issiq stressidan embriyo yo‘qotilishini kamaytirishning genetik yo‘llarini yoritgan. Collier va Gebremedhin [2] chorva termal biologiyasini umumlashtirgan. Ushbu adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, yoz stressiga qarshi kurashda texnik, ozuqa va genetik choralar bir tizimda qo‘llanilishi zarur.

Shu bilan birga, respublika fermalarida sovutish tizimlari va mavsumga mos ozuqa ratsionini tashkil etish masalasi yetarlicha yoritilmagan. Mazkur maqolada ushbu bo‘shliqni to‘ldirish maqsad qilingan.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotda Journal of Dairy Science, Livestock Production Science, Animal Reproduction Science va Annual Review of Animal Biosciences jurnallarida chop etilgan, 1994–2015-yillarga oid oltita ilmiy maqola materiallari tahlil qilindi. Tajriba hayvonlari jalb etilmagan; ilmiy-adabiy tahlil, qiyoslash va umumlashtirish usullari qo‘llanildi.

Stress darajasini baholashda harorat-namlik indeksi (THI) qo‘llanildi: THI < 68 — qulay zona; 68–72 — yengil stress; 72–80 — o‘rtacha stress; > 80 — og‘ir stress. Sovutish tizimlari (soya, sprinkler, ventilyator), ozuqa ratsioniga kiritiladigan o‘zgarishlar (himoyalangan yog‘, mineral va vitamin qo‘shimchalari) hamda genetik choralar samaradorligi adabiyotlardagi natijalar asosida qiyosiy tahlil qilindi.

Natijalar

THI bo‘yicha stress zonalarini tahlil qilish natijalari 1-jadvalda keltirilgan. THI 72 dan oshganda ozuqa iste’moli va sut hosildorligining pasayishi bir vaqtda kuzatiladi, bu esa sut yo‘qotilishining asosiy sababini tashkil qiladi [4, 6].

1-jadval. THI bo‘yicha stress zonalari va kuzatiladigan o‘zgarishlar

THI qiymati	Stress darajasi	Kuzatiladigan o‘zgarishlar
< 68	Qulay	Normal fiziologik holat, sut hosildorligi barqaror
68–72	Yengil stress	Nafas olish tezlashadi, sut hosildorligi 2–5% pasayadi
72–80	O‘rtacha stress	Ozuqa iste’moli 10–15% kamayadi, sut hosildorligi 5–15% pasayadi
> 80	Og‘ir stress	Sut hosildorligi 15–25% va undan ortiq pasayadi, reproduksiya buziladi

Texnik choralar tahlili. Armstrong [1] ma’lumotlariga ko‘ra, soya va sprinkler-ventilyator tizimi to‘g‘ri tana haroratini 1,5–2,0°C ga tushiradi va sut yo‘qotilishining 50–70% ini qaytaradi. Ichimlik suvi harorati 10–15°C bo‘lganda sigir iste’moli oshadi; laktatsiyadagi sigir kuniga 100–200 litr suv iste’mol qiladi.

Ozuqa choralari tahlili. Ratsionga 3–5% himoyalangan yog‘ qo‘shish energiya zichligini oshiradi; ozuqani ertalab va kechki sovuq soatlarda berish ozuqa iste’molini 10–15% ga oshiradi [4]. Natriy bikarbonat, kaliy, magniy va A, E vitaminlari stress davrida organizmning bufer va immun funksiyalarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Genetik va reproduktiv choralar tahlili. Hansen [3] ma’lumotlariga ko‘ra, issiq stressi davrida homiladorlik foizi ikki baravargacha tushadi; sun’iy urug‘lantirishni sovuq soatlarda o‘tkazish va qisqa junli chiziqlarni tanlash salbiy ta’sirni kamaytiradi.

Xulosa va tavsiyalar

Issiq iqlimda sut mahsuldorligini saqlash bir tomonlama chora bilan emas, balki texnik, ozuqa va reproduktiv-genetik choralar kompleksida samara beradi. Quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

– THIni muntazam kuzatib, stress zonasiga kirishdan oldin sovutish tizimlarini yoqish;
– fermada soya, sprinkler va ventilyator tizimlarini joriy etish;
– ichimlik suvini soyada, harorati 10–15°C da saqlash;
– ratsionni himoyalangan yog‘, mineral va vitaminlar bilan boyitish;
– ozuqani issiq soatlardan tashqarida berish;
– sun’iy urug‘lantirishni ertalabki sovuq soatlarda o‘tkazish.

Kelgusi tadqiqotlarda respublika fermalarida sovutish tizimlari samaradorligining iqtisodiy baholanishi tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Armstrong D.V. Heat stress interaction with shade and cooling // Journal of Dairy Science. — 1994. — Vol. 77. — P. 2044–2050.
2. Collier R.J., Gebremedhin K.G. Thermal biology of domestic animals // Annual Review of Animal Biosciences. — 2015. — Vol. 3. — P. 513–532.
3. Hansen P.J. Exploitation of genetic and physiological determinants of embryonic resistance to elevated temperature to improve embryonic survival in dairy cattle during heat stress // Animal Reproduction Science. — 2007. — Vol. 98. — P. 248–258.
4. Kadzere C.T., Murphy M.R., Silanikove N., Maltz E. Heat stress in lactating dairy cows: a review // Livestock Production Science. — 2002. — Vol. 77. — P. 59–91.
5. Silanikove N., Koluman N. Impact of heat stress on dairy cattle // Livestock Science. — 2015. — Vol. 182. — P. 86–96.
6. West J.W. Effects of heat-stress on production in dairy cattle // Journal of Dairy Science. — 2003. — Vol. 86. — P. 2131–2144.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Quyonlarning jinsiy dimorfizmga bog‘liq ichki a’zolari va ularning morfofunksional indeks ko‘rsatkichlari

Ajiniyazov Baxit Kenesbaevich[1] Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent · **Kutlimuratov Maman Sulaymanovich**[1] tayanch doktorant · **Seytnazarov Sulayman Kutlimuratovich**[2] biologiya fanlari nomzodi, dotsent

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Berdoq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610144

Iqtibos uchun: Ajiniyazov Baxit Kenesbaevich, Kutlimuratov Maman Sulaymanovich, Seytnazarov Sulayman Kutlimuratovich. Quyonlarning jinsiy dimorfizmga bog‘liq ichki a’zolari va ularning morfofunksional indeks ko‘rsatkichlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 541–544. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610144

Annotatsiya. Maqolada 90 kunlik Kaliforniya zotli quyonlarda ichki a’zolar massasi va morfofiziologik indekslarining jinsiy dimorfizmga bog‘liqligi yoritilgan. Tadqiqot Qoraqalpog‘iston Respublikasidagi xo‘jalikda, bir xil oziqlantirish va saqlash sharoitida parvarishlangan urg‘ochi va erkak quyonlar (har guruhda n=15) ustida o‘tkazildi. So‘yishdan keyin yurak, jigar, o‘pka, buyrak, taloq, me’da va ichaklar massasi aniqlanib, morfofiziologik indekslar S.S. Shvarts uslubi bo‘yicha hisoblandi. Urg‘ochi quyonlarda jigar (82,78 va 74,37 g; P<0,01), buyrak (15,38 va 13,70 g; P<0,01), taloq (2,82 va 2,34 g; P<0,001), me’da (119,81 va 109,71 g; P<0,05) hamda ichaklar (429,37 va 391,18 g; P<0,05) massasi erkaklarnikidan ishonchli yuqori bo‘ldi. Qon, yurak va o‘pka massasida jinslar o‘rtasida ishonchli farq aniqlanmadi (P>0,05). Urg‘ochilarda hazm qilish tizimi a’zolarining (ichaklar 15,20%, me’da 4,24%, jigar 2,93%), erkaklarda esa qon (3,24%), o‘pka (0,47%) va yurak (0,25%) indekslarining nisbatan yuqori bo‘lish tendensiyasi kuzatildi. Olingan natijalar quyonlarning so‘yim ko‘rsatkichlarini baholashda jinsga xos fiziologik xususiyatlarni hisobga olish imkonini beradi.
Kalit so‘zlar: Kaliforniya zoti, quyon, jinsiy dimorfizm, ichki a’zolar, morfofiziologik indeks.

Kirish

Postnatal ontogenez davrida go‘sht mahsuldorligini shakllantirishda ichki a’zolarning morfofunksional holati muhim ahamiyat kasb etadi. Go‘sht mahsuldorligi faqat tirik vaznning ortishi bilan belgilanmaydi, balki organizmning energiya almashinuvi, oqsil sintezi va metabolik faolligini ta’minlovchi visseral tizimning rivojlanish darajasi bilan ham tavsiflanadi. Ichki a’zolar (yurak, o‘pka, jigar, buyraklar va me’da-ichak trakti) organizmning metabolik va energetik asosini tashkil etadi. Ularning morfofiziologik rivojlanishi zotning genetik potensiali hamda ozuqa moddalarini o‘zlashtirish samaradorligi bilan bevosita bog‘liqdir.

Quyonlarning ichki a’zolari massasi zot, jins va so‘yish vazniga bog‘liq holda o‘zgaradi. Yalcin va hammualliflar (2006) Yangi Zelandiya oq quyonlarida a’zolar massasi so‘yish vazni bilan ishonchli (P<0,01) bog‘liqligini, Maj va boshq. (2009) esa jinsning so‘yish ko‘rsatkichlariga ta’siri sezilarli bo‘lmaganini aniqlagan. Ayo-Ajasa va boshq. (2025) ichak qismlarining nisbiy massasi va uzunligida jinslararo farqlarni qayd etgan, Vladimirov va Vladimirova (2019) esa Kaliforniya zotli quyonlarda ichki a’zolar massasini tavsiflagan. A’zolarning nisbiy rivojlanishini baholashda morfofiziologik indekslardan foydalaniladi (Shvarts, 1968). Biroq mazkur ishlarda ichki a’zolar massasi va indekslarining jinsiy dimorfizmi yaxlit, bir xil sharoitda o‘rganilmagan.

Kaliforniya zotli quyonlarning intensiv o‘sish davrida ichki a’zolar morfometriyasini jinsiy dimorfizm nuqtai nazaridan tahlil qilish har bir jins vakillarining metabolik xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi. Shu bilan birga, bu ko‘rsatkichlar so‘yim sifatiga ta’sir etuvchi fiziologik zaxiralarni baholashda muhim zootexnik mezon hisoblanadi. Shu munosabat bilan tadqiqotning maqsadi Kaliforniya zotli quyonlarda ichki a’zolar massasi va morfofiziologik indekslarining jinsiy dimorfizmini aniqlashdan iborat.

Materiallar va metodlar

Quyonlar ichki a’zolari va ularning morfofunksional indeks ko‘rsatkichlarining jinsiy dimorfizmga bog‘liqligini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Chimboy tumanida joylashgan «Ko‘shkinbay-Mexriban» xo‘jaligida olib borildi. Tadqiqotlar go‘sht yo‘nalishidagi Kaliforniya zotli quyonlar ustida o‘tkazildi. Tadqiqot obyekti sifatida broyler go‘shti uchun so‘yilgan 90 kunlik quyonlar tanlandi. Quyonlar ikkilamchi jinsiy belgilariga ko‘ra ikki guruhga ajratildi: birinchi guruhga urg‘ochi, ikkinchi guruhga erkak quyonlar kiritildi. Har bir guruh o‘n besh boshdan (n=15) iborat bo‘lib, ular bir xil oziqlantirish va saqlash sharoitida parvarishlandi. Quyonlar 12 soat och qoldirilgandan so‘ng so‘yildi. Jinsiy dimorfizmga ko‘ra ichki a’zolar ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun yurak, jigar, o‘pka, buyrak, me’da va ichaklar ajratib olindi va laboratoriya tarozisida o‘lchandi. Me’da va ichaklarning massasi ximus bilan birgalikda aniqlandi; bu hazm a’zolarining so‘yim vaqtidagi funksional holatini va hazm tizimining fiziologik yuklamasini obyektiv baholash imkonini berdi. Ichki a’zolarning morfofiziologik indekslari S.S. Shvarts (1968) uslubiga muvofiq quyidagi formula yordamida hisoblandi:

$Z = (x \div y) \times 100\%$,

bunda Z – o‘rganilayotgan ichki a’zoning morfofiziologik indeksi (%); x – o‘rganilayotgan ichki a’zoning og‘irligi (g); y – quyonning so‘yishdan oldingi tirik vazni (g). Olingan raqamli ma’lumotlarga Microsoft Office Excel 2007 dasturida biometrik ishlov berildi. Guruhlar orasidagi farqning ishonchliligi P<0,05; P<0,01 va P<0,001 mezonlari bo‘yicha baholandi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Quyidagi 1-jadvalda 90 kunlik yoshdagi Kaliforniya zotli quyonlarning ichki a’zolari massasi keltirilgan. Mazkur ma’lumotlar quyonlarning nafaqat anatomik tuzilishini, balki ularning intensiv o‘sish davrida ichki a’zolar rivojlanishining morfofunksional darajasini tavsiflaydi.

1-jadval. Quyonlarning jinsiy dimorfizmga bog‘liq ichki a’zolari ko‘rsatkichlari, g

Ko‘rsatkichlar	Jins guruhlari n=15			
	Urg‘ochi		Erkak	
	$\overline{X}\pm S_x$	C_v%	$\overline{X}\pm S_x$	C_v%
Tirik vazn	2825,7±49,72	6,82	2637,7±48,42	7,11
Qon	88,59±2,20	9,61	85,35±2,27	10,31
Yurak	6,69±0,14	8,52	6,62±0,15	8,61
O‘pka	11,93±0,30	9,83	12,27±0,34	10,41
Jigar	82,78±2,02**	9,45	74,37±2,15	11,21
Buyrak	15,38±0,36**	9,17	13,70±0,32	8,94
Taloq	2,82±0,09***	12,37	2,34±0,07	11,74
Me’da	119,81±2,83*	9,15	109,71±2,86	10,11
Ichaklar	429,37±11,72*	10,58	391,18±10,45	10,34

Izoh: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Tadqiqot natijalari Kaliforniya zotli quyonlarning jinsiy guruhlari o‘rtasida somatik va visseral rivojlanish darajasida ayrim statistik ahamiyatli farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. Bu intensiv o‘sish davrida jinsiy dimorfizm morfofiziologik rivojlanishga muayyan darajada ta’sir etishini tasdiqlaydi.

Quyonlar so‘yilgan vaqtda urg‘ochilarda ajratib olingan qon massasi o‘rtacha 88,59 g, erkaklarda esa 85,35 g ni tashkil etdi. Urg‘ochilarda erkaklarga nisbatan 3,24 g yoki 3,80% ko‘p qon ajralgan bo‘lsa-da, farq statistik ishonchli emas (P>0,05). Yurak massasi bo‘yicha ham shunday holat

kuzatildi: urg‘ochilarda 6,69 g, erkaklarda 6,62 g; guruhlar o‘rtasidagi 0,07 g farq ishonchli emas (P>0,05). Bu mazkur yoshdagi quyonlarda yurak-qon tomir tizimining morfologik rivojlanishi jinsdan qat’i nazar, umumiy biologik qonuniyatlar asosida kechishini ko‘rsatadi.

O‘pka (traxeya bilan birga) massasi bo‘yicha erkak quyonlar urg‘ochilardan ustunroq bo‘ldi: 12,27 g va 11,93 g. Erkaklarda 0,34 g yoki 2,85% yuqori bo‘lsa-da, farq ishonchli emas (P>0,05). Bu mazkur yoshda nafas olish tizimining morfologik rivojlanish darajasi jinslar o‘rtasida deyarli bir xil ekanini ko‘rsatadi.

Metabolik jarayonlarning markaziy a’zosi hisoblangan jigar massasi urg‘ochi quyonlarda 82,78 g, erkaklarda 74,37 g ni tashkil etdi. Urg‘ochilarda jigar erkaklarnikidan 8,41 g (P<0,01) yoki 11,31% og‘irroq bo‘ldi. Bu urg‘ochilarda metabolik faollik yuqoriroq bo‘lishi ehtimolini ko‘rsatadi.

Buyraklar organizmda suv-tuz almashinuvi va azotli almashinuv mahsulotlarini chiqarish orqali gomeostazni ta’minlovchi a’zo hisoblanadi. Buyrak massasi urg‘ochi quyonlarda o‘rtacha 15,38 g, erkaklarda 13,70 g ni tashkil etdi. Urg‘ochilarda bu ko‘rsatkich 1,68 g (P<0,01) yoki 12,26% yuqori bo‘ldi. Buni urg‘ochilarda metabolik jarayonlarning nisbatan intensivligi hamda azotli almashinuv mahsulotlarini chiqarish va suv-tuz muvozanatini saqlashga funksional yuklamaning ortishi bilan izohlash mumkin.

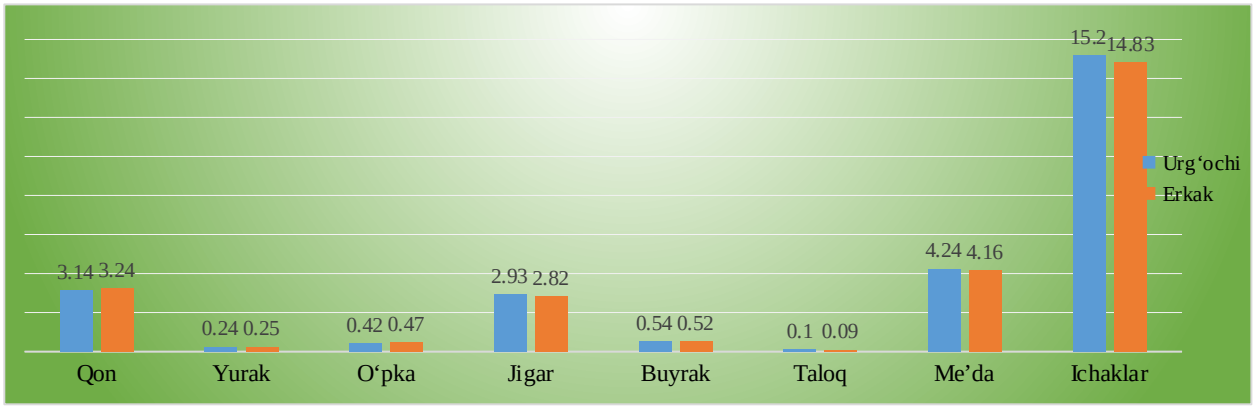
Taloq organizmda gematopoez va immunologik himoyada muhim ishtirok etuvchi a’zo hisoblanadi. Uning massasi urg‘ochi quyonlarda o‘rtacha 2,82 g, erkaklarda 2,34 g ni tashkil etdi. Urg‘ochilar ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha erkaklardan 0,48 g yoki 20,51% ustun bo‘lib, farq juda yuqori ishonchlilik darajasiga ega (P<0,001). Taloq massasining urg‘ochilarda sezilarli yuqori bo‘lishi immun tizimi organining nisbatan rivojlanganligini ifodalashi mumkin. Taloq limfotsitlar hosil bo‘ladigan va qon hujayralari filtrlanadigan markaz bo‘lgani uchun uning kattaroq massasi urg‘ochilarda immun tizimining morfologik jihatdan yaxshi shakllanganini tavsiflaydi.

Hazm qilish tizimining markaziy qismi bo‘lgan me’da massasi (ximus bilan) urg‘ochi quyonlarda o‘rtacha 119,81 g, erkaklarda 109,71 g ni tashkil etdi. Urg‘ochilar ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha erkaklardan 10,10 g yoki 9,21% ustun bo‘lib, farq statistik jihatdan ishonchli bo‘ldi (P<0,05). Me’da massasining yuqoriroq bo‘lishi hazm qilish tizimining morfologik jihatdan nisbatan rivojlanganligini tavsiflaydi va ozuqani qabul qilish, vaqtincha saqlash hamda dastlabki hazm qilish imkoniyatlarining kengroq bo‘lishi bilan izohlanishi mumkin.

Hazm qilish tizimining asosiy qismi bo‘lgan ichaklar massasida (ximus bilan) ham ustunlik urg‘ochi quyonlarda qayd etildi: o‘rtacha 429,37 g va 391,18 g. Urg‘ochilar erkaklardan 38,19 g yoki 9,76% ustun bo‘lib, farq statistik jihatdan ishonchli (P<0,05). Bu morfometrik ustunlik organizmning intensiv o‘sish davrida energiya va plastik moddalarga bo‘lgan ehtiyojni qondirish uchun muayyan fiziologik zaxira mavjudligini hamda ozuqadan samaraliroq foydalanish ehtimolini bildiradi.

Morfofiziologik indekslarni hisoblash zootexnik tadqiqotlarda hayvonlarning fiziologik holatini tana vazni farqini hisobga olgan holda obyektiv baholash imkonini beradi. Ichki a’zolar massasining tirik vaznga nisbatan foizdagi ulushi a’zolarning metabolik faolligi, funksional yuklamasi hamda zotning go‘sht mahsuldorligini shakllantirishdagi biologik ahamiyatini tavsiflovchi muhim ko‘rsatkichdir. Bu tahlil anatomik tuzilishning nisbiy rivojlanishini, shuningdek, organizmning ozuqani o‘zlashtirish, energiya almashinuvi va a’zolarning mutanosib rivojlanish darajasini baholashga imkon beradi. 1-rasmda Kaliforniya zotli quyonlarning morfofiziologik indekslari keltirilgan; ular jinsiy guruhlarning intensiv o‘sish davridagi rivojlanishini qiyosiy baholashda muhim ahamiyatga ega.

Quyonlarning tana vazniga nisbatan ichki a’zolar massasining foizdagi ulushi tahlili jinsiy guruhlar o‘rtasida ayrim a’zolarning nisbiy rivojlanishida tafovutlar mavjudligini ko‘rsatdi. Urg‘ochi quyonlarda hazm qilish tizimi a’zolarining nisbiy rivojlanganligi kuzatildi: ichaklar tana vaznining 15,20%, me’da 4,24% va jigar 2,93% ini tashkil etdi. Bu ko‘rsatkichlar urg‘ochilarda hazm tizimining nisbatan rivojlanganligini va oziqlanish funksiyalarini ta’minlashda uning muhim o‘rin tutishini ifodalaydi. Erkak quyonlarda esa qon indeksi 3,24%, o‘pka indeksi 0,47% va yurak indeksi 0,25% ni tashkil etib, kardiorespirator tizim a’zolarining nisbatan yuqori indeksga ega bo‘lish tendensiyasi kuzatildi. Bu qon aylanish va nafas olish tizimining organizmni kislorod bilan ta’minlash va energiya almashinuvidagi morfologik asosini ifodalaydi.



1-rasm. Jinsiy dimorfizmga bog‘liq morfofiziologik indekslar, %

Demak, tana vazniga nisbatan ichki a’zolar massasining rivojlanishi quyonlarda jinsiy dimorfizmning morfofiziologik ifodasini namoyon etadi: urg‘ochilarda hazm qilish va metabolik a’zolar, erkaklarda esa kardiorespirator tizim a’zolari nisbatan yuqori indeksga ega.

Xulosa

90 kunlik Kaliforniya zotli quyonlarda ichki a’zolar massasi va morfofiziologik indekslarida jinsiy dimorfizm aniqlandi:

1. Urg‘ochi quyonlarda jigar (82,78 va 74,37 g; P<0,01), buyrak (15,38 va 13,70 g; P<0,01), taloq (2,82 va 2,34 g; P<0,001), me’da (119,81 va 109,71 g; P<0,05) va ichaklar (429,37 va 391,18 g; P<0,05) massasi erkaklarnikidan ishonchli yuqori bo‘ldi. Tirik vazn ham urg‘ochilarda yuqori edi (2825,7 va 2637,7 g).
2. Qon, yurak va o‘pka massasi bo‘yicha jinslar o‘rtasida ishonchli farq aniqlanmadi (P>0,05).
3. Morfofiziologik indekslar bo‘yicha urg‘ochilarda hazm qilish tizimi a’zolarining nisbiy rivojlanganligi kuzatildi (ichaklar 15,20%, me’da 4,24%, jigar 2,93%), erkaklarda esa qon (3,24%), o‘pka (0,47%) va yurak (0,25%) indekslarining yuqori bo‘lish tendensiyasi aniqlandi.
4. Natijalar urg‘ochi quyonlarda hazm va metabolik a’zolarning, erkaklarda esa kardiorespirator tizim a’zolarining nisbatan rivojlanganligini ko‘rsatadi. Bu jinsga xos fiziologik xususiyatlarni so‘yim ko‘rsatkichlarini baholashda hisobga olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ayo-Ajasa O. Carcass characteristics, intestinal morphology and microbiota of weaner rabbits as influenced by sex and feed types // Polish Journal of Natural Sciences. – 2026. – Vol. 40, No. 4. – DOI: 10.31648/pjns.10080.
2. Maj D., Bieniek J., Łapa P., Sternstein I. The effect of crossing New Zealand White with Californian rabbits on growth and slaughter traits // Archives Animal Breeding. – 2009. – Vol. 52, No. 2. – P. 205–211. – DOI: 10.5194/aab-52-205-2009.
3. Yalçın S., Onbaşılar E.E., Onbaşılar İ. Effect of sex on carcass and meat characteristics of New Zealand White rabbits aged 11 weeks // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. – 2006. – Vol. 19, No. 8. – P. 1212–1216. – DOI: 10.5713/ajas.2006.1212.
4. Владимиров Н.И., Владимирова Н.Ю. Мясная продуктивность и некоторые интерьерные показатели молодняка кроликов новозеландской и калифорнийской пород // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3 (173). – С. 131–134.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.
6. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. – Свердловск: УФАН СССР, 1968. – 387 с.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 582.47:581.9(575.1)

Qoraqalpog‘iston sharoitida efedra o‘simligining tarqalishi va botanik xususiyatlari

Allambergenova A.N. «O‘simlikshunoslik, o‘rmonchilik va landshaftli dizayn» kafedrasi assistenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

alfiyaallambergenova318.gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610145

Iqtibos uchun: Allambergenova A.N. Qoraqalpog‘iston sharoitida efedra o‘simligining tarqalishi va botanik xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 545–547. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610145

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi tabiiy florasida uchraydigan efedra (*Ephedra L.*) turkumi vakillarining tarqalishi, morfologik belgilari, ekologik moslanishlari hamda cho‘l ekotizimlaridagi ahamiyati yoritilgan. Ustyurt platosi va Qizilqum hududlarida efedraning o‘sish sharoitlari, tuproq xususiyatlari va qurg‘oqchilikka moslanish mexanizmlari ilmiy manbalar asosida tahlil qilingan.
Kalit so‘zlar: efedra, *Ephedra L.*, Qoraqalpog‘iston, Ustyurt platosi, Qizilqum, cho‘l florasi, kserofit, morfologiya.

Kirish

Markaziy Osiyo, jumladan, O‘zbekistonning cho‘l va yarim cho‘l hududlari o‘ziga xos iqlim sharoiti, tuproq tarkibi va o‘simliklar qoplami bilan ajralib turadi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududida qurg‘oqchilikka, yuqori haroratga va tuproqning ayrim noqulay xususiyatlariga moslashgan o‘simliklar muhim o‘rin egallaydi. Bunday o‘simliklar orasida efedra avlodi vakillari alohida ahamiyatga ega.

Efedra *Ephedraceae* oilasiga mansub bo‘lib, urug‘li o‘simliklar guruhiga tegishli hisoblanadi. Ushbu guruh vakillari boshqa o‘simliklardan poyasi yashil, bo‘g‘imli novdalari va juda qisqargan barglari kabi morfologik belgilari bilan farqlanadi. Efedralar asosan quruq iqlimli mintaqalarda tarqalgan bo‘lib, suv tanqisligi sharoitida yashashga moslashgan.

Adabiyotlar sharhi

Qoraqalpog‘iston hududining botanik-geografik tuzilishi efedra kabi kserofit o‘simliklarning tarqalishi uchun turli ekologik sharoitlarni yuzaga keltiradi. Mintaqada Ustyurt platosi, Qizilqum cho‘li, Amudaryo quyi oqimi va Orol dengizining qurigan tubi kabi o‘ziga xos tabiiy hududlar mavjud. Har bir hudud o‘zining tuproq, namlik va relyef xususiyatlari bilan farqlanadi [1]. O‘zbekistonda olib borilgan tadqiqotlarda *Ephedra distachya L.*, *Ephedra equisetina*, *Ephedra strobilacea turlari* o‘rganilgan. Jumladan, Ustyurt platosi va Qizilqum hududlarida efedraning ayrim turlarining o‘sish joylari qayd etilgan [2]. Shu sababli, Qoraqalpog‘iston sharoitida efedra o‘simligining tarqalishini, morfologiyasini, ekologik moslashish sabablarini o‘rganish – mintaqaning tabiiy florasini ilmiy jihatdan baholash, cho‘l ekotizimlarini muhofaza qilish hamda o‘simlik resurslaridan oqilona foydalanish uchun muhimdir.

Efedra turkumining botanik xususiyatlari

Efedra – Ephedra L. avlodiga mansub ko‘p yillik urug‘li o‘simliklar. Ayrim turlari past bo‘yli buta, chala buta. Ephedraceae oilasi vakillari boshqa kserofit o‘simliklardan morfologiyasi va reproduktiv organlari bilan farqlanadi. Efedraning o‘ziga xos belgilari quyidagilar:

- Yashil, silindrsimon va bo‘g‘imlarga bo‘lingan novda
- Qisqargan, tangachaga o‘xshash barglar
- Barglarning novda bo‘g‘imlarida joylashishi
- Fotosintezning novdada kechishi
- Urug‘ orqali ko‘payishi
- Quruq va ochiq muhitlarda yashashga moslashishi.

Efedraning tashqi ko‘rinishi qirqbo‘g‘imni eslatadi, ammo u urug‘li o‘simlik bo‘lib, spora orqali ko‘paymaydi. Efedraning ildizi – tuproqning mexanik tarkibiga, namlikka va o‘sish joyining ekologik sharoitlariga qarab farqlanadi. Qumli tuproqlarda ildizlar tuproqning nam qatlamlariga yetib borishi, yon ildizlar o‘simlikning tuproqda mustahkam turishiga xizmat qiladi. Ildiz tizimining rivojlanishi o‘simlikning suv bilan ta’minlanishi va tuproqdan mineral moddalarni o‘zlashtirishda muhim ahamiyatga ega. Efedraning barcha turining ildizi bir xil o‘sish chuqurligiga ega emas. Efedraning poyasi – yashil, ingichka, bo‘g‘imli novdalar. Novdaning yashil rangi unda xlorofill borligini bildiradi. Bu xususiyati quruq iqlimda transpiratsiya, ya’ni suv bug‘lanishini kamaytirishiga moslashganligini ko‘rsatadi. Novdalardagi bo‘g‘imlar va bo‘g‘im oraliqlari turlarni aniqlashda ahamiyatli belgi. Ayrim turlarida novdalar tik o‘sadi, ayrim turlarda yon tomonga shoxlangan bo‘ladi. Novdalarning uzunligi, qalinligi, rangi, bo‘g‘imlar shakli turlarni farqlashdagi belgi. Efedra ko‘payish organi novdalarda shakllanadigan maxsus strobillardan iborat. Turkum vakillarining ko‘pchiligi ayrim jinsli bo‘lib, erkak va urg‘ochi reproduktiv organlar turli o‘simliklarda joylashadi. Changlanishdan keyin urug‘ kurtak rivojlanishi va urug‘ hosil bo‘lishi kuzatiladi. Urug‘ shakli va kattaligi turga bog‘liq. Efedraning ko‘payishi urug‘ yetilishiga, tarqalishiga, tuproqda unib chiqishiga va nihollarning dastlabki rivojlanish sharoitlariga bog‘liq. Efedraning urug‘dan qayta tiklanishiga qurg‘oqchilik, tuproq yuzasining beqarorligi, sho‘rlanish nojo‘ya ta’sir etadi.

Qoraqalpog‘istonda efedraning tarqalishi. Qoraqalpog‘iston hududi tabiiy sharoitlarining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Hududning asosiy botanik-geografik qismlari Ustyurt platosi, Qizilqum cho‘li, Amudaryoning quyi oqimi va Orol dengizining qurigan tubidan iborat. Bu hududlarda tuproqning mexanik tarkibi, sho‘rlanish darajasi, relyef, yer osti suvlarining joylashishi va namlik sharoitlari bir-biridan farq qiladi. Ushbu omillar populyatsiyaning shakllanishiga va o‘simliklar tarqalishiga ta’sir ko‘rsatadi. Qoraqalpog‘iston florasiga oid manbalarda efedra Qizilqum qumli cho‘l o‘simliklari tarkibida qayd qilingan. Shuningdek, O‘zbekistonda olib borilgan tadqiqotlarda Ustyurt platosida Ephedra distachya, Qizilqumning qumli hududlarida esa Ephedra strobilacea o‘sish joylari ko‘rsatilgan [3;4].

1-jadval. Qoraqalpog‘istonning asosiy botanik-geografik hududlarida efedrani o‘rganish

Hudud	**Asosiy ekologik sharoit**	**Efedra bo‘yicha ma’lumot va o‘rganish yo‘nalishi**
Ustyurt platosi	Quruq, cho‘l-dasht, plato va jarliklar	E. distachya populyatsiyaning holatini o‘rganish
Qizilqum	Qumli cho‘l, yuqori harorat, namlik tanqisligi	E. strobilacea qumli substratga moslanishni baholash
Amudaryoning quyi oqimi	Allyuvial tuproqlar, turli namlik sharoitlari	Efedra mavjudligi va tarqalishini mahalliy kuzatuvlar orqali aniqlash
Orol dengizining qurigan tubi	Sho‘rlangan substrat, shamol ta’siri, beqaror tuproq yuzasi	Efedra populyatsiyalarining mavjudligi va ekologik holatini maxsus tekshirish

Qoraqalpog‘iston Orolbo‘yi qismida efedraning tarqalishi va ekologik ahamiyatini baholash uchun uning mavjud populyatsiyalarini aniqlash, tuproqning sho‘rlanish darajasini o‘lchash va o‘simliklarning hayotiy holatini kuzatish zarur [7].

Xulosa

Qoraqalpog‘iston Respublikasining tabiiy sharoitlari efedra avlodi vakillarining o‘sishi va tarqalishi uchun o‘ziga xos ekologik muhitni shakllantiradi. Ustyurt platosi va Qizilqum hududlarida efedraning ayrim turlari mavjudligi ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan. Jumladan, Ephedra distachya L. Ustyurt platosining cho‘l-dasht hududlarida, Ephedra strobilacea esa Qizilqum qumli cho‘l qismida o‘sishi aniqlangan.

Qoraqalpog‘istonda efedra avlodi vakillarini o‘rganishda turlarni aniq identifikatsiya qilish, tarqalish xaritalarini yaratish, populyatsiya holatini baholash va ekologik omillar ta’sirini aniqlashga ustuvor ahamiyat berish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Erejepov S.E. Flora Karakalpaki, eyo xozyaystvennaya xarakteristika, ispolzovanie i oxrana.- Toshkent; Fan, 1978.
2. Minami M., Fujii T., Honda Y., Ueno K., Shinozaki J., Itoh S., Takano A., Berdiyar J., Maltsev I., Nakane T. Environmental and soil characteristic in *Ephedra* habitats of Uzbekistan // Journal of Natural Medicines.- 2021.-Vol.75,No. 1-P. 246-258- DOI: https://doi.org/10.1007/s11418-020-01460-3.
3. Komarov V.L. Ephedraceae // Flora of the U.S.S.R.- Vol.1.- Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations, 1968.-P. 154-160.
4. Fu L.K., Yu Y.F., Riedl H. Ephedraceae // Flora of China.- Vol. 4.-Beijing; St. Louis: Science Press; Missouri Botanical Garden Press, 1999.- P. 97-101.
5. Gintzburger G., Toderich K.N., Mardonov B.K., Mahmudov M.M., Rangelands of the Arid and Semi-Arid Zones in Uzbekistan.- Montpellier: CIRAD; ICARDA, 2003.- Bo‘lim: *Ephedra strobilacea* – P; 181-182.
6. Breckle S.W., Wucherer W., Dimeyeva L.A., Ogar N.P. (eds). Aralkum – a Man-Made Desert.- Dordrecht: Springer, 2012.- Bo‘lim: Vegetation of the Aralkum. – P. 127-159.
7. Karakalpakstan. Flora. Qoraqalpog‘istonning botanik-geografik hududlari va o‘simliklar qoplamiga oid ma’lumotlar. URL: https://karaka

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Janubiy Orolbo‘yi suv havzalari rejimining shakllanishiga ta’sir etuvchi ekologik omillarni baholash (Jiltirbas ko‘li misolida)

Allamuratova Ziywar Bauatdinovna b.f.f.d.(PhD), dotsent · **Dauletmuratova Barno Kuatovna** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

ziywarallamuratova@gmail.com, barnodawletmuratova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610146

Iqtibos uchun: Allamuratova Ziywar Bauatdinovna, Dauletmuratova Barno Kuatovna. Janubiy Orolbo‘yi suv havzalari rejimining shakllanishiga ta’sir etuvchi ekologik omillarni baholash (Jiltirbas ko‘li misolida) // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 548–550. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610146

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotning maqsadi Janubiy Orolbo‘yi suv havzalaridan biri bo‘lgan Jiltirbas ko‘lining suv rejimi shakllanishiga ta’sir etuvchi asosiy tabiiy va antropogen ekologik omillarni baholashdan iborat. Tadqiqotda gidrologik va gidrografik ma’lumotlarni tahlil qilish, masofadan zondlash materiallarini solishtirish, suv yuzasi maydoni va suv sathi o‘zgarishlarini baholash, shuningdek, mavjud ilmiy adabiyotlar hamda kartografik materiallardan foydalanildi. Jiltirbas ko‘li Janubiy Orolbo‘yi ekologik tizimida muhim suv obyekti bo‘lib, uning rejimi daryo-delta tarmoqlari, kollektor-zovur oqimlari, yog‘in, bug‘lanish, harorat, grunt suvlari va suv xo‘jaligi boshqaruvi bilan chambarchas bog‘liq. Mavjud tadqiqotlar ko‘lning suv sathi va suv yuzasi maydonida yillar va mavsumlar bo‘yicha sezilarli o‘zgarishlar kuzatilishini ko‘rsatadi. 2023-yilgi tadqiqotda Jiltirbasning gidrografiyasi, morfometriyasi va zamonaviy holati Google Earth, SAS Planet, USGS materiallari hamda fond ma’lumotlari asosida baholangan. 2025-yilgi tadqiqot esa Janubiy Orolbo‘yi ko‘llarining uzoq muddatli fazaviy o‘zgarishlarini Landsat tasvirlari va NDWI/MNDWI indekslari yordamida tahlil qilgan. Natijalar Jiltirbas ko‘lining doimiy suvli ko‘l sifatidagi holatini saqlab qolish uchun suv almashinuvi, suv sathi va ekologik ko‘rsatkichlarni muntazam monitoring qilish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Jiltirbas ko‘li; Janubiy Orolbo‘yi; suv rejimi; ekologik omillar; suv sathi; masofadan zondlash; NDWI; monitoring.

Kirish (adabiyotlar sharhi bilan). Janubiy Orolbo‘yi hududi suv resurslarining keskin o‘zgarishi, tabiiy suv almashinuvi buzilishi, qurg‘oqchilik, yuqori bug‘lanish va antropogen suv boshqaruvi ta’siri kuchli bo‘lgan ekologik jihatdan murakkab hududlardan biridir. Orol dengizi havzasidagi suv obyektlarining holatini o‘rganish nafaqat gidrologik jarayonlarni tushuntirish, balki biologik xilma-xillikni saqlash va suv resurslaridan oqilona foydalanish uchun ham muhimdir. Janubiy Orolbo‘yidagi ko‘llar suv sathi, suv yuzasi maydoni va suv almashinuvi bo‘yicha turlicha dinamikaga ega.

Quyi Amudaryo suv obyektlarining gidrografik xususiyatlari bo‘yicha Kalabaev va Yuldoshbaeva tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda hududdagi suv obyektlarining shakllanishi va gidrografik aloqalari yoritilgan. Adenbaev va Kalabaev Jiltirbas ko‘lining gidrografiyasi, morfometriyasi va zamonaviy holatini o‘rganib, suv sathi hamda suv yuzasi maydonining tebranishlarini aniqlagan. Mualliflar tadqiqotda Google Earth, SAS Planet, USGS ma’lumotlari va mavjud fond materiallaridan foydalangan. Tadqiqot davrida ko‘lga kirim 7598,86 mln m³, chiqim esa 4266,38 mln m³ ni tashkil etgani qayd etilgan; kirim va chiqimning eng yuqori qiymatlari 2010-yilda kuzatilgan.

Artykova va Kalabaevning 2025-yildagi tadqiqotida 1984–2021-yillar oralig‘idagi sun’iy yo‘ldosh tasvirlari asosida Janubiy Orolbo‘yining oltita ko‘li, jumladan, Jiltirbas, xaritalangan.

NDWI va MNDWI suv indekslari orqali suv yuzasi maydonlari baholangan. Tadqiqot natijasida ko‘llar maydonining uzoq muddatli qisqarishi turlicha darajada kechgani, Jiltirbas esa tadqiq etilgan davrda doimiy suvli ko‘l sifatida saqlanib qolgani ko‘rsatilgan. Bu natija Jiltirbasning gidrologik rejimini tabiiy omillar bilan bir qatorda suv almashinuvi va antropogen boshqaruv bilan birgalikda o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Suv obyektlarini masofadan zondlash orqali kuzatish bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlarda Landsat ma’lumotlari va suv indekslaridan foydalanish suv yuzasi chegaralarini aniqlash va uzoq muddatli dinamikani baholashning samarali usullaridan biri sifatida qaraladi. McFeeters tomonidan taklif etilgan NDWI indeksi ochiq suv yuzalarini ajratishda keng qo‘llanadi. Shu sababli Jiltirbas ko‘lida ekologik omillar va suv rejimi o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholashda dala kuzatuvlari bilan bir qatorda masofadan zondlash ma’lumotlaridan foydalanish ilmiy jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Janubiy Orolbo‘yida joylashgan Jiltirbas ko‘li tanlandi. Tadqiqot materiallarini Jiltirbas ko‘lining gidrografiyasi va morfometriyasiga oid ilmiy ishlar, Janubiy Orolbo‘yi ko‘llarining uzoq muddatli o‘zgarishlari haqidagi ma’lumotlar, kartografik materiallar va ochiq masofadan zondlash ma’lumotlari tashkil etdi.

Tadqiqotda quyidagi usullardan foydalanildi: 1) adabiyotlarni tahlil qilish va umumlashtirish; 2) gidrologik taqqoslash; 3) kartografik tahlil; 4) masofadan zondlash ma’lumotlarini vizual va spektral tahlil qilish; 5) suv yuzasi maydoni dinamikasini baholash; 6) tabiiy va antropogen ekologik omillarni guruhlash.

Jiltirbas suv rejimiga ta’sir etuvchi omillar to‘rt guruhga ajratildi: gidrometeorologik omillar (yog‘in, havo harorati, bug‘lanish); gidrologik omillar (suv kirimi, chiqimi, delta va kollektor-zovur tarmoqlari bilan aloqadorlik); geologik-gidrogeologik omillar (grunt suvlari va havza relyefi); antropogen omillar (suv olish, suv taqsimoti, gidrotexnik inshootlar va suv xo‘jaligi boshqaruvi). Ushbu omillarning suv sathi va suv yuzasi maydoniga ta’siri sifat jihatdan baholandi.

Natijalar

Tahlillar Jiltirbas ko‘lining suv rejimi birgina omil bilan emas, balki o‘zaro bog‘liq tabiiy va antropogen jarayonlar majmuasi bilan shakllanishini ko‘rsatadi. Ko‘lning suv bilan ta’minlanishida Quyi Amudaryo deltasi suv tarmoqlari va kollektor-zovur oqimlarining roli muhim. Shu sababli suv xo‘jaligi tizimidagi o‘zgarishlar ko‘lga keladigan suv miqdoriga bevosita yoki bilvosita ta’sir qilishi mumkin.

Gidrometeorologik omillar ichida bug‘lanish alohida ahamiyatga ega. Janubiy Orolbo‘yi quruq kontinental iqlim sharoitida joylashgani sababli yoz oylarida yuqori harorat va bug‘lanish suv balansining kamayishiga olib kelishi mumkin. Yog‘in miqdorining nisbatan kamligi esa ko‘lning suv balansida bevosita yog‘in hissasini cheklaydi. Natijada suv rejimi asosan tashqi suv kirimi va bug‘lanish o‘rtasidagi nisbatga bog‘liq bo‘ladi.

Adenbaev va Kalabaev tadqiqotida Jiltirbas bo‘yicha o‘rganilgan davrda umumiy suv kirimi 7598,86 mln m³, suv chiqimi esa 4266,38 mln m³ bo‘lgan. 2010-yilda kirim 1601 mln m³, chiqim 1084,1 mln m³ bilan yuqori qiymatlarni qayd etgan. Ushbu ko‘rsatkichlar ko‘l suv balansining yillar bo‘yicha sezilarli o‘zgaruvchanligini ko‘rsatadi. Biroq mazkur raqamlar ma’lum tadqiqot davriga tegishli bo‘lib, ularni hozirgi holat uchun bevosita ko‘rsatkich sifatida qabul qilishdan oldin yangi kuzatuvlar bilan tekshirish zarur.

Masofadan zondlash natijalari Jiltirbasning uzoq muddatli dinamikasini baholash imkonini beradi. 1984–2021-yillar ma’lumotlari asosidagi tadqiqotda Janubiy Orolbo‘yi ko‘llari suv yuzasi maydonida sezilarli o‘zgarishlar qayd etilgan, Jiltirbas esa doimiy suvli ko‘l sifatida ajralib turgan. Bu holat ko‘lning suv almashinuvi boshqa ayrim suv obyektlariga nisbatan barqarorroq ekanini ko‘rsatishi mumkin, ammo barqarorlikning saqlanishi suv kirimi va suv xo‘jaligi boshqaruviga bog‘liq.

1-jadval. Jiltirbas ko‘li suv rejimiga ta’sir etuvchi omillar guruhlari va monitoring ko‘rsatkichlari

Omil guruhi	Jiltirbas rejimiga ta’siri	Monitoring ko‘rsatkichi
Gidrometeorologik	Harorat va bug‘lanish suv yo‘qotilishini oshiradi; yog‘in suv balansiga qo‘shimcha kirim beradi.	Harorat, yog‘in, bug‘lanish
Gidrologik	Delta va kollektor-zovur oqimlari ko‘lga keladigan suv miqdorini belgilaydi.	Kirim, chiqim, suv sathi
Gidrogeologik	Grunt suvlari va havza relyefi suvning saqlanishi hamda almashinuviga ta’sir qiladi.	Grunt suvi, mineralizatsiya
Antropogen	Suv taqsimoti, suv olish va gidrotexnik boshqaruv ko‘l suv balansini o‘zgartiradi.	Kanal/kollektor oqimi, suv olish

Xulosa va tavsiyalar

Jiltirbas ko‘lining suv rejimi Janubiy Orolbo‘yining tabiiy-geografik sharoiti, suv kirimi va chiqimi, bug‘lanish, yog‘in, grunt suvlari hamda antropogen suv boshqaruvi ta’sirida shakllanadi. Mavjud ilmiy tadqiqotlar Jiltirbas suv yuzasi va suv sathining vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchanligini, shu bilan birga ko‘lning ayrim davrlarda doimiy suvli holatini saqlab qolganini ko‘rsatadi. Shuning uchun ko‘lning ekologik barqarorligini baholashda faqat suv sathini emas, balki suv yuzasi maydoni, suv balansi, mineralizatsiya, gidrokimyoviy va biologik ko‘rsatkichlarni kompleks ravishda kuzatish zarur.

Tavsiyalar: 1) Jiltirbas ko‘lida suv sathini kamida oyiga bir marta, suv rejimi keskin o‘zgaradigan davrlarda esa tez-tez o‘lchash; 2) suv kirimi va chiqimini mavsumiy hisobga olish; 3) Landsat va Sentinel-2 tasvirlari asosida suv yuzasi maydonini muntazam aniqlash; 4) NDWI/MNDWI indekslari orqali uzoq muddatli monitoring qatorini yaratish; 5) suvning mineralizatsiyasi, harorati, erigan kislorod va asosiy gidrokimyoviy ko‘rsatkichlarni birgalikda kuzatish; 6) suv xo‘jaligi boshqaruvi bilan ko‘l ekologik holati o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash; 7) monitoring ma’lumotlarini yagona raqamli ma’lumotlar bazasida jamlash maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Adenbaev B.E., Kalabaev S.B. Gidrografiya, morfometriya i monitoring sovremennogo sostoyaniya ozera Dzhyltyrbas // Vodnoe khozyaystvo Rossii: problemy, tekhnologii, upravlenie. 2023. № 5. S. 43–53. DOI: 10.35567/19994508_2023_5_4.
2. Artykova F.Ya., Kalabaev S.B. Dolgosrochnye fazovye izmeneniya ozer Yuzhnogo Priaralya // Vodnoe khozyaystvo Rossii: problemy, tekhnologii, upravlenie. 2025. № 1. S. 40–56. DOI: 10.35567/19994508-2025-1-40-56.
3. Artykova F.Ya., Kalabaev S.B. Perspektivy ispolzovaniya sputnikovykh dannykh dlya opredeleniya urovnya vody v krupnykh ozerakh // Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa. 2024. T. 21. № 4. S. 251–259. DOI: 10.21046/2070-7401-2024-21-4-251-259.
4. Kalabaev S.B., Yuldoshbaeva M.R. Quyi Amudaryo suv obyektlarining gidrografik tavsifi // O‘zbekiston Geografiya jamiyati axboroti. 2019. 56-jild. B. 235–239.
5. McFeeters S.K. The Use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the Delineation of Open Water Features // International Journal of Remote Sensing. 1996. Vol. 17. P. 1425–1432. DOI: 10.1080/01431169608948714.
6. Micklin P. The future Aral Sea: hope and despair // Environmental Earth Sciences. 2016. Vol. 75. Article 844. DOI: 10.1007/s12665-016-5614-5.
7. Pekel J.-F., Cottam A., Gorelick N., Belward A.S. High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes // Nature. 2016. Vol. 540. P. 418–422. DOI: 10.1038/nature20584.
8. Kalabaev S.B., Artykova F.Ya. Sun’iy yo‘ldosh kuzatuv ma’lumotlari bo‘yicha ko‘llarni xaritalash va monitoring qilish // Gidrometeorologiya va atrof-muhit monitoringi. 2024. № 1. B. 87–92.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 636/639

Qoraqalpog‘iston hududlarida qoramollarning fassiolyoz kasalligi bilan zararlanish darajasi

Allaniyazov Orinbay Uteniyazovich assistent · **Qıpshaqbayeva Dinara Qanatbay qızı** talaba

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

allaniyazovorinbay@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610147

Iqtibos uchun: Allaniyazov Orinbay Uteniyazovich, Qıpshaqbayeva Dinara Qanatbay qızı. Qoraqalpog‘iston hududlarida qoramollarning fassiolyoz kasalligi bilan zararlanish darajasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 551–554. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610147

Annotatsiya. Maqolada so‘nggi yillarda Qoraqalpog‘iston Respublikasida qoramollarning fassiolyoz kasalliklarining payda bo‘lishi to‘g‘risidagi ma’lumotlar, shuningdek, gelmintozlar bilan bog‘liq tuman hududlari bo‘yicha tekshirishlar o‘tkazish va kasallanish darajasini aniqlash yoritilgan. Tezak namunalari olinib, gelmintokoprologik usul bo‘yicha tekshirilib, fassiola tuxumlari topilib, ya’ni fassiolalar bilan zararlanish darajasi aniqlandi. Qoramollarning tezak namunalarini tekshirish, tuxumning soni, o‘lchami va rangi bo‘yicha fassiolalarning qaysi avlodiga mansubligini aniqlash tavsiflangan. Fassiolyozni davolash va oldini olish choralari bo‘yicha xulosa va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Аннотация. В статье представлены данные о появлении фасциолезных заболеваний крупного рогатого скота в Республике Каракалпакстан за последние годы, а также проведение обследований и определение уровня заболеваемости по районам, связанным с гельминтозами. Были взяты образцы фекалий для гельминтокопрологического исследования, обнаружены яйца фасциолы, то есть определена степень поражения фасциолами. Описано исследование образцов фекалий крупного рогатого скота, определение рода фасциол по количеству, размеру и окраске яиц. Разработаны выводы и рекомендации по лечению и профилактике фасциолеза.

Abstract. The article provides information on the occurrence of fascioliasis in cattle in the Republic of Karakalpakstan in recent years, as well as on conducting surveys and determining the level of morbidity in the areas of districts associated with helminthiases. Fecal samples were taken and examined by the helminth coprological method, fasciola eggs were found, i.e., the degree of fasciola infestation was determined. It describes the examination of cattle fecal samples, determining the genus of fasciolae by the number, size, and color of the eggs. Conclusions and recommendations for the treatment and prevention of fascioliasis have been developed.

Kalit so‘zlar: fassiolyoz, gelmintoz, gelmint, o‘pka, jigar, fassiola, parazit, lichinka, ayrim organ va to‘qimalarni to‘liq gelmintologik yorib ko‘rish usuli, koprologik tekshirish.

Ключевые слова: Метод полного гельминтологического вскрытия фасциолеза, гельминтоза, гельминта, легких, печени, фасциолы, паразитов, личинок, отдельных органов и тканей, копрологическое исследование.

Keywords: Method of complete helminthological dissection of fascioliasis, helminthiasis, helminth, lungs, liver, fasciola, parasite, larva, individual organs and tissues, coprological examination.

Kirish

Respublika hududlarida mart-aprel, may-iyun oylarida qoramollarning gelmintoz kasalliklarining kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Qoramollarning fassiolyoz kasalliklari respublikamizning barcha tuman hududlarida keng tarqalgan bo‘lib, chorvachilikda mollar bosh soni va mahsuldorligini ko‘paytirishda katta iqtisodiy zarar yetkazmoqda. Qoramollar fassiolyozi kasalligidan keladigan iqtisodiy zarar kasallangan hayvonlar o‘limi, majburiy so‘yilishi hamda

kasallanib sog‘aygan mollar uzoq vaqt davomida kasallik qo‘zg‘atuvchi parazitlarni tashuvchilik xususiyatini o‘zida saqlab qolishi, mahsuldorligi pasayib ketishi, ishlab chiqarishda yaroqsiz bo‘lib qolishi va veterinariya-sanitariya tadbirlariga ketgan xarajatlaridan iborat bo‘ladi.

Fassiolyoz qishloq xo‘jaligi hayvonlari orasida Qoraqalpog‘iston Respublikasida keng tarqalgan va kasallanish darajasi eng yuqori, juda xavfli trematodoz kasalliklarining biri hisoblanadi. Respublikamizning shimoliy hududlarida, asosan Karao‘zak, Taxtako‘pir, Chimboy, Kegeyli, Moynaq, Ko‘ng‘irot, Bozataw tumanlarida fassiolyoz kasalligiga nosog‘lom hududlar hisoblanadi. Ba’zi hududlarda ushbu kasallikning orientobilxarsioz bilan aralash formasi, o‘tkir va surunkali turlari uchraydi.

Fassiolyoz barcha turdagi chorvachilik xo‘jaliklariga katta iqtisodiy zarar yetkazadigan gelmintoz kasallik. 1985-1993-yillarda Qoraqalpog‘istonning asosan shimoliy hududlarida qoramollarning ommaviy nobud bo‘lishi kuzatilgan. Kasallikning o‘tkir oqimidan qisqa vaqtda yuzlab qoramollar nobud bo‘lgan. Qoraqalpog‘iston Respublikasida fassiolyoz kasalligining qo‘zg‘atuvchisi F. gigantica, uning oraliq xo‘jayinlari Lymnaea auricularia va L. bactriana mollyuskalaridir.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlar Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududlaridagi qoramollar orasida fassiolyoz kasalligining tarqalishini o‘rganish maqsadida olib borildi. Uning uchun avvalo ushbu kasalliklarning respublikamizda so‘nggi 5 yilda, ya’ni 2020-2024-yillardagi ma’lumotlarda o‘z aksini topganligi, ya’ni ularning tarqalishi, tekshirishlarining natijalari o‘rganildi. Ushbu ma’lumotlarning qanchalik haqqoniy ekanligini aniqlash uchun respublikaning 7 tumanida 114 bosh turli yoshdagi qoramollardan namunalar olinib, 32 boshi zararlanganligini aniqladik. Ularda topilgan fassiolalar turini, sonini, hajmini va qaysi organda uchrashini aniqladik. Tekshirilgan hayvonlardan namunalar olinib, laboratoriya sharoitida tezak namunalari ketma-ket yuvish usullarida tekshirildi.

Tadqiqot joyi. Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududlarida Karao‘zak, Taxtako‘pir, Chimboy, Kegeyli, Moynaq, Ko‘ng‘irot, Bozataw tumanlari.

Tadqiqot obyekti va tekshirish usullari. Turli yoshdagi 114 bosh qoramollarning to‘g‘ri ichagidan olingan 10-15 g atrofidagi tezak namunalari gelmintoskopik, ketma-ket yuvish usullari bilan tekshirildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili

Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududlarida qoramollarning fassiolyoz kasalligi qo‘zg‘atuvchilari bilan zararlanganlik darajasi 1-jadvalda berilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, Karao‘zak, Taxtako‘pir, Chimboy, Kegeyli, Moynaq, Ko‘ng‘irot, Bozataw tumanlari sharoitidagi qoramollarning fassiolyoz qo‘zg‘atuvchilari bilan zararlanish darajasini o‘rganishda dastlab

Karao‘zak tumani hududidagi aholi qaramog‘idagi qoramollardan olingan tezak namunalarini gelmintokoprologik tekshirish natijalari 10 bosh qoramollardan 2 boshida fassiola tuxumlari topilib, zararlanish darajasi 20,0 foizni tashkil etdi.

Taxtako‘pir tumani hududidagi aholi qaramog‘idagi 13 bosh qoramollardan yig‘ib olingan tezak namunalaridan 2 boshida fassiola tuxumlari topilib, zararlanish darajasi 15,3 foizni tashkil etishini ko‘rsatdi.

Chimboy tumanining hududlari aholisi qoramollaridan olingan tezaklari tekshirilganda, 15 bosh qoramollardan 5 boshida fassiolalar tuxumlari topilgan va zararlanish darajasi 33,0 foizni tashkil etdi.

Kegeyli tumani hududlari aholisi qoramollarining tezaklari tekshirilganda, 25 bosh qoramollardan 9 boshida fassiola gigantika tuxumlari topilgan va zararlanish darajasi 36,0 foizni tashkil etdi.

Moynaq tumani hududlaridagi aholi qoramollarining tezaklari tekshirilganda, 12 bosh qoramollardan 3 boshida fassiola gigantika tuxumlari topilib, zararlanish darajasi 33,3 foizni tashkil etdi.

Ko‘ng‘irot tumani hududlaridagi aholi qoramollarining tezaklari tekshirilganda, 17 bosh qoramollardan 5 boshida fassiola gigantika tuxumlari topilib, zararlanish darajasi 29,4 foizni tashkil etdi.

Bozataw tumani hududlaridagi aholi qoramollarining tezaklari tekshirilganda, 22 bosh qoramollardan 6 boshida fassiola gigantika tuxumlari topilib, zararlanish darajasi 27,7 foizni tashkil etdi.

Umumiy tadqiqot natijalariga ko‘ra, hududlar tumanlari bo‘yicha 114 bosh qoramollardan 32 boshining tezak namunalaridan fassiola tuxumlari topildi va zararlanish darajasi 28,0 foizni tashkil etdi.

1-jadval. Qoraqalpog‘iston Respublikasining hududlarida fassiolyoz qo‘zg‘atuvchilari bilan zararlanish darajasi. *(Gelmintokoprologik tekshirish natijalari) (1-jadval)*

№	Tumanlar (hududlar) nomi	Tekshirilgan namunalar soni	Gelmint tuxumlari	
			Trematodlar	
			F. gigantica	
			soni	foizi (%)
1	Karao‘zak	10	2	20,0
2	Taxtako‘pir	13	2	15,3
3	Chimboy	15	5	33,0
4	Kegeyli	25	9	36,0
5	Moynaq	12	3	33,3
6	Ko‘ng‘irot	17	5	29,4
7	Bozataw	22	6	27,7
	Jami	**114**	**32**	**28,0**

Tadqiqot natijalariga asoslangan xulosa va takliflar

1. Qoraqalpog‘iston Respublikasi tumanlar hududlaridagi qoramollarning fassiolyoz kasalligi qo‘zg‘atuvchilari bilan zararlanganlik darajasini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, ushbu hududlarda qoramollar fassiolyozining tarqalishida (Fassiola gigantika) 28,8 foizni tashkil etgani aniqlandi.
2. Tadqiqotlarimiz respublika sharoitida qoramollar fassiolyoz kasalligi, gelmintoz kasalliklari orasida kasallanish darajasi yuqori ekanligini ko‘rsatdi.
3. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida saqlanadigan qoramollarni yiliga ikki marta bahor va kuz mavsumlarida zamonaviy antigelmintiklar bilan jigar o‘t yo‘llarida parazitlik qiluvchi fassiolalarga qarshi zararsizlantirish zarur deb hisoblaymiz.
4. Fassiolyoz dunyoda eng keng tarqalgan iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lgan xavfli gelmintozlardan biri bo‘lib hisoblanadi.
5. Tadqiqotlarimiz Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida qoramollar orasida fassiolalar bilan zararlanishning juda yuqori darajada bo‘lishi oqibatida yirik va mayda shoxli mollar fassiola tashuvchi bo‘lib xizmat qilishini ko‘rsatadi.
6. Qoraqalpog‘iston Respublikasida so‘nggi 5 yillik ma’lumotlarni tahlil qilganimizda qoramollarning fassiolalar bilan zararlanishining natijasida jigari iste’molga yaroqsiz deb topilganligini ko‘rsatdi.
7. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida qoramollar fassiolyoz kasalligining keng tarqalishini aniqladik. To‘liq gelmintologik yorish yo‘li bilan tekshirilgan qoramollarning fassiolyozga chalinganligi qayd qilindi. Shunga ko‘ra har bir fassiolyozga chalingan qoramol jigarida fassiolalarning parazitlik qilishini aniqladik. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida fassiolalarning invaziya intensivligi yuqori ekanligini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. А. О. Орипов, «Гельминтозларга қарши курашишнинг замонавий стратегияси, услуб ва воситалари» Ж. Ветеринария медицинаси 2021 й. №11 17-19 бетлар.

2. Орипов А. О., Давлатов Р. Б., Йулдашев Н. Э., «Ветеринария гельминтологияси». ўқув қўлланма. 2016 йил. «Наврўз» нашриёти Тошкент.
3. Орипов А. О., Шакиев Е. С., Жумашев Р. Ж., «Распространение некоторых гельминтозов сельскохозяйственных животных в Приаралье»
8. Азимов Д. А. «Эпизоотология ориентобильхарциоза жвачных животных в Узбекистане». 1966 год. Стр 3-7 Материал науч конф ВОГ.
9. Орипов А. О., Йулдашев Н. Э, «Фасциолез, ориентобильхарциоз ва парафистоматозларнинг олдини олишда моллюскаларга қарши курашиш» «Зооветеринария» № 12 2012 – Б 20-23, № 1 2013–Б 22-26
10. Даминов А. С. «Қорамоллар трематодозларида қоннинг морфологик ва биокимёвий кўрсаткичлари» Зооветеринария №6 2016 Б- 18-21

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 635.611

Ertagi ekinda turli ekish usullarida yetishtirilgan qovun navlarining iqtisodiy samaradorligi

Z.M.AMANJOLOVA assistenti (PhD) · **X.Matiyakubov** magistranti · **Sh.SABUROV**

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610148

Iqtibos uchun: Z.M.AMANJOLOVA, X.Matiyakubov, Sh.SABUROV. Ertagi ekinda turli ekish usullarida yetishtirilgan qovun navlarining iqtisodiy samaradorligi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 555–559. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610148

Annotatsiya. Maqolada Nukus tumanida ertagi ekinda yetishtirishda eksportbop kichik vaznli qovunning Dakaro F1 duragayi (54,1 t/ga) hamda Lo‘nda xandalak №25 (44,4 t/ga), Kolxoznitsa (41,0 t/ga) va Kichkintoy (34,4 t/ga) yuqori tovarbop hosildorlikni namoyon qilganligi ilmiy asoslangan.

Abstract. The article describes the production of small-weight export-oriented melons in the Nukus district, including the Dakaro F1 hybrid (54.1 t/ha), Londa Khandalak No. 25 (44.4 t/ha), Kolkhoznitsa (41.0 t/ha), and Kichkintoy (34.0 t/ha) in the early cultivation of the region.

Kalit so‘zlar: qovun, asosiy poya uzunligi, yon shoxlar soni va uzunligi, poyaning umumiy uzunligi, barg soni, eni, uzunligi va sathi, meva soni, eni, uzunligi, etining qalinligi va vazni, bir tupdagi hosil, umumiy va tovarbop hosildorlik.

Keywords: melon, main stem length, number and length of side branches, total stem length, number of leaves, width, length and surface, number of fruits, width, length, flesh thickness and weight, yield per bush, total and marketable yield.

Kirish

Hozirgi vaqtda O‘zbekistonda sanoat va aholining qovunga bo‘lgan talablarini to‘la qondirishga strategik yondashib, bir qator rejalar, jumladan, ertagi va eksportbop qovun mahsulotlarini yetishtirish bo‘yicha ishlar amalga oshirilmoqda. Biroq, Qoraqalpog‘iston tuproq-iqlim sharoitida eksportbop qovun mahsulotlarini yetishtirishda maqbul nav va duragaylarini tanlash hamda ertagi ekinda hosildorlikni oshirishda agrotexnikaga alohida e’tibor qaratish lozim.

So‘nggi yilda Qoraqalpog‘iston tuproq-iqlim sharoitida mos qovun nav va duragaylarini tanlash va uni yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari yetarlicha amalga oshirilmagan. Shu munosabat bilan ushbu dissertatsiya mavzusi doirasida ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish dolzarb hisoblandi.

Tadqiqot uslubiyoti. Tadqiqotlarda qovunning O‘zbekistonda rayonlashtirilgan mahalliy seleksiyasiga mansub «Gurbek mestniy» (st), «Dilxush», «Kichkintoy», «Oltin vodiy», «Oltin tepa», «Roxat», «Suyunchi 2» navlari, «Ko‘k mag‘iz F1» duragayi hamda Niderlandiya seleksiyasiga mansub «Dakaro F1» duragayi, shuningdek, mahalliy istiqbolli «Zamcha № 20», «Iftixor (L-160)», «Lo‘nda xandalak №25», «Malika №28», «Oftob (L-161)», «Xandalak sariq №9/4», «Shirali» va «Ertagi xandalak №24» navlari hamda Rossiya seleksiyasiga mansub «Kolxoznitsa» navi olindi.

Qovun nav namunalari 4 ta qaytariqli, 40 m^2 hisobli maydondan har bir namunada 40 dona va hisob-kitob ishlari 10 dona o‘simliklarda olib borildi. Tadqiqotlardagi qovun nav namunalari $\frac{210+70}{2} \times 70$ sm ekish sxemasida, urug‘larni aprel oyining 1-dekadasida ekishda olib borildi.

Dala tajribalari «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish

metodikasi» (B.J.Azimov, B.B.Azimov, 2002), «Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» (V.F.Belik, 1992) uslubiy qo‘llanmalari asosida olib borildi, tadqiqot natijalarining statistik tahlili «Excel 2010» va «Statistica 7.0 for Windows» kompyuter dasturida, 0,95% ishonchlilik oralig‘i bilan «Методика полевого опыта» (B.A.Dospexov, 1985) dispersion usuli bo‘yicha hisoblandi.

Tadqiqot natijalari

Qoraqalpog‘iston Respublikasi qishloq xo‘jaligida ertagi ekinda qovunni turli yoshdagi ko‘chat, ekish muddati va usullarda yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlashda 2022-2024-yillar davomida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalaridan olingan tovarbop hosildorligi asosida O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining 2022-2026-yillar uchun «Qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalari» (Sabzavot, kartoshka, poliz va uzum ekinlari bo‘yicha, III-qism) asosida agrotexnologik karta ishlab chiqildi.

Mazkur «Ertagi ekinda qovun ko‘chatlaridan yetishtirishda qo‘llaniladigan namunaviy texnologik karta»si bo‘yicha turli yoshdagi ko‘chat, ekish muddati va usullarda yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi bo‘yicha hisob-kitoblar natijasi jadvalda batafsil bayon etildi. Bunda, bir gektar maydonda qovun ko‘chatlarini yetishtirishda urug‘ sarfi 2,0 kg/ga bo‘lib, 1 kg urug‘ narxi mahalliy seleksiyaga mansub qovun navlarida 300 ming so‘m hamda xorijiy seleksiyaga mansub qovun nav va duragayida – 500 ming so‘m hisobida olindi, bir gektarga sarflangan urug‘ narxi mahalliy seleksiyaga mansub qovun navlarida – 600,0 ming so‘m hamda xorijiy seleksiyaga mansub qovun nav va duragayida – 1 000 ming so‘mni tashkil qildi. Shuningdek, bir gektar maydonda qovun nav namunalarini yetishtirishda 216 litr miqdorda YoMM sarflangan bo‘lib (32-ilovaga qarang), 2024-yildagi 1 litr YoMM narxi – 12 500 so‘m hisoblanib, bir gektarga sarflangan YoMM narxi 2700,0 ming so‘mni tashkil qildi. Hosil yetishtirishda o‘simliklarni oziqlantirish uchun sarflangan azotli o‘g‘it (ammoniy sulfat, 21 %) – 720 kg (narxi 1 kg – 3000 so‘m), fosforli o‘g‘it (superfosfat, 40 %) – 320 kg (1 kg – 5300 so‘m), kaliyli o‘g‘it (kaliy xlorid, 60 %) – 50 kg (1 kg – 5500 so‘m) bo‘lib, jami mineral o‘g‘itga ketgan xarajatlar 7909,0 ming so‘mni tashkil qiladi. Shuningdek, qovun nav namunalarini yetishtirishda turli xil kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash xarajatlari 1 575,0 ming so‘mni tashkil qildi. Urug‘, YoMM, o‘g‘it, kimyoviy preparat xarajatlari, jumladan: mahalliy seleksiyaga mansub qovun navlarida – 12784,0 ming so‘m, shuningdek, xorijiy seleksiyaga mansub qovun nav va duragayida – 13184,0 ming so‘m bo‘lganligi aniqlandi.

Bir gektar yerni tayyorlash xarajatlari – 365,9 ming so‘m, ko‘chat yetishtirish xarajatlari – 2 045,1 ming so‘m hamda ko‘chat ekish va parvarishlash xarajatlari – 8 199,9 ming so‘mni tashkil qildi.

1-jadval. 1-ilova Ertagi ekinda turli ekish usullarida yetishtirilgan qovun navlarining iqtisodiy samaradorligi

Ko‘rsatkichlar	«Gurbek mestniy» navi			«Kichkintoy» navi		
	Ekish usullari					
	urug‘ni ochiq dalaga ekish (nazorat)	urug‘ni polietilen plyonka ostiga ekish	ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekish	urug‘ni ochiq dalaga ekish (nazorat)	urug‘ni polietilen plyonka ostiga ekish	ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekish
Urug‘, YoMM, o‘g‘it, kimyoviy preparat xarajatlari	12 784,0	12 784,0	12 784,0	12 784,0	12 784,0	12 784,0
Yerni tayyorlash xarajatlari	365,9	365,9	365,9	365,9	365,9	365,9
Ko‘chat yetishtirish xarajatlari			2 045,1			2 045,1
Polietilen plyonka xarajatlari		11 400,0	11 400,0		11 400,0	11 400,0
Urug‘ va ko‘chat ekish va parvarishlash xarajatlari	8 199,9	8 199,9	8 199,9	8 199,9	8 199,9	8 199,9
Hosilni yig‘ish xarajatlari	1109,0	1540,9	1875,8	635,8	781,4	1087,1
Hosilni tashish xarajatlari	186,2	258,8	315,0	106,8	131,2	182,6
Jami xarajatlar	**22 645,0**	**34 549,5**	**36 985,7**	**22 092,4**	**33 662,4**	**36 064,6**
Ustama xarajatlar, 25%	5 661,3	8 637,4	9 246,4	5 523,1	8 415,6	9 016,2
Kutilmagan xarajatlar, 15%	3 396,8	5 182,4	5 547,9	3 313,9	5 049,4	5 409,7
Barcha xarajatlar	**31 703,1**	**48 369,3**	**51 780,0**	**30 929,3**	**47 127,4**	**50 490,5**
Tovarbop hosildorlik, t/ga	45,7	63,5	77,3	26,2	32,2	44,8
1 kg qovun mevasi narxi, so‘m	2000,0	3000,0	3000,0	2000,0	3000,0	3000,0
Hosilning narxi, so‘m	91400,0	190500,0	231900,0	52400,0	96600,0	134400,0
1 tonna mahsulot tannarxi, so‘m	693,7	761,7	669,9	1180,5	1463,6	1127,0
Sof foyda	**59696,9**	**142130,7**	**180120,0**	**21470,7**	**49472,6**	**83909,5**
Rentabellik darajasi, %	**188,3**	**293,8**	**347,9**	**69,4**	**105,0**	**166,2**

2-jadval. 1-ilova davomi Ertagi ekinda turli ekish usullarida yetishtirilgan qovun navlarining iqtisodiy samaradorligi

Ko‘rsatkichlar	«Roxat» navi			«Dakaro F1» duragayi		
	Ekish usullari					
	urug‘ni ochiq dalaga ekish (nazorat)	urug‘ni polietilen plyonka ostiga ekish	ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekish	urug‘ni ochiq dalaga ekish (nazorat)	urug‘ni polietilen plyonka ostiga ekish	ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekish
Urug‘, YoMM, o‘g‘it, kimyoviy preparat xarajatlari	12 784,0	12 784,0	12 784,0	13 184,0	13 184,0	13 184,0
Yerni tayyorlash xarajatlari	365,9	365,9	365,9	365,9	365,9	365,9
Ko‘chat yetishtirish xarajatlari			2 045,1			2 045,1
Polietilen plyonka xarajatlari		11 400,0	11 400,0		11 400,0	11 400,0
Urug‘ va ko‘chat ekish va parvarishlash xarajatlari	8 199,9	8 199,9	8 199,9	8 199,9	8 199,9	8 199,9
Hosilni yig‘ish xarajatlari	934,3	1087,1	1441,4	1759,3	2188,9	2555,3
Hosilni tashish xarajatlari	156,9	182,6	242,1	295,5	367,6	429,1
Jami xarajatlar	**22 441,0**	**34 019,5**	**36 478,4**	**23 804,6**	**35 706,3**	**38 179,3**
Ustama xarajatlar, 25%	5 610,2	8 504,9	9 119,6	5 951,2	8 926,6	9 544,8

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610148

Ko‘rsatkichlar	«Roxat» navi			«Dakaro F1» duragayi		
	Ekish usullari					
	urug‘ni ochiq dalaga ekish (nazorat)	urug‘ni polietilen plyonka ostiga ekish	ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekish	urug‘ni ochiq dalaga ekish (nazorat)	urug‘ni polietilen plyonka ostiga ekish	ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekish
Kutilmagan xarajatlar, 15%	3 366,1	5 102,9	5 471,8	3 570,7	5 355,9	5 726,9
Barcha xarajatlar	**31 417,4**	**47 627,3**	**51 069,8**	**33 326,4**	**49 988,8**	**53 451,1**
Tovarbop hosildorlik, t/ga	38,5	44,8	59,4	72,5	90,2	105,3
1 kg qovun mevasi narxi, so‘m	2000,0	3000,0	3000,0	2000,0	3000,0	3000,0
Hosilning narxi, so‘m	77000,0	134400,0	178200,0	145000,0	270600,0	315900,0
1 tonna mahsulot tannarxi, so‘m	816,0	1063,1	859,8	459,7	554,2	507,6
Sof foyda	**45582,6**	**86772,7**	**127130,2**	**111673,6**	**220611,2**	**262448,9**
Rentabellik darajasi, %	**145,1**	**182,2**	**248,9**	**335,1**	**441,3**	**491,0**

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610148

1-ilovadagi ma’lumotlarga ko‘ra, ertagi ekinda turli ekish usullarida yetishtirilgan qovun navlarining iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinganda, nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekib yetishtirilgan hosilni yig‘ish xarajatlari qovunning «Gurbek mestniy» navida – 1109,0 ming so‘m, «Kichkintoy» navida – 635,8 ming so‘m, «Roxat» navida – 934,3 ming so‘m va «Dakaro F1» duragayida – 1759,3 ming so‘m bo‘lib, ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda) – 1875,8; 1087,1; 1441,4 va 2555,3 ming so‘m hamda urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda – 1540,9; 781,4; 1087,1 va 2188,9 ming so‘mni tashkil qildi.

Hosilni tashish xarajatlari esa nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekishda qovunning «Gurbek mestniy» navida – 186,2 ming so‘m, «Kichkintoy» navida – 106,8 ming so‘m, «Roxat» navida – 156,9 ming so‘m va «Dakaro F1» duragayida – 295,5 ming so‘m bo‘lib, ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda) – 315,0; 182,6; 242,1 va 429,1 ming so‘m, urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda esa – 258,8; 131,2; 182,6 va 367,6 ming so‘mni tashkil qildi.

Qovun nav namunalarini turli ekish usullarida yetishtirishga ketgan jami xarajatlar nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekishda qovunning «Gurbek mestniy» navida – 22,6 mln so‘m, «Kichkintoy» navida – 22,1 mln so‘m, «Roxat» navida – 22,4 mln so‘m va «Dakaro F1» duragayida – 23,8 mln so‘m bo‘lib, ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda) – 37,0; 36,1; 36,5 va 38,2 mln so‘m hamda urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda – 34,5; 33,7; 34,0 va 35,7 mln so‘mni tashkil qildi.

Qovun nav namunalarini yetishtirishga ketgan jami xarajatlarga ustama (25%) va kutilmagan (15%) xarajatlar qo‘shilganda barcha xarajatlar nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekishda qovunning «Gurbek mestniy» navida – 31,7 mln so‘m, «Kichkintoy» navida – 30,9 mln so‘m, «Roxat» navida – 31,4 mln so‘m va «Dakaro F1» duragayida – 33,3 mln so‘m bo‘lib, ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda) – 51,8; 50,5; 51,1 va 53,5 mln so‘m hamda urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda – 48,4; 47,1; 47,6 va 50,0 mln so‘mni tashkil qildi.

Ulgurji bozorda 1 kg qovun mevasi 5000 so‘mdan sotilganda bir gektardan yetishtirilgan hosilning narxi nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekishda qovunning «Gurbek mestniy» navida – 91,4 mln so‘m, «Kichkintoy» navida – 52,4 ming so‘m, «Roxat» navida – 77,0 mln so‘m va «Dakaro F1» duragayida – 145,0 mln so‘m bo‘lib, ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda) – 231,9; 134,4; 178,2 va 315,9 mln so‘m hamda urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda – 190,5; 96,6; 134,4 va 270,6 mln so‘mni tashkil qildi.

Qovun nav namunalarini yetishtirishda sof foyda nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekishda qovunning «Gurbek mestniy» navida – 59,7 mln so‘m, «Kichkintoy» navida – 21,5 mln so‘m, «Roxat» navida – 45,6 mln so‘m va «Dakaro F1» duragayida – 111,7 mln so‘m bo‘lib, ushbu nazorat ekish usuliga nisbatan yuqori sof foyda ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda: 180,1; 83,9; 127,1 va 262,4 mln so‘m) bo‘lib, urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda (142,1; 49,5; 86,8 va 220,6 mln so‘m) esa aksincha, kam sof foyda olinganligi aniqlandi.

Qovun nav namunalarini yetishtirishda rentabellik nazorat urug‘ni ochiq dalaga ekishda qovunning «Gurbek mestniy» navida – 188,3 %, «Kichkintoy» navida – 69,4 %, «Roxat» navida – 145,1 % va «Dakaro F1» duragayida – 335,1 % bo‘lib, ushbu nazorat ekish usuliga nisbatan yuqori rentabellik ko‘chat polietilen plyonka ostiga ekilganda (mos ravishda: 347,9; 166,2; 248,9 va 491,0 %) bo‘lib, urug‘ polietilen plyonka ostiga ekilganda (293,8; 105,0; 182,2 va 441,3 %) esa aksincha, kam rentabellikni namoyon qildi.

Xulosa

Ertagi ekinda qovun nav namunalarini ko‘chatni polietilen plyonka ostiga ekilganda esa «Gurbek mestniy» (180,1 mln so‘m va 347,9 %), «Kichkintoy» (83,9 mln so‘m va 166,2 %), «Roxat» (127,9 mln so‘m va 248,0 %) navlarida va «Dakaro F1» duragayida (262,4 mln so‘m va 491,0 %) aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. – Тошкент, 2002. – Б. 121-152
2. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М: Агропромиздат, 1992. – С. 133-135, 226.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – С. 207-223, 268-297

Қўйчиликда селекция-наслчилик ишлари

Ансатбаев Парахат Азатбаевич қ.х.ф.ф.д. (PhD)

Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

paraxat_0802@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610149

Иқтибос учун: Ансатбаев Парахат Азатбаевич. Қўйчиликда селекция-наслчилик ишлари // Оролбўйи ҳудудида сувдан фойдаланиш самарадорлиги ва шўрланишнинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ҳамда аҳоли ҳаёт фаолиятига таъсирини мониторинг ва назорат қилиш учун иқлимга чидамли инновацион технологияларни ишлаб чиқиш: халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Нукус, 2026. – Б. 560–563. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610149

Аннотация. Ушбу мақолада қўйчиликда селекция-наслчилик ишларини ташкил этиш ва самарали олиб боришнинг асосий йўналишлари ёритилган. Қўйларнинг маҳсулдорлик, насл ва зот хусусиятларини яхшилашда селекция усулларининг аҳамияти, юқори маҳсулдор ва генетик жиҳатдан қимматли ҳайвонларни танлаш ҳамда саралаш масалалари таҳлил қилинган. Шунингдек, наслчилик ишларида қўйларнинг келиб чиқиши, маҳсулдорлик кўрсаткичлари, авлод сифати ва насл бериш қобилиятини баҳолашнинг ўрни кўрсатиб берилган. Қўйчиликда мақсадли жуфтлаштириш, наслдор қўчқорлардан самарали фойдаланиш ҳамда замонавий селекция усулларини қўллаш орқали юқори маҳсулдор подаларни шакллантириш имкониятлари баён этилган. Мақолада селекция-наслчилик ишларини илмий асосда ташкил этиш қўйчилик маҳсулдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш ва соҳа иқтисодий самарадорлигини таъминлашнинг муҳим омили эканлиги таъкидланган.

Калит сўзлар: қўйчилик, селекция, наслчилик, қўй зоти, қўчқор, совлиқ, бонитировка, жуфтлаштириш, маҳсулдорлик, серпуштлик, жун маҳсулдорлиги, гўштдорлик.

Кириш

Қўйчилик чорвачиликнинг муҳим тармоқларидан бири бўлиб, аҳолини гўшт, сут, жун, тери ва бошқа қимматли маҳсулотлар билан таъминлашда катта аҳамиятга эга. Қўйчиликни самарали ривожлантиришда юқори маҳсулдор, касалликларга чидамли, маҳаллий иқлим ва озиқлантириш шароитига яхши мослашган қўйларни етиштириш муҳим ҳисобланади. Бу вазифаларни амалга оширишда селекция-наслчилик ишлари асосий ўрин тутади.

Селекция — ҳайвонларнинг фойдали ва хўжалик учун аҳамиятли белгиларини танлаш, улардан насл олиш ва авлодларда қимматли хусусиятларни мустаҳкамлашга қаратилган чора-тадбирлар мажмуасидир. Наслчилик эса юқори насл қийматига эга бўлган ҳайвонларни кўпайтириш, уларнинг маҳсулдорлик ва ирсий хусусиятларини сақлаш ҳамда такомиллаштириш ишларини қамраб олади.

Қўйчиликда селекция-наслчилик ишларининг мақсади

Қўйчиликда селекция-наслчилик ишларининг асосий мақсади — юқори маҳсулдор ва сифатли насл олиш ҳамда поданинг генетик имкониятларини яхшилашдир.

Асосий вазифалар қуйидагилардан иборат: гўшт маҳсулдорлигини ошириш, жун миқдори ва сифатини яхшилаш, қўйларнинг тирик вазнини ошириш, серпуштликни яхшилаш, қўзиларнинг ўсиш ва ривожланишини тезлаштириш, маҳаллий шароитга яхши мослашган ҳайвонларни танлаш, касалликларга чидамли қўйларни кўпайтириш, маҳсулдорлиги юқори бўлган қўчқорлардан самарали фойдаланиш, поданинг ирсий ва маҳсулдорлик сифатларини яхшилаш.

Қўйларни танлаш усуллари

Селекцияда ҳайвонларни танлаш бир неча усулда амалга оширилади.

Индивидуал танлаш — ҳар бир қўйнинг келиб чиқиши, маҳсулдорлиги, ташқи кўриниши ва насл хусусиятлари алоҳида баҳоланади.

Гуруҳлаб танлаш — бир хил маҳсулдорлик ва ташқи белгиларига эга бўлган қўйлар гуруҳларга ажратилади ва улардан насл олиш ташкил қилинади.

Наслига қараб танлаш — ота-онасининг ва айниқса қўчқорнинг авлодлари маҳсулдорлиги ўрганилади. Агар қўчқордан олинган қўзилар юқори маҳсулдор бўлса, бундай қўчқор наслчиликда кенгроқ қўлланилади.

Материаллар ва методлар

Тадқиқот жараёнида ҳайвонларнинг тирик вазни, тана ўлчамлари, ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари, жун маҳсулдорлиги, жун сифати, гўшт маҳсулдорлиги ҳамда кўпайиш хусусиятлари ҳисобга олинди. Совлиқларда қўзилаш кўрсаткичи, серпуштлик, қўзиларнинг яшовчанлиги ва она қўйларнинг насл бериш хусусиятлари баҳоланди. Қўчқорларни танлашда уларнинг келиб чиқиши, ташқи кўриниши, конституцияси, маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва насл сифатига алоҳида эътибор берилди.

Қўчқорларни танлашнинг аҳамияти

Қўйчиликда қўчқорлар селекция ишларида жуда катта аҳамиятга эга. Чунки бир қўчқордан кўплаб қўзилар олиниши мумкин. Шу сабабли юқори насл қийматига эга қўчқорни танлаш поданинг кейинги авлодларига катта таъсир кўрсатади.

Наслдор қўчқор танлашда унинг: келиб чиқиши, тирик вазни, ташқи тузилиши, жун маҳсулдорлиги, гўштдорлик хусусиятлари, уруғлантириш қобилияти, соғломлиги, авлодларининг маҳсулдорлиги ҳисобга олинади.

Қўйларни баҳолаш — бонитировка

Қўйчиликда ҳайвонларнинг насл ва маҳсулдорлик хусусиятларини баҳолаш бонитировка деб аталади. Бонитировка даврида қўйларнинг зоти, ёши, жинси, тирик вазни, ташқи тузилиши, жун ёки гўшт маҳсулдорлиги, серпуштлиги ва бошқа белгилари баҳоланади.

Бонитировка натижасида қўйлар насл қийматига қараб гуруҳларга ажратилади. Энг яхши кўрсаткичларга эга бўлган ҳайвонлар наслчиликда қолдирилади, паст маҳсулдор ҳайвонлар эса подани янгилашда асосий насл таркибига киритилмайди.

Бонитировка тадбирларида сурувдаги ҳар бир бош қўчқор, она қўй ёки тўқли келиб чиқиши, маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва авлодларининг сифати бўйича баҳоланади, олган балларига кўра, классларга ажратилади, талабга жавоб бермайдиганлари брак қилиб сурувдан чиқарилади. Бонитировка тадбирларида асосан селекция-наслчилик ишларининг ушбу асосий жиҳатларига эътибор бериш муҳимдир:

1. Урғочи ва эркак қўзиларни подани тўлдириш учун танлаш жараёнларида оналарининг (эгиз ёки кўп эгиз туғиши) пуштдорлигини ҳисобга олиш муҳимдир;

- наслли қўзи олиш учун совлиқларни танлаётганда танланаётган совлиқларнинг онаси кўпинча эгиз туққан қўйлардан бўлишига эътибор бериш;

- наслли қўзи олиш учун қўчқорларни танлаётганда кўпинча эгиз туққан совлиқлардан туғилган қўчқорчаларга эътибор бериш лозим.

2. Йирик наслли қўзиларни танлаш пайтида оналари гавдасининг узунлиги ва танасининг йириклигига ҳамда қўзилар сутдан ажратилган пайтда, эркак ва урғочи қўзилар тирик вазнининг юқорилигига эътибор бериш керак.

3. Қўйларнинг сут бериш хусусиятларига қараб танлашда, елин ҳажмига ва йириклигига ҳамда сут миқдори юқори бўлган совлиқларга эътибор бериш керак.

4. Қўйларни жун бериш қобилияти бўйича танлаш ишлари олиб борилганда, уларнинг қирқимдаги жун оғирлигига эътибор бериш тавсия этилади.

5. Қўйларда танлаш ишларини олиб боришда уларнинг тез етилувчанлигига, ўсиш ва ривожланишига, ташқи муҳит (иқлим) шароитларига ва яйлов (тоғ, тоғолди, чўл ва ярим чўл-яйлов) шароитларига чидамлилигига эътибор бериш керак.

6. Танлашда қўйларнинг маҳсулдорлиги (тирик вазни, сут соғими ва жун миқдори) билан ташқи тузилиши, яъни экстерьер, конституцияси ва тана тузилиш шаклига ҳам эътибор бериш керак.

Сут берувчи қўй зотлари одатда узун оёқли, танаси йирик ва узун, суяги мустаҳкам, елин тузилиши безсимон ва кенг елин ойнасига эга бўлади.

Гўшт учун боқиладиган қўй зотлари эса гавдаси йирик, сағриси кенг, соғин қўйларга нисбатан суяги йирик, мустаҳкам ва оёқлари бироз калта бўлади.

Пуштдорлигида (ҳомиласи тушган, уруғланмай қисир қолган, жинсий аъзоларида камчилиги ёки касаллиги бўлган) муаммолар бўлган ҳамда қари (7-8 ёшдан катта) қўйлар сурувдан ажратиб олинади.

Қўйчиликда жуфтлаштириш

Селекция ишларининг муҳим қисми — тўғри жуфтлаштиришдир. Жуфтлаштиришда совлиқ ва қўчқорнинг маҳсулдорлик ҳамда ирсий хусусиятлари ҳисобга олинади.

Жуфтлаштиришнинг асосий турлари:

Бир зот ичида жуфтлаштириш — бир зотга мансуб юқори маҳсулдор қўйлар ўзаро жуфтлаштирилади. Бу усул зотнинг қимматли хусусиятларини сақлаш ва мустаҳкамлаш учун қўлланилади.

Чатиштириш — турли зот ёки типга мансуб ҳайвонларни жуфтлаштириш орқали янги ва фойдали хусусиятларга эга авлод олишга ҳаракат қилинади.

Жуфтлаштириш тасодифий эмас, балки олдиндан тузилган селекция режаси асосида амалга оширилиши керак.

Наслчиликда ҳисоб-китоб ва ҳужжатларни юритиш

Селекция-наслчилик ишларини тўғри олиб бориш учун ҳар бир наслдор ҳайвон ҳақида маълумотлар қайд этиб борилади. Уларда қўйнинг келиб чиқиши, туғилган санаси, зоти, ота-онаси, тирик вазни, маҳсулдорлиги, қўзилаши ва авлодларининг кўрсаткичлари акс эттирилади.

Бундай маълумотлар қайси ҳайвонлардан насл олиш кераклигини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга.

Селекция ишларида замонавий усуллар

Ҳозирги вақтда қўйчиликда анъанавий танлаш усуллари билан бир қаторда замонавий генетик ва биотехнологик усуллардан ҳам фойдаланиш мумкин. Жумладан, сунъий уруғлантириш, юқори қийматли қўчқорлар уруғидан фойдаланиш, авлодларнинг маҳсулдорлигини статистик баҳолаш ва генетик кўрсаткичларни таҳлил қилиш селекция самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

Ўзбекистон шароитида қўйчилик селекцияси

Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида иқлим ва яйлов шароитлари бир-биридан фарқ қилади. Шунинг учун қўй зотларини танлашда уларнинг маҳаллий шароитга мослашувчанлигига катта эътибор бериш зарур.

Айниқса, яйловдан самарали фойдаланадиган, иссиқ ва қуруқ иқлимга чидамли, касалликларга бардошли ҳамда юқори маҳсулдор қўйларни кўпайтириш қўйчиликнинг иқтисодий самарадорлигини оширади.

Хулоса

Қўйчиликда селекция-наслчилик ишлари поданинг маҳсулдорлигини ошириш ва юқори сифатли насл олишнинг асосий воситаларидан биридир. Селекцияда ҳайвонларнинг келиб

чиқиши, ташқи тузилиши, тирик вазни, гўшт ва жун маҳсулдорлиги, серпуштлиги, соғломлиги ҳамда маҳаллий шароитга мослашувчанлиги ҳисобга олинади.

Юқори маҳсулдор қўчқор ва совлиқларни тўғри танлаш, бонитировка ўтказиш, мақсадли жуфтлаштириш ва наслчилик ҳисобини юритиш орқали поданинг генетик салоҳиятини изчил равишда яхшилаш мумкин. Шунинг учун қўйчиликда селекция-наслчилик ишларини илмий асосда ташкил этиш чорвачилик маҳсулотларини кўпайтириш, сифатини яхшилаш ва тармоқнинг иқтисодий самарадорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Рўзибоев Н., Шаюсупов Б. Ўзбекистонда қўйларни парваришлаш, озиқлантириш ва наслчилик ишлари бўйича ўқув-услубий қўлланма. Тошкент: 2019. – 18 б.
2. Зокиров М., Валиев У., Ширинбоев Ш. Қоракўлчилик. Тошкент. «Ўқитувчи» нашриёти. 1983. б. 5-5
3. Н.Р. Рўзибоев 100 китоб тўплами ҚЎЙЧИЛИК 69-китоб Тошкент © «Агробанк» АТБ – 2021
4. Ерохин А.И., Котарев В.И., Ерохин С.А. «Овцеводство» Учебник 2014 г.
5. Г.Г. Зеленский «Козоводство» Москва ВО Агропромиздат-1991 г.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610149

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.563:631.445.4:631.67

Orolbo‘yi hududida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini iqlimga moslashtirish

Aymuratov Ulugbek Davletbay uli[1] · **Kutlımuratova Azizaxon Sadıq qızı**[2] magistrant

[1]Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali
[2]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610150

Iqtibos uchun: Aymuratov Ulugbek Davletbay uli, Kutlımuratova Azizaxon Sadıq qızı. Orolbo‘yi hududida suv tanqisligi va sho‘rlanish sharoitida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini iqlimga moslashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 564–568. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610150

Annotatsiya. Maqolada Orolbo‘yi sharoitida suv tanqisligi va sho‘rlanish ta’sirida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashni iqlimga moslashtirish hamda raqamli monitoring modeli yoritilgan.
Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, suv tanqisligi, sho‘rlanish, saqlash, qayta ishlash, monitoring.
Аннотация. В статье освещается адаптация к климату и модель цифрового мониторинга хранения и переработки сельскохозяйственной продукции в условиях Приаралья под воздействием дефицита воды и засоления.
Ключевые слова: Приаралье, дефицит воды, засоление, хранение, переработка, мониторинг.
Abstract. This article discusses climate adaptation and a digital monitoring model for the storage and processing of agricultural products under conditions of water scarcity and salinity in the Aral Sea region.
Keywords: Aral Sea region, water scarcity, salinity, storage, processing, monitoring.

Kirish

Orolbo‘yi hududida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligi suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi va noqulay iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog‘liq. Yuqori harorat va kuchli bug‘lanish nafaqat ekinlarning o‘sishiga, balki hosil yig‘ib olingandan keyingi saqlash jarayonlariga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi [1].

FAO hamda A.A. Kader va E.M. Yahia kabi olimlarning tadqiqotlarida mahsulotning iqtisodiy samaradorligi faqat hosildorlik bilan emas, balki hosilning saqlanishi, sifati va qayta ishlashga yaroqliligi bilan ham belgilanishi ta’kidlangan [2, 3]. Yuqori harorat va past namlik mahsulotlarning nafas olishi hamda suv yo‘qotilishini tezlashtirib, massa kamayishi va buzilish xavfini oshiradi [4, 5].

Orolbo‘yi sharoitida mahsulotlarni yig‘ib olish, saqlash, tashish va qayta ishlash jarayonlarini yagona texnologik tizim asosida takomillashtirish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotning asosiy maqsadi saqlash texnologiyalarini mahalliy iqlim sharoitiga moslashtirish va mahsulot yo‘qotishlarini kamaytirishdan iborat.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Orolbo‘yi hududida yetishtiriladigan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saralash, saqlash va qayta ishlash jarayonlari tanlandi. Mahsulot sifati organoleptik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlar, jumladan, rangi, hidi, konsistensiyasi, namligi, quruq moddalar miqdori, tabiiy massa yo‘qotishi va biologik buzilish darajasi orqali baholandi [3, 6].

Saqlash muhitini nazorat qilishda harorat, nisbiy namlik va karbonat angidrid (CO_2) miqdorini o‘lchash sensorlari, elektron tarozilar hamda energiya hisoblagichlaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilindi. Tabiiy massa yo‘qotishi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$$

Bu yerda: (m_1) – mahsulotning boshlang‘ich massasi, kg; (m_2) – saqlashdan keyingi massa, kg; (X) — tabiiy massa yo‘qotishi, %.

Natijalar va muhokama

Suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi o‘simliklarning fiziologik jarayonlariga ta’sir qilib, hosildorlik va mahsulot sifatini pasaytirishi mumkin [1, 2]. Bunday sharoitda mahsulotning namligi, mexanik mustahkamligi va saqlashga chidamliligi o‘zgaradi. Shu bois harorat, namlik va gaz muhitini muntazam nazorat qilish, zamonaviy sovitish hamda ventilyatsiya texnologiyalarini joriy etish mahsulot yo‘qotishlarini kamaytirishning muhim yo‘nalishlari hisoblanadi [3, 5].

1-jadval. Suv tanqisligi va sho‘rlanishning hosildan keyingi jarayonlarga ta’siri

Omil	Mahsulotdagi o‘zgarish	Saqlashdagi oqibat	Qayta ishlashdagi ahamiyati
Suv tanqisligi	Namlik muvozanati buzilishi	Massa yo‘qotilishi	Quritish rejimini moslashtirish
Sho‘rlanish	Fiziologik stress	Saqlashga chidamlilik o‘zgarishi	Xomashyoni saralash
Yuqori harorat	Nafas olish jadallashishi	Tez qarish va buzilish	Tezkor qayta ishlash
Past nisbiy namlik	Suv yo‘qotilishi kuchayishi	So‘lish va massa kamayishi	Mahsulot chiqimining pasayishi

1-jadvaldan ko‘rinadiki, suv tanqisligi, sho‘rlanish va noqulay iqlim sharoitlari mahsulot sifatiga hosildan keyingi davrda ham ta’sir ko‘rsatadi [1, 3]. Shu sababli xomashyoni saqlashga chidamliligi va qayta ishlashga yaroqliligi bo‘yicha baholash zarur.

Yig‘im-terimda yuzaga keladigan mexanik shikastlanishlar mahsulotning tez buzilishiga sabab bo‘lishi mumkin [6]. Shuning uchun hosilni o‘z vaqtida saralash, kalibrlash va dastlabki sovitish uning sifatini saqlash hamda tabiiy yo‘qotishlarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega [3–5]. Ayniqsa, ezilgan, yorilgan va zararlangan mahsulotlarni sog‘lom mahsulotlardan ajratish mikroorganizmlarning tarqalishi va chirish jarayonining tezlashish xavfini kamaytiradi. Dastlabki sovitish mahsulot tarkibidagi fiziologik jarayonlarni sekinlashtirib, uning namligi, tashqi ko‘rinishi va oziqaviy qiymatini uzoqroq saqlashga yordam beradi. Ushbu tadbirlarni hosil yig‘ib olingan zahoti amalga oshirish saqlash samaradorligini oshirish va mahsulotning bozor sifatini saqlab qolish uchun muhim hisoblanadi [3,5].

1-rasm. Orolbo‘yi sharoitida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini hosildan keyingi boshqarishning texnologik modeli.



Harorat va nisbiy namlik qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini uzoq muddat saqlashning asosiy omillaridir [5]. Haroratning oshishi nafas olish va biokimyoviy jarayonlarni tezlashtirsa, past nisbiy namlik namlik yo‘qotilishi, so‘lish va mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi [3, 5]. Shu sababli omborxonalarda harorat va namlikni muntazam nazorat qilish zarur.

2-jadval. Saqlash jarayonida nazorat qilinadigan asosiy parametrlar

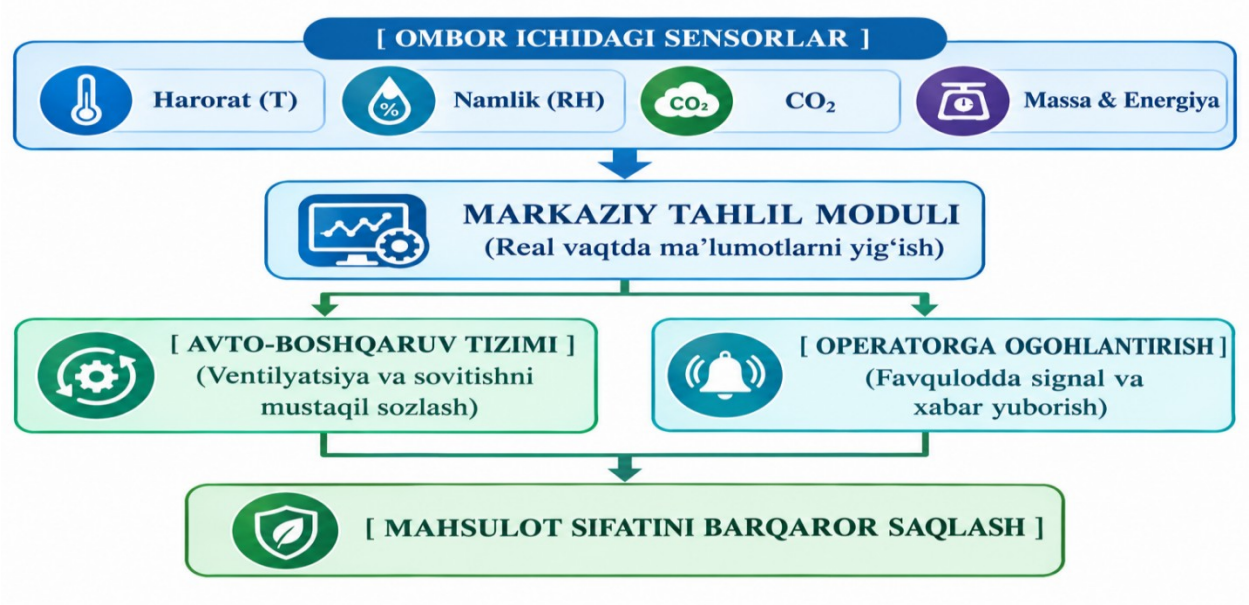
Parametr	Nazorat maqsadi	Monitoring vositasi	Boshqaruv chorasi
Harorat	Nafas olish va qarishni sekinlashtirish	Harorat sensori	Sovitish va shamollatish
Nisbiy namlik	Suv yo‘qotilishini boshqarish	RH-sensor	Namlik rejimini sozlash
CO_2 miqdori	Nafas olish faolligini kuzatish	Gaz sensori	Havo almashinuvini boshqarish
Mahsulot massasi	Tabiiy yo‘qotishni aniqlash	Elektron tarozi	Saqlash rejimini tekshirish
Energiya sarfi	Sovitish samaradorligini baholash	Elektr hisoblagich	Energiya sarfini optimallashtirish

2-jadvalda omborxonada mahsulot sifatini saqlash uchun nazorat qilinadigan asosiy parametrlar keltirilgan. Harorat, namlik va CO_2 miqdorini sensorlar orqali kuzatish saqlash sharoitlarini o‘z vaqtida boshqarishga yordam beradi. Mahsulot massasi va energiya sarfini nazorat qilish esa tabiiy yo‘qotishlarni kamaytirish hamda iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli monitoring va «aqlli ombor» tizimi

Orolbo‘yi sharoitida raqamli monitoring tizimlari mahsulot saqlash samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishidir [5]. Sensorlar ma’lumotlarni markaziy boshqaruv moduliga uzatib, harorat va namlikdagi o‘zgarishlarni aniqlaydi. Me’yorlardan chetlanish yuz berganda operator ogohlantiriladi yoki avtomatik tizim sovitish va ventilyatsiya rejimlarini moslashtiradi. Bu yondashuv mahsulot sifatini saqlash, yo‘qotishlarni kamaytirish va energiyadan oqilona foydalanish imkonini beradi [4,5].

2-rasm. «Aqlli ombor» (Smart Storage) tizimining konseptual raqamli monitoring modeli.



3-jadval. Mahsulot sifatiga qarab texnologik yo‘naltirish modeli

Mahsulot holati	Asosiy yo‘nalish	Tavsiya etiladigan jarayon
Yuqori sifatli	Yangi realizatsiya	Sovitish → qadoqlash → saqlash
Standartga mos bo‘lmagan, ammo xavfsiz	Qayta ishlash	Saralash → qayta ishlash
Mexanik shikastlangan, tez buziluvchi	Tezkor qayta ishlash	Ajratish → qisqa muddatda qayta ishlash
Kasallangan yoki xavfsizlik talablariga javob bermaydigan	Oziq-ovqat zanjiridan chiqarish	Ajratish → belgilangan tartibda qayta ishlash

3-jadval mahsulotlarni sifatiga qarab tegishli texnologik jarayonlarga yo‘naltirish imkonini ko‘rsatadi. Yuqori sifatli mahsulotlar sotuvga, xavfsiz, ammo standartga mos kelmaydigan xomashyo qayta ishlashga yo‘naltiriladi. Kasallangan yoki oziq-ovqat xavfsizligi talablariga javob bermaydigan mahsulotlar esa oziq-ovqat zanjiridan chiqariladi.

Suvdan foydalanish samaradorligini baholashda faqat hosildorlikni emas, balki realizatsiyaga yaroqli mahsulot miqdorini ham hisobga olish lozim [1, 2]. Buning uchun quyidagi integral ko‘rsatkichdan foydalanish mumkin:

$$S_f = \frac{M_r}{V_s}$$

Bu yerda: (S_f) – suvdan foydalanish samaradorligi, kg/m³; (M_r) – realizatsiyaga yaroqli mahsulot massasi, kg; (V_s) – sarflangan suv hajmi, m³. Ushbu ko‘rsatkich suv resurslaridan foydalanish samaradorligini mahsulot sifati va saqlashdagi yo‘qotishlar bilan bog‘liq holda baholashga yordam beradi.

Xulosa va tavsiyalar

Orolbo‘yi hududida suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi va yuqori harorat qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining sifati, saqlashga chidamliligi hamda iqtisodiy samaradorligiga ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli ishlab chiqarish samaradorligini baholashda hosildorlik bilan bir qatorda, hosildan keyingi yo‘qotishlar va mahsulotning qayta ishlashga yaroqliligini ham hisobga olish zarur [1–3].

Yig‘im-terim, saralash, dastlabki sovitish, qadoqlash, saqlash va qayta ishlash jarayonlarini yagona texnologik tizimga birlashtirish mahsulot sifatini saqlashga yordam beradi [3, 4, 5]. Harorat, nisbiy namlik, CO_2 miqdori, mahsulot massasi va energiya sarfini raqamli monitoring qilish esa saqlash sharoitlarini nazorat qilish va salbiy o‘zgarishlarni erta aniqlash imkonini beradi [5].

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy saqlash va qayta ishlash texnologiyalarini qo‘llash, suv resurslaridan oqilona foydalanish hamda hosildan keyingi yo‘qotishlarni kamaytirish Orolbo‘yi

hududida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi [1,3,6].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. FAO. The State of Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
2. FAO. Water for Sustainable Food and Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization.
3. FAO. Post-harvest management of fruit and vegetables. Rome: FAO.
4. Kader A.A. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California.
5. Yahia E.M. Modified and Controlled Atmospheres for the Storage, Transportation, and Packaging of Horticultural Commodities. CRC Press.
6. FAO. Prevention of Post-Harvest Food Losses: Fruits, Vegetables and Root Crops. Rome: FAO.
7. O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligi va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirishga oid me’yoriy-huquqiy hujjatlar.
8. Orolbo‘yi hududining ekologik, iqlimiy va agrotexnologik muammolari bo‘yicha ilmiy-tadqiqot materiallari.

Non jiydaning bioekologik xususiyatlari

Aytimov I.A. q.x.f.f.d. (PhD), dotsent · **Abdibaev T.N.** magistr

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610151

Iqtibos uchun: Aytimov I.A., Abdibaev T.N. Non jiydaning bioekologik xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 569–570. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610151

Annotatsiya. Ushbu jiyda turlari, birinchisi kamroq, ikkinchisi ko‘proq darajada xalq seleksiyasi obyekti sifatida tabiiy jiydazorlardan doimiy ravishda yirik mevali shakllarini tanlab olish va yangi mahsuldor shakllar va navlar yaratish imkonini bergan. Uzoq o‘tmishlarda xalqimiz tomonidan turli yo‘llar bilan yaratilgan va madaniylashtirilgan yirik mevali jiyda shakllari «Non jiyda» nomi bilan mashhur bo‘lib, aholi tomonidan qimmatli mevali daraxt sifatida ko‘plab o‘stirila boshlangan.

Abstract. These types of figs, the first to a lesser extent, the second to a greater extent, have been the object of folk selection, which has allowed us to constantly select large-fruited forms from natural fig plantations and create new productive forms and varieties. In the distant past, large-fruited fig forms, created and cultivated by our people in various ways, became known as “Bread figs” and began to be widely cultivated by the population as valuable fruit trees.

Аннотация. Эти виды инжира, первый в меньшей степени, второй в большей, были объектом народной селекции, что позволило нам постоянно отбирать крупноплодные формы из естественных инжирных плантаций и создавать новые продуктивные формы и сорта. В далеком прошлом крупноплодные формы инжира, созданные и культивируемые нашими людьми различными способами, стали известны как «хлебный инжир» и начали широко культивироваться населением как ценные плодовые деревья.

Kalit so‘zlar: oziq-ovqat, dorivorlik, meliorativ va manzarali, qimmatli mevali daraxt.

Xalqimiz hayotida asrlar osha muhim o‘rin egallab kelayotgan o‘simliklar orasida jiyda alohida o‘rin tutadi. Bu oziq-ovqat, dorivorlik, eroziyaga qarshi meliorativ va manzarali xususiyatlarga ega juda qimmatli va foydali o‘simliklar sirasiga kiradi. Markaziy Osiyo ikkita tabiiy tarqalgan qimmatli jiyda turining vatanidir: bular ingichka bargli jiyda yoki qush jiyda (Лох узколистный-Elaeagnus angustifolia) va sharq jiydasi (Лох восточный Elaeagnus orientalis) bo‘lib, ular turli ekologik sharoitlarga yaxshi moslashgan va O‘zbekistonning deyarli barcha viloyatlarida o‘sadi. Ushbu jiyda turlari, birinchisi kamroq, ikkinchisi ko‘proq darajada xalq seleksiyasi obyekti sifatida tabiiy jiydazorlardan doimiy ravishda yirik mevali shakllarini tanlab olish va yangi mahsuldor shakllar va navlar yaratish imkonini bergan. Uzoq o‘tmishlarda xalqimiz tomonidan turli yo‘llar bilan yaratilgan va madaniylashtirilgan yirik mevali jiyda shakllari «Non jiyda» nomi bilan mashhur bo‘lib, aholi tomonidan qimmatli mevali daraxt sifatida ko‘plab o‘stirila boshlangan. Non jiydaning yirik mevali shakllari tarkibida qand moddasi ko‘pligi (60 % gacha) va yuqori iste’mollilik xususiyatlariga ega ekanligidan mevalari qish-bahor mavsumida quritilgan holda iste’mol qilingan va u qand o‘rnini bosgan.

Madaniylashtirilgan non jiyda shakllari doimiy ravishda yaxshilanib borgan va sug‘orma dehqonchilik madaniyati yuqori bo‘lgan hududlarda tarqalgan va aholi tomonidan ko‘plab o‘stirila boshlangan. Ayni vaqtda nafaqat respublikamizda, balki jahonda xalq seleksiyasi yo‘li bilan yetishtirilgan barcha mevalarga, shu jumladan non jiyda navlariga qiziqish ortib bormoqda. Xalq seleksiyasi juda mahsuldordir, u mana necha ming yillarki tabiatdan eng sara mevali shakllarni tanlab olib, o‘z faoliyatida ongli ravishda foydalanib kelgan. Keyinchalik insonning o‘simliklar

haqidagi bilimlari doirasi tobora kengayib bordi va u faol seleksiya bilan shug‘ullana boshladi. Natijada chatishtirish usuli bilan olingan duragaylarni tarbiyalab nav darajasiga yetkazishga harakat qilingan va ko‘p hollarda bu ish yaxshi natijalar bergan. Xalq seleksiyasi tomonidan yaratilgan meva navlariga, ularning yovvoyi ajdodlariga bo‘lgan qiziqish nafaqat respublikamizda, balki jahonda ham ortmoqda.

Xuddi shunga o‘xshash mevali o‘simliklar turlarining xalq seleksiyasi yo‘li bilan yaratilgan mahalliy aholi qo‘lidagi eng sara shakllarini hamda ularning yovvoyi istiqbolli ajdodlarini topib, ilmiy ahamiyatga molik kolleksiyasini (genofondini) barpo etish ishlari respublikamizda ham allaqachonlar boshlab yuborilgan. Ushbu tanlangan mavzuning ham asosiy maqsadi — Uzun o‘rmon xo‘jaligi sharoitida non jiydani vegetativ ko‘paytirish. Tarixdan ma’lumki, ajdodlarimiz juda qadimdan birinchi navbatda mahalliy sharoitlarda tarqalgan yovvoyi jiydalardan foydalanganlar, uning iste’mol uchun mevalari quritilgan. Vaqt o‘tishi bilan tabiatdan insonning o‘sib borayotgan talabiga javob bera oladigan seret, shirin, yirik mevali shakllari saralanib hovlilarda, tomorqalarda ekila boshlangan, ya’ni jiyda madaniylashtirilgan. Shu asnoda asta-sekin sara jiyda shakllari va navlari yaratilgan, madaniy sharoitlarda ular yanada qayta-qayta saralanib borgan. Natijada xo‘jalik nuqtai nazaridan qimmatli belgi va sifatlarga ega bo‘lganlari saqlab qolingan, ko‘paytirilgan va xalq orasida ommalashtirilgan.

Shu sababli non jiydaning qimmatli belgi va sifatlarga ega shakllarini o‘rmon xo‘jaliklarida ko‘paytirishni muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga molik ish hisoblayman. Jiyda o‘simligi o‘rmon melioratsiyasida juda qadrlanadi, ayniqsa ingichka bargli jiyda, juda plastik o‘simlik bo‘lib, turli ekologik sharoitlarda tabiiy tarqalgan. Tog‘larda 1000 metrdan balandlikkacha ko‘tarilsa, sho‘rxok, yer osti sizot suvlari yer yuzasiga yaqin yerlarda ham bemalol o‘sadi. Suv havzalari, irrigatsion kanallar, kollektorlar qirg‘oqlarini mustahkamlashda, jarliklar, ko‘chki joylarida ham tuproqni mustahkamlovchi eroziyaga qarshi jiydazorlar barpo etish maqsadga muvofiqdir. Unumsiz tuproqlarda ham jiyda bemalol o‘sib hosil beradi. Chunki uning ildiz sistemasida azotni o‘zlashtiruvchi tuganak bakteriyalar (aktinomitsetlar) mavjud bo‘lib, ular tuproq unumdorligini oshiradi. Bir so‘z bilan aytganda, jiyda turli og‘ir tuproq sharoitlariga oson moslashadi. Qishloq xo‘jaligi tizimidan chiqarilgan va meliorativ holati yomonlashgan yerlarda yirik mevali jiydazorlar barpo etish maqsadga muvofiq ishdir. Jiydaning turli geografik hududlarda keng tarqalganligi va ekilayotganligi ham uning chidamli tur ekanligini ko‘rsatadi. Rossiya sharoitlarida u sovuqqa chidamliligi tufayli (-30^{0}C gacha sovuqlarga bardosh beradi) ko‘plab o‘stirilmoqda, chunki u nafaqat shirin meva beribgina qolmay, tuproqni (60-70 kg/ga) azot bilan boyitadi. Shu sababli uning nomi Rossiya yoki shimol xurmosi nomiga sazovor bo‘lgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Azimov İ. Razmnojenie loxa steblevыmi cherenkami. Trudы SredazNİİLX. Vыp 14 Tashkent 1975 S 139-142.
2. Azimov İ. Krupnoplodnыe formы loxa (djida) Uzbekistana i sposobы ix vegetativnogo razmnojeniya Avtoreferat diss na sois.uch. st. k. s. x nauk. Tashkent 1967 17 str.
3. Allayarov İ. Rastitelьnostь Xorezmskogo oazisa Nauchnыe trudы TashGU vыp 204 Tashkent İz-vo FAN UzSSR 1962
4. Allazarova U Butkov A Ya Xamidov G X Gornыe listvennыe lesa i kustarniki mezofilnogo sklada – Therodendra Rastitelьnыy pokrov Uzbekistana i puti ego racionalьnogo ispolьzovaniya. Tom IV Tashkent İzd-vo Fan 1984 S 3-85.
5. Berdiev E. Turdiev S. Turdiev R Non jiyda O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi 2009 y № 7 19 bet.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

O‘zbekiston qovun navlari ma’lumotlar bazasi va veb-qo‘shimchasini ishlab chiqish

Beglerbekov Rasul Jubatxanovich t.f.b.f.d. PhD

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

beglerbekov79@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610152

Iqtibos uchun: Beglerbekov Rasul Jubatxanovich. O‘zbekiston qovun navlari ma’lumotlar bazasi va veb-qo‘shimchasini ishlab chiqish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 571–574. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610152

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston hududida yetishtiriladigan an’anaviy qovun navlari haqidagi ma’lumotlarni raqamlashtirish, tizimlashtirish va boshqarishga mo‘ljallangan ma’lumotlar bazasi hamda uning asosida ishlab chiqilgan veb-qo‘shimcha haqida ma’lumot berilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi qovun navlarining biologik, morfologik va xo‘jalik xususiyatlarini yagona elektron tizimda saqlash hamda foydalanuvchilarga ushbu ma’lumotlardan qulay foydalanish imkoniyatini yaratishdan iborat. Tizim PHP dasturlash tili, MySQL/MariaDB ma’lumotlar bazasi, HTML5 va CSS3 texnologiyalari asosida ishlab chiqilgan. Ma’lumotlar bazasida qovun navining nomi, o‘simlik va meva xususiyatlari, meva shakli va rangi, vazni, barg o‘lchami, quruq modda va umumiy shakar miqdori, hosildorligi, qurg‘oqchilikka chidamliligi, tashishga chidamliligi va saqlanuvchanligi kabi ko‘rsatkichlar saqlanadi. Ishlab chiqilgan tizimda 108 ta dastlabki qovun navi haqidagi ma’lumotlar shakllantirilgan. Veb-qo‘shimcha orqali mavjud navlarni ko‘rish, izlash, tahrirlash, o‘chirish va yangi navlarni qo‘shish imkoniyati yaratilgan. Natijalar ushbu tizimdan agroinformatika, seleksiya, qishloq xo‘jaligi va qovunchilikka oid ma’lumotlarni raqamlashtirish jarayonlarida foydalanish mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: qovun navlari, poliz ekinlari, ma’lumotlar bazasi, veb-qo‘shimcha, agroinformatika, PHP, MySQL, MariaDB, raqamlashtirish, seleksiya, qishloq xo‘jaligi.

Kirish

Qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalardan foydalanish ekinlar, ularning navlari va agrobiologik xususiyatlari haqidagi ma’lumotlarni samarali saqlash hamda ulardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Ayniqsa, O‘zbekiston hududida tarixan shakllangan va mahalliy sharoitga moslashgan qovun navlarini o‘rganish, ularning xususiyatlarini saqlash va raqamlashtirish muhim ilmiy-amaliy masalalardan biridir.

O‘zbekiston qovunchilik an’analari va poliz ekinlari xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Turli hududlarda yetishtiriladigan qovun navlari mevaning shakli, vazni, rangi, ta’mi, pishish muddati, hosildorligi va tashqi muhit omillariga chidamliligi bilan bir-biridan farqlanadi. Mazkur xususiyatlarni tizimli ravishda saqlash va tahlil qilish seleksiya ishlari, nav tanlash hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida muhim ahamiyatga ega. An’anaviy usulda qovun navlari haqidagi ma’lumotlarning turli hujjatlar, kataloglar yoki alohida elektron fayllarda saqlanishi ma’lumotlarni izlash va yangilash jarayonini murakkablashtirishi mumkin. Shu sababli navlar haqidagi ma’lumotlarni yagona ma’lumotlar bazasiga birlashtirish va ular bilan ishlashni avtomatlashtiruvchi veb-qo‘shimcha yaratish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Mazkur tadqiqotning maqsadi O‘zbekiston qovun navlari haqidagi ma’lumotlarni saqlash va boshqarishga mo‘ljallangan ma’lumotlar bazasi hamda foydalanuvchi bilan interaktiv ishlash imkonini beruvchi veb-qo‘shimchani ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari: qovun navlari haqidagi ma’lumotlarni tizimlashtirish; ma’lumotlar bazasi strukturasini ishlab chiqish; qovun navlarining asosiy agrobiologik ko‘rsatkichlarini elektron shaklda saqlash; ma’lumotlar bazasi bilan ishlovchi veb-interfeysni yaratish; navlarni qo‘shish, ko‘rish, tahrirlash va o‘chirish funksiyalarini ishlab chiqish; navlarni nomi bo‘yicha izlash imkoniyatini yaratish; qovun navlarining suratlarini ma’lumotlar bilan birgalikda saqlash.

Tadqiqot obyekti sifatida O‘zbekistonda yetishtiriladigan qovun navlari va ular haqidagi biologik, morfologik hamda xo‘jalik ma’lumotlari olindi. Ma’lumotlar bazasini shakllantirish jarayonida qovun navining nomi, o‘simlik va meva xususiyatlari, meva shakli, rangi, vazni, o‘lchamlari, shirinlik ko‘rsatkichlari, hosildorligi va chidamlilik xususiyatlari kabi ko‘rsatkichlarga e’tibor qaratildi.

Dasturiy vositalar – Veb-qo‘shimchani ishlab chiqishda PHP dasturlash tili asosiy server tomonidagi dasturlash vositasi sifatida tanlandi. Ma’lumotlarni saqlash uchun MySQL/MariaDB relyatsion ma’lumotlar bazasidan foydalanildi. Foydalanuvchi interfeysi HTML5 va CSS3 texnologiyalari asosida ishlab chiqildi. Ma’lumotlar bazasiga ulanish uchun PHP tilidagi PDO mexanizmidan foydalanildi. PDO yordamida ma’lumotlar bazasiga ulanishni boshqarish va SQL so‘rovlarini bajarish imkoniyati yaratildi. Ulanish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xatoliklarni aniqlash uchun try-catch mexanizmidan foydalanildi. Veb-interfeysning dizayn qismini shakllantirishda Poppins shriftlari, fon tasvirlari va hover effektlaridan foydalanildi. Bunda images/bg.jpg faylidagi fon tasviri interfeysning vizual ko‘rinishini yaxshilash uchun qo‘llanildi.

Ma’lumotlar bazasining strukturasi

Ma’lumotlar bazasi qovun jadvali asosida shakllantirildi. Har bir qovun navi alohida yozuv sifatida saqlanadi va unga yagona ID identifikatori biriktiriladi. Ma’lumotlar bazasidagi atributlarni funksional jihatdan quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

- **Identifikatsion ma’lumotlar:** ID, Қовун.
- **Biologik va morfologik belgilar:** Ўсимлик, Меваси_шакли, Мева_юзаси_ранги, Сурати.
- **O‘lcham va vazn ko‘rsatkichlari:** Мева_вазни, Барги_улч, Тўри_улчови.
- **Shirinlik ko‘rsatkichlari:** Қуруқ_модда_миқдори, умумий_қанд_моддаси_миқдори.
- **Chidamlilik va hosildorlik:** Қурғоқчиликка_чидамлилиги, Ҳосилдор_лиги, Ташишга_чидамлиги_ва_сақланувчанлиги.
- **Hududiy tavsif:** Махаллий_нав.

Ma’lumotlar bazasining SQL strukturasi qovun_navlari.sql faylida shakllantirilgan bo‘lib, unda jadval yaratish buyruqlari hamda dastlabki 108 ta qovun navi haqidagi yozuvlar mavjud.

Veb-qo‘shimchaning funksional modullari – Tizim bir nechta o‘zaro bog‘langan dasturiy modullardan tashkil topgan. db.php moduli ma’lumotlar bazasiga ulanishni ta’minlaydi. index.html tizimning bosh sahifasi bo‘lib, undan navlar ro‘yxati, yangi nav qo‘shish va qidiruv sahifalariga o‘tish mumkin. sortlar.php moduli ma’lumotlar bazasidagi navlarni jadval ko‘rinishida chiqaradi. edit.php moduli tanlangan nav ma’lumotlarini tahrirlash imkonini beradi. delete.php moduli esa berilgan ID asosida navni va unga tegishli surat faylini o‘chirish vazifasini bajaradi. qosiw.php moduli yangi navni ma’lumotlar bazasiga kiritishga xizmat qiladi. Mazkur modulda 26 ta atributdan tashkil topgan forma ishlab chiqilgan. Surat yuklash ixtiyoriy bo‘lib, agar foydalanuvchi surat biriktirsa, u images/ katalogiga saqlanadi. izlew.php moduli qovun navlarini nomi bo‘yicha izlash imkonini beradi. Qidiruv jarayonida SQL tilining LIKE operatoridan foydalanilib, foydalanuvchi tomonidan kiritilgan qisman yoki to‘liq nomga mos navlar aniqlanadi.

Natijalar

Tadqiqot natijasida O‘zbekiston qovun navlari haqidagi ma’lumotlarni boshqarishga mo‘ljallangan funksional veb-qo‘shimcha ishlab chiqildi. Tizim ma’lumotlar bazasi bilan bog‘langan bo‘lib, foydalanuvchi tomonidan bajariladigan asosiy CRUD — **Create, Read, Update, Delete** amallarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Create amali orqali yangi qovun navini ma’lumotlar bazasiga kiritish imkoniyati yaratildi. Foydalanuvchi navning asosiy xususiyatlarini forma orqali kiritishi va zarur hollarda uning suratini yuklashi mumkin.

Read amali orqali ma’lumotlar bazasida mavjud barcha navlarni jadval ko‘rinishida ko‘rish imkoniyati yaratildi. Har bir nav bo‘yicha uning asosiy tavsiflari hamda mavjud bo‘lsa, surati ko‘rsatiladi.

Update amali yordamida mavjud qovun navi haqidagi ma’lumotlarni tahrirlash mumkin. Bunda ma’lumotlarning istalgan qismi yangilanishi va zarur bo‘lsa, navning surati almashtirilishi mumkin.

Delete amali tanlangan nav haqidagi yozuvni ma’lumotlar bazasidan o‘chirish imkonini beradi. Surat mavjud bo‘lgan hollarda tegishli fayl ham serverdan olib tashlanadi.

Bundan tashqari, tizimda navlarni nomi bo‘yicha izlash funksiyasi ishlab chiqildi. Ushbu funksiya ma’lumotlar bazasida ko‘p sonli yozuvlar mavjud bo‘lgan holatda kerakli navni tezkor aniqlash imkonini beradi. Tizimning dastlabki ma’lumotlar bazasiga 108 ta qovun navi haqidagi yozuv kiritilgan. Har bir yozuvda navning biologik, morfologik va xo‘jalik jihatdan muhim xususiyatlarini ifodalovchi ma’lumotlar mavjud.

Ishlab chiqilgan tizim qovun navlari haqidagi ma’lumotlarni markazlashtirilgan holda saqlash va boshqarish imkonini beradi. Oddiy hujjatlar yoki alohida elektron fayllardan farqli ravishda ma’lumotlar bazasidan foydalanish katta hajmdagi axborotni tizimli ravishda saqlash, izlash va yangilash imkoniyatini oshiradi.

Tizimning muhim afzalliklaridan biri navlarning nafaqat nomini, balki ularning agrobiologik xususiyatlarini ham birgalikda saqlash imkoniyatidir. Masalan, meva vazni, shakli, rangi, quruq modda va shakar miqdori, hosildorlik hamda qurg‘oqchilikka chidamlilik kabi ko‘rsatkichlarning yagona tizimda saqlanishi navlarni keyinchalik taqqoslash va tahlil qilish uchun asos yaratadi. Qovun navlarining hududiy tavsiflarini saqlash ham tizimning amaliy ahamiyatini oshiradi. Махаллий_нав atributi orqali navning yetishtirilish hududi va mahalliy ahamiyati haqidagi ma’lumotlarni qayd etish mumkin. Bu kelajakda geografik ma’lumotlar asosida navlarni tasniflash imkoniyatini yaratadi. Suratlarni ma’lumotlar bazasidagi navlar bilan bog‘lash esa navlarning tashqi belgilarini vizual o‘rganishga yordam beradi. Shu bilan birga, suratlarni alohida fayl ko‘rinishida serverda saqlash ma’lumotlar bazasining hajmini nisbatan optimallashtirishga xizmat qiladi.

Ishlab chiqilgan tizimning yana bir muhim jihati uning kengaytirish imkoniyatidir. Kelgusida qidiruvni faqat nav nomi bilan cheklab qolmasdan, hosildorlik, pishish muddati, meva vazni, hudud, qurg‘oqchilikka chidamlilik va boshqa ko‘rsatkichlar bo‘yicha filtrlash imkoniyatlarini qo‘shish mumkin. Shuningdek, ma’lumotlar bazasi asosida statistik tahlil modullarini ishlab chiqish orqali navlarning ko‘rsatkichlarini grafik va diagrammalar ko‘rinishida ifodalash mumkin. Bunday imkoniyatlar seleksionerlar va qishloq xo‘jaligi mutaxassislariga mavjud ma’lumotlardan samaraliroq foydalanish imkonini beradi.

Xulosa va tavsiyalar

Tadqiqot davomida O‘zbekiston qovun navlari haqidagi ma’lumotlarni raqamlashtirish va boshqarishga mo‘ljallangan ma’lumotlar bazasi hamda veb-qo‘shimcha ishlab chiqildi. Tizim PHP dasturlash tili, MySQL/MariaDB ma’lumotlar bazasi, HTML5 va CSS3 texnologiyalari asosida shakllantirildi. Yaratilgan veb-qo‘shimcha foydalanuvchiga qovun navlarini ko‘rish, nomi bo‘yicha izlash, yangi nav qo‘shish, mavjud ma’lumotlarni tahrirlash va o‘chirish imkonini beradi. Shuningdek, qovun navlarining suratlarini saqlash va ular bilan bog‘lash funksiyasi ham amalga oshirildi. Ma’lumotlar bazasida qovun navlarining biologik, morfologik va xo‘jalik xususiyatlarini

tavsiflovchi 26 ta asosiy atributdan foydalanilgan hamda dastlabki 108 ta nav haqidagi ma’lumotlar shakllantirilgan. Ushbu yondashuv qovun navlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni tizimli ravishda saqlash va ulardan amaliy foydalanish uchun qulay sharoit yaratadi. Kelgusida tizimni rivojlantirish doirasida navlarni ko‘rsatkichlar bo‘yicha filtrlash, statistik va grafik tahlil qilish, geografik xaritalash, foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilish hamda ma’lumotlar bazasini bulutli texnologiyalar asosida boshqarish imkoniyatlarini joriy etish maqsadga muvofiqdir.

Shunday qilib, ishlab chiqilgan ma’lumotlar bazasi va veb-qo‘shimcha qovun navlari haqidagi axborotni raqamlashtirish, saqlash va boshqarishning amaliy vositasi bo‘lib, agroinformatika va qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Камилов М.М., Нишанов А.Х., Беглербеков Р.Ж. Применение решающего правила для выбора информативных наборов признаков // Научно-технический журнал. «Химическая технология. Контроль и управление». – Ташкент, 2017 г., № 3, с.82-85.
2. Nishanov A.X., Axmedov O.K., Beglerbekov R.J. Qishloq xo‘jaligi ekin navlarini sinflashtirish va hududlashtirishda muhim belgilar majmuasini tanlash algoritmi haqida. «Muhammad Al-Xorazmiy avlodlari» Ilmiy-amaliy va axborot-tahliliy jurnal. –Toshkent, 3(21)/2022, №3. 35-43 b.
3. Nishanov A.X., Beglerbekov R.J., Kudiyarov B.S. Poliz ekinlari turlarini hududlar bo‘yicha tasniflash, noinformativ belgilar majmualarini tanlash va ularning dasturiy majmuasi – “RCM – Regional classification of types of melons, selection of non-informational sign sets and their software package” // DGU 17256, 30.06.2022.
4. Qovun va tarvuz yetishtirish: ilmiy nashr // «Agrobank» ATB.-Toshkent: «TASVIR» nashriyot uyi, 2021. - 88 b.
5. Kamilov M., Nishanov A., Beglerbekov R. Modified stages of algorithms for computing estimates in the space of informative features // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (2019) 8(6), pp.714-717.
6. PHP Documentation. PHP dasturlash tili bo‘yicha rasmiy hujjatlar va ma’lumotlar.
7. MySQL Documentation. MySQL ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi bo‘yicha rasmiy hujjatlar.
8. O‘zbekiston hududida yetishtiriladigan poliz ekinlari va qovun navlariga oid ilmiy-agronomik manbalar.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Qo‘ylarni sog‘ish usullari va qo‘shimcha oziqlantirishni tashkil qilish

X.A.Bekbaev Zooinjeneriya kafedrasi dotsenti, q.x.f.f.d. (PhD) · **Maksatova Lazzat Abay qizi** Zooinjeneriya va veterinariya kafedrasi magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Bekbaev.1983@mail.com, lazzat.2001@mail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610153

Iqtibos uchun: X.A.Bekbaev, Maksatova Lazzat Abay qizi. Qo‘ylarni sog‘ish usullari va qo‘shimcha oziqlantirishni tashkil qilish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 575–578. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610153

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Qorao‘zak tumanidagi «Nurtilek-qoraozek» fermer xo‘jaligi sharoitida qo‘ylarni sog‘ish usullari va qo‘shimcha oziqlantirish o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, bo‘g‘ozlik va laktatsiya davrlarida qo‘ylarning tirik vazni hamda o‘sish ko‘rsatkichlari ranglar kesimida farqlanishi aniqlandi. Xususan, yaylovlar radiusi, ozuqa birligi, quruq modda, hazmlanuvchi protein, xom kletchatka, chap yonbosh, Qo‘ylarni sog‘ish davrida zoogigienik talablarga rioya qilish eng muhim zootexnik talablarning biridir.

Kalit so‘zlar: Qorako‘l qo‘ylari, chuqur elin, uzunchoq elin, yarim do‘maloq elin, mutlaq o‘sish, laktatsiya davri, sut mahsuldorligi.

Kirish

Qorako‘l qo‘ylari biologiyasi bo‘yicha cho‘l va yarim cho‘llarning og‘ir keskin sharoitida vujudga kelgan. Ular ko‘pchilik hollarda mustahkam konstitutsiyali, suyaklari baquvvat, muskullari kuchli, serharakat va chidamli hisoblanadi. Qo‘ylarning sutdorligi 4-5 oy laktatsiya davrigacha oshishi va keyingi davrda sutkasiga 100-200 grammga kamayishi kuzatilgan [1]. Sovliqlarning tirik vazni ularning sut mahsuldorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatib, sovliqlarning serpushtligi va suruvda egiz qo‘zilagan sovliqlar salmog‘i oshadi [2], [3].

Sut-bu biologik suyuqlik bo‘lib, hayvonlar sut bezlari orqali ishlab chiqariladi. Qo‘y suti-bu tabiatda yaratilgan takrorlanmas mahsulotligini aytadi [4]. Qo‘y sutidan qadimda nafaqat oziq-ovqat sifatida foydalanilgan, balki har xil qayta ishlangan mahsulot sifatida, ya’ni pishloq, yog‘ hamda dorilik mahsulot sifatida foydalanilgan [1], [4].

Materiallar va metodlar

Ilmiy – tadqiqot ishlari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Qorao‘zak tumani qorako‘lchilikka ixtisoslashgan «Nurtilek-qoraozek» fermer xo‘jaligida olib borildi. Qorako‘l qo‘zilarining tirik vazni yangi tug‘ilgan paytida laboratoriya tarozisida, yoshi kattargandan so‘ng platformali elektron tarozida o‘lchash yo‘li bilan aniqlandi. Qo‘zilarining tug‘ilganidan 21 kunlik yoshigacha bo‘lgan davrdagi tirik vaznini 5 koeffitsiyentiga bo‘lish yo‘li bilan, keyingi yoshlarida qo‘zilarning onalarini emishidan oldin va emgandan keyingi tirik vaznini o‘lchash yo‘li bilan aniqlandi.

Tahlil va natijalar

Qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni, ularning ma’lum darajada sog‘lomligini, mahsuldorligini, konstitutsional mustahkamligini belgilovchi muhim omillarning biri hisoblanadi. Bizning tajribamizda qorako‘l qo‘ylarning tirik vazni aniqlandi va olingan ma’lumotlar 1-jadvalda keltirildi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida qorako‘l qo‘ylari mari qo‘ylari asosan 60-90 kun sog‘iladi. Sut sog‘ish qo‘ylarning qo‘zilari qorako‘l terisi uchun so‘yilgandan keyin boshlanib, qochirish davriga 100-120 kun qolganda to‘xtatiladi. Qizilqum sharoitida qorako‘l qo‘ylar sutkasiga bir marta sog‘ilib, o‘rtacha 60-90 kg sut yetishtirish imkoni tug‘iladi. Qorako‘l qo‘ylarni sog‘ish ertalab amalga oshirilib, qo‘zilar yoshi 60-75 kunlik davrida to‘xtatiladi.

Sog‘iladigan qorako‘l qo‘ylari kechasi qo‘zilaridan ajratilib, kunduzi ona sovliq qo‘ylar bilan qo‘shilib yaylovga yuboriladi va shu tariqa sog‘ish davom ettiriladi.

Sog‘iladigan qo‘ylar uchun hosildor yaylovlar ajratilishi zarurdir. Yaylovlar radiusi 2-3 km dan oshmasligi maqsadga muvofiqdir. Agar qorako‘l qo‘ylari sog‘ish davrida semizlik darajasi o‘rta yoki o‘rtadan past bo‘lsa, qo‘shimcha oziqlantirish talab qilinadi. Qo‘shimcha oziqlantirish qo‘ylarning semizlik darajasini bir maromda saqlash bilan birgalikda sut mahsuldorligini ma’lum darajada oshiradi. Bunday holat qo‘zilarning yetarli miqdorda ona suti ta’minlanishida va qo‘shimcha sut sog‘ib olish imkonini beradi. Bizning tadqiqot ishlarimizda qo‘shimcha ozuqa sifatida M.Smailov (2018) tavsiya qilgan retseptidan foydalangan holda amalga oshirildi. Tajriba uchun qo‘llanilgan ozuqa retsepti quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Konsentratli ozuqa aralashmasi tarkibi (100 kg uchun)

Ko‘rsatkichlar	Arpa	Bug‘doy yormasi	Kepak	Jami	1 kg–da
Miqdori, kg	35	15	50	100	1,0
Ozuqa birligi	0,40	0,18	0,37	95,0	0,95
Almashinuv energiyasi, MDj	3,92	1,86	4,77	1055	10,5
Quruq modda, g	297,5	127,5	425	85000	850
Hazmlanuvchi protein, g	39,5	10,44	76,5	12650	126,5
Xom yog‘, g	7,7	3,67	17	2637	28,3
Xom kletchatka, g	17,1	8,76	40	6580	65,8
Azotsiz eks.modda, g	223,3	120,4	265	60840	608,4
Qand, g	0,7	3,0	23,5	23870	238,7
Kalsiy, g	0,7	0,40	1,0	210	2,1
Fosfor, g	1,36	1	4,8	716	7,16
Kaliy, g	1,75	0,51	5,45	771	7,71
Temir, g	17,1	6,0	85	10,850	108,8
Yod	0,08	0,009	0,87	95,8	0,96
Karotin, mg	0,17	0,15	1,3	162	1,62

Ushbu retseptda tayyorlangan ratsion asosida yaylov sharoitida sutkasiga 1 marta kechqurungi davrda oziqlantirish tavsiya qilinadi. Qo‘shimcha oziqlantirish asosida saqlangan ona sovliq qo‘ylarning semizlik darajasini va sut miqdorini ko‘paytirishiga erishiladi.

Bugungi kunda qo‘ylarni sog‘ishning 2 usulidan foydalanib kelinmoqda:

1. Orqa tomondan – bu usulda orqadagi ikki oyoq o‘rtasidan o‘ng qo‘lda sut bezlari so‘rg‘ichlaridan sut siqib chiqariladi.
2. Chap yonbosh tomonidan – bu usulda sog‘ish sut bezlari so‘rg‘ichlarini yuqoridan pastga tortishi natijasida sut ajralib chiqadi.

Shuni ta’kidlash joizki, bu ikki usul ham ko‘p qo‘llaniladigan usullar bo‘lib, shundan birinchisi hayvonga ko‘proq og‘riq keltiruvchi usullar qatoriga kiradi va sut bezlari kasalliklarini keltirib chiqarishga imkon tug‘diradi. Ikkinchi usulda bo‘lsa, ancha qulay bo‘lib, gigienik talablarga javob beradi.

Qo‘ylarni sog‘ish davrida zoogigienik talablarga rioya qilish eng muhim zootexnik talablarning biridir. Sut sog‘ish davrida sog‘ib olingan sutning qo‘y juni aralashmasligini ta’minlash, sut idishlariga chang tushishiga yo‘l qo‘ymaslik zarur. Buning oldini olish maqsadida sut sog‘ish idishlari ikki qavatdan marli bilan yopilishi zarurdir. Sog‘ib olingan sut maxsus idish yoki flyaklarga vatali filtr yordamida quyilishini ta’minlash zarur. Sog‘iladigan sovliq suruvlar veterinariya nazoratida bo‘lishi kerak.

Qorako‘l qo‘ylarini yil davomida yaylovda saqlash sharoitida to‘la qiymatli oziqlantirishni tashkillashtirish uchun ularni qo‘shimcha oziqlantirish zarur. Birinchi navbatda nimjon qo‘ylar, so‘ngra fiziologik holatini hisobga olgan holda, bo‘g‘oz sovliqlar, emizikli sovliqlar, sun’iy urug‘lantirish davrida naslli qo‘chqorlar va ozuqa depressiyasi davrida yosh qo‘zilar qo‘shimcha oziqlantiriladi.

Qo‘shimcha ozuqa aralashmasini quyidagi: paxta sheluxasi, kunjara, maydalangan donli ozuqalar, don chiqindisi, bo‘r, osh tuzi komponentlardan tuzish tavsiya etiladi.

Qo‘shimcha ozuqalar bilan bir bosh qo‘yni bir marta oziqlantirish qo‘ylarning semizlik darajasi hamda yaylovning hosildorligiga qarab 300-600 g tashkil qiladi. Qo‘shimcha oziqlantirishga bo‘lgan yillik talabni aniqlashda: yaylov ozuqalarida to‘yimli moddalar yetishmovchiligi, meteorologik sharoitiga bog‘liq o‘tlatilmasdan turg‘un saqlangan kunlar soni va kunlik qo‘shimcha oziqlantirish zaruriyati hisobga olinadi.

Qorako‘l qo‘ylarining sut mahsuldorligining elin tuzilishiga bog‘liqligi

Qorako‘l qo‘ylarining elin tuzilishi ma’lum darajada sovliqlar sutdorligi bilan bog‘liqdir. Ko‘pchilik sonli olimlarning ma’lumotlari bo‘yicha, qorako‘l qo‘ylarining elin tuzilishi har xil bo‘lishi ta’kidlangan.

Bizning tajriba ishlarimizda qorako‘l qo‘ylarining tuzilishini ko‘p yillik tadqiqotlar va soha chorvadorlari tajribasiga tayangan holda quyidagi elin tuzilishlariga bo‘lib o‘rganishni maqsad qildik.

Ular quyidagilardan iboratdir.

1. Chuqur elin. Bunday ko‘rinishdagi qo‘y elinlari chuqur joylashgan bo‘lib, boshqa turdagi elinlarga qaraganda birmuncha keng sut vannasiga egadir.

Bunday elinga ega sovliq qo‘ylarning qulaylisi sog‘ish uchun barcha sharoitga ega bo‘lib, ma’lum darajada sutdorlikni ta’minlaydi. Bunday elinga ega qo‘ylar podada ko‘p sonli hisoblanadi.

2. Uzunchoq elin. Bunday elinga ega sovliq qo‘ylar birmuncha kichikroq sut vannasiga ega bo‘lib, sut to‘planish darajasi chuqur elinga nisbatan ancha kamroqdir. Uzunchoq elinga ega qo‘ylar podada kam sonni tashkil qiladi.

3. Yarim do‘maloq elin. Bunday elinga ega sovliq qo‘ylarda sut paydo bo‘lish mexanizmi va sutdorligi past hisoblanadi. Ko‘pchilik hollarda bunday elinga ega qo‘ylarda egiz tug‘ishda sut tanqisligi, natijada avlodlarning sut bilan ta’minlanishi sust darajada bo‘lib, qo‘zilar o‘sib-rivojlanishi ortda qolishi kuzatiladi. Ko‘p yillik kuzatishlar va tajribalar asosida olib borilgan tadqiqotlarga tayangan holda, qo‘ylarning elin tuzilishi bo‘yicha taqsimlanishi quyidagi jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Turli rangdagi sovliq qo‘ylarning elin tuzilishi bo‘yicha taqsimlanishi

Elin tuzilishi	Turli rangdagi qo‘ylar					
	Qora rangli n=50		Sur rangli n=42		Ko‘k rangli n=38	
	Bosh soni	%	Bosh soni	%	Bosh soni	%
Chuqur elin	40	80,0	35	83,4	32	84,2
Uzunchoq elin	3	6,0	2	47,0	2	5,3
Yarim do‘maloq elin	7	14,0	5	11,9	4	10,5

Tajriba ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki, elin tuzilishi bo‘yicha turli rangdagi qo‘ylarning taqsimlanishi bo‘yicha sur rangdagi qo‘ylarda chuqur elinga ega qo‘ylar bosh soni -84,2 %, qora rangdagilarda esa -80,0 %-ga teng bo‘ldi. Ko‘k rangli sovliqlar oraliq o‘rinni (83,4 %) egalladi.

Qorako‘l qo‘ylarining elin tuzilishiga bog‘liq holda, sut mahsuldorlik ko‘rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

3-jadval. Turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarining 60-kunlik laktatsiya davridagi sutdorligining elin tuzilishiga bog‘liqligi, kg

Elin tuzilishi	Turli rangdagi qo‘ylar		
	Qora rangli n=50	Ko‘k rangli n=22	Sur rangli n=38
	X±Sx		
Chuqur elin	39,8±1,49	37,6±1,69	38,1±1,97
Uzunchoq elin	32,7±1,17	34,5±1,74	34,9±2,01
Yarim do‘maloq elin	31,9±1,06	33,7±1,68	32,6±1,86

Jadval ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki, turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarining 60-kunlik laktatsiya davridagi sutdorligining elin tuzilishiga bog‘liqligi tahlili, qora rangdagi qo‘ylar sut miqdori 100 foiz deb qabul qilinsa, ko‘k rangdagi sovliqlarda 94,5 foiz, sur rangdagilar esa -95,7 foizga tengdir.

Ko‘p yillik tajribalarga tayanib, shuni ta’kidlash imkoni bo‘ladiki, ko‘p sonli qorako‘lchilik suruvlarini tahlil qilganimizda chuqur elinga ega qo‘ylar bosh soni ma’lum darajada ko‘p sonli ekanligini ko‘rsatadi. Shuni ta’kidlash lozimki, ko‘pchilik hollarda, chuqur elinga ega qo‘ylarda egizlik darajasi yuqori ekanligi tasdiqlanadi. Qorako‘l qo‘ylaridan nafaqat teri mahsuldorligi, balki ulardan go‘sht yetishtirishda elin tuzilishi ahamiyatli hisoblanib, ularning sut mahsuldorligi, sog‘lom qo‘zilar yetishtirishda bu ko‘rsatkichlarni inobatga olish zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Турганбаев Р.У. Каракалпакский породный тип каракульских овец окраски сур. Монография. Тошкент 2012, 164 с.
2. Турганбаев Р.У. Қорақалпоқ типига мансуб сур рангли қоракўл қўйларининг маҳсулдорлигини такомиллаштириш. //Докторлик диссертацияси автореферати. Самарқанд 2017, 52 б.
3. Бобоқулов Н.А. Продуктивность разных типов каракульских овец. Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, №2. 2004. –С. 18.
4. Базаров С.Р. Юсупов С.Ю. Наследуемость смушковых типов овец сур разных типов конституции. Ж. Зооветеринария. Ташкент. 2015. №3 С. 27-28
5. Базаров С.Р., Юсупов С.Ю. Конституция и селекция каракульских овец. Сам ҚХИ 75 йиллигига бағишланган илмий-амалий конференция материаллари. II жилд. Самарқанд 2004. -С.47-49.

Har xil rangdagi qorako‘l qo‘ylardan olingan avlodlarning o‘sish va rivojlanish xususiyatlari

X.A.Bekbaev Zooinjeneriya va veterinariya kafedrasi dotsenti, q.x.f.f.d. (PhD) · **Satbaev Nietbay Kuanyshbaevich** Zooinjeneriya va veterinariya kafedrasi veterinariya yo‘nalishi 3-kurs talabasi

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Bekbaev.1983@mail.com, satbaev93@gmaul.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610154

Iqtibos uchun: X.A.Bekbaev, Satbaev Nietbay Kuanyshbaevich. Har xil rangdagi qorako‘l qo‘ylardan olingan avlodlarning o‘sish va rivojlanish xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 579–582. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610154

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Qorao‘zak tumanidagi «Nurtilek-qoraozek» fermer xo‘jaligi sharoitida turli rangga mansub (qora, ko‘k, sur) qorako‘l qo‘ylarining biologik xususiyatlari, tirik vazni o‘zgarishi dinamikasi hamda ularning sut mahsuldorligiga ta’siri o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, bo‘g‘ozlik va laktatsiya davrlarida qo‘ylarning tirik vazni hamda o‘sish ko‘rsatkichlari ranglar kesimida farqlanishi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Qorako‘l qo‘ylari, qora, ko‘k, sur ranglar, tirik vazn, mutlaq o‘sish, tirik vazn dinamikasi, eksteryer ko‘rsatkichlar, o‘sish va rivojlanish xususiyatlari.

Kirish

Bugungi kunda qorako‘l qo‘y zoti dunyoning 50 dan ortiq mamlakatlarida urchitilib, 600 dan ortiq turli mahsuldorlik yo‘nalishidagi qo‘y zotlarining umumiy bosh soni 1,25 mlrd.ni tashkil etadi. Dunyo miqyosida qorako‘lchilik sohasida sut mahsulotlariga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Shu sababli qorako‘lchilik rivojlangan xorijiy mamlakatlarda, aholining qorako‘lchilik mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish, ayniqsa sut mahsulotlarining miqdori va sifati hamda seleksion-texnologik jarayonlarni modernizatsiyalash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Barcha rangdagi qorako‘l qo‘ylari 1,5 yosh davrga borib deyarli tirik vazni bo‘yicha tenglashib borishi kuzatiladi. Ya’ni bu davrda yolg‘iz va egiz tug‘ilgan qo‘zilar orasida farq 3,5-4,0% tashkil qiladi.

Materiallar va metodlar

O‘zbekiston Respublikasida juda ko‘p tadqiqotlarda qorako‘l sovliqlarning sut mahsuldorligi zotiga Yusupov S. Yu., Fazilov U. T., Gaziev A, individual irsiy xususiyatiga Gaziev A, oziqlanish darajasiga Boboqulov.N.A, Turganbaev R.U yoshiga, etologik tipiga Xatamov A.X, konstitutsiyasiga Yusupov S. Yu, Ismailov M.Sh tug‘ilish muddatiga, o‘sish va rivojlanish ko‘rsatkichlariga Eshniyazov S., Gaziev A va boshqa bir qator omillarga bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Ilmiy – tadqiqot ishlari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Qorao‘zak tumani qorako‘lchilikka ixtisoslashgan «Nurtilek-qoraozek» fermer xo‘jaligida olib borildi. Qorako‘l qo‘ylari rangining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Qora rangli qo‘ylar 75-80% dan ko‘proq, ko‘k qo‘ylar 13-17% ni, sur rangli qo‘ylar 5-6% ni, boshqa rangli qo‘ylar 3,0% ni tashkil qiladi. Qora qorako‘l qo‘ylari shu zotning asosi bo‘lib, mustahkam konstitutsiyali, teri mahsuldorligi yuqori bo‘ladi. Ko‘k qo‘ylar jussasi yirikroq, lekin bo‘sh, sur rangli qo‘ylar esa birmuncha nozikroq konstitutsiyaga egadirlar.

Tahlil va natijalar

Qo‘ylarning o‘sish va rivojlanish xususiyatlarini o‘rganish, ularning mahsuldorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. O‘sish va rivojlanish qorako‘l qo‘ylarida ma’lum qonuniyatlar asosida ro‘y beradi. Ba’zi eksteryer ko‘rsatkichlar embrional davrda tezroq yoki jadal o‘sish va rivojlanish xususiyatlari bilan tavsiflansa, ba’zilari postembrional davrda jadal o‘sish va rivojlanish xususiyatiga ega. O‘sish va rivojlanishda irsiyat qonunlari muhim ahamiyatga egadir. Buni turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarida eksteryer hamda o‘sish va rivojlanish ko‘rsatkichlarida yaqqol ko‘rish mumkin. Bu ko‘rsatkichlarning namoyon bo‘lishida tashqi muhit omillari va ma’lum darajada ta’sir ko‘rsatishi ko‘pchilik tadqiqotchi olimlar tomonidan isbotlangan. Bizning tadqiqot ishlarimizda har xil rangdagi qorako‘l qo‘ylari va ulardan olingan avlodlarning o‘sish va rivojlanish xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

Tirik vazn dinamikasi ko‘rsatkichlari. Qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni, ularning ma’lum darajada sog‘lomligini, mahsuldorligini, konstitutsional mustahkamligini belgilovchi muhim omillarning biri hisoblanadi.

Ushbu ko‘rsatkichlar qorako‘l qo‘ylarida yil fasllariga va ularning fiziologik holatiga qarab o‘zgarib turishi ko‘pchilik olimlar tomonidan o‘rganilgan. Qorako‘l qo‘ylarining tirik vaznini imkon darajada bir maromda saqlash, ularning mahsuldorligi, hayotchanligi, olinadigan avlodlarning yaxshi o‘sishi va rivojlanishini ta’minlaydi. Shundan kelib chiqqan holda qo‘ylarni yetarli darajadagi tirik vaznda saqlashga asosiy e’tibor qaratiladi. Tadqiqot ishlarini olib borish jarayonida turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarining va ulardan olingan avlodlarning tirik vazn ko‘rsatkichlarini o‘rganish borasidagi tadqiqotlar olib borildi.

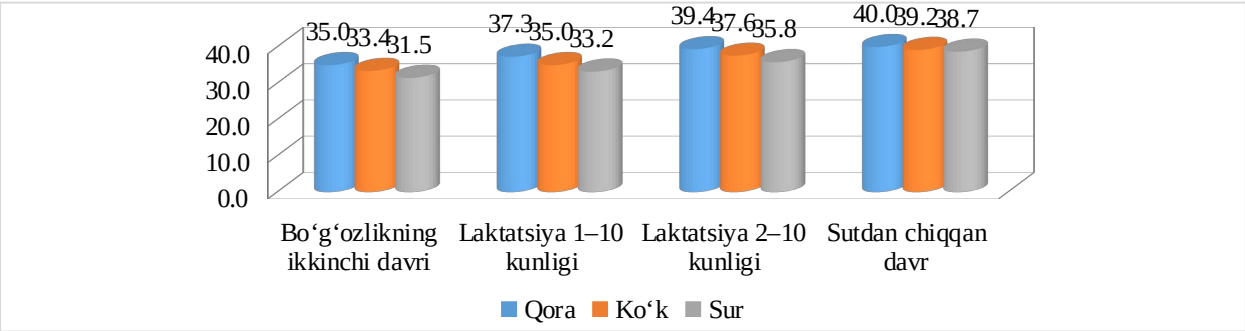
Shuni ta’kidlash lozimki, Qizilqum sharoitida cho‘l yaylov ozuqabop o‘simliklar tanqisligi va yaylov o‘simliklari hosildorligi kamligini hisobga olgan holda Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida ayniqsa qish va bahor mavsumlarida qo‘shimcha oziqlantirishni taqozo qiladi. Chunki bu davrda qorako‘l qo‘ylari uchun talab qilinadigan ozuqa to‘yimliligi yetishmasligi kuzatiladi. Bunday davrda har bir bosh uchun o‘rtacha 200-250 gramm konsentrat ozuqa va 0,5 ozuqa birligiga sifatli pichan berish tavsiya qilinadi. Bunday holat hayvonlarning ikkinchi bo‘g‘ozlik davriga to‘g‘ri kelib, homilaning me’yor darajasida rivojlanishiga zamin yaratadi. Kelgusida sog‘lom avlod olish imkonini beradi. Qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni sut mahsuldorligini hamda hayotchanligini belgilovchi muhim foydali–xo‘jalik belgisidir. Qizilqum sharoitida urchitilayotgan turli rangga mansub urg‘ochi qorako‘l qo‘zilarining tirik vazn dinamikasi 1 –jadvalda keltirilgan.

Jadval ma’lumotlari tahlili shuni ko‘rsatmoqdaki, qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni sutdan chiqqan davrda barcha rangdagilarda yuqori ekanini ko‘rsatadi: qora rangdagilarda 40,0±0,59 bo‘lgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich sur rangdagilarda 37,2±0,58 ga teng bo‘lgan, oraliq o‘rinni ko‘k rangdagilarda 39,2±0,53ga tengdir. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, bo‘g‘ozlik davrida qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni sutdan chiqqan davrga nisbatan 10-13 % kam bo‘lishi kuzatiladi. Buning asosiy sabablaridan biri, birinchidan, bo‘g‘ozlik davrining qish oylariga to‘g‘ri kelishi natijasida ozuqaviy tanqislikning bo‘lishi, organizm uchun yetarli moddalar yetishmasligi bo‘lsa, ikkinchidan, o‘sha davrda homila uchun katta miqdorda mineral moddalarga bo‘lgan talab oshib boradi. Sutdan chiqqan davrga kelib yaylov o‘simliklari barqarorligi tufayli hayvon organizmi uchun ma’lum darajada ozuqaviy moddalar zaxirasi to‘planadi va ularning bevosita tirik vazniga ta’sir ko‘rsatadi.

1-jadval. Turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni, kg.

Turli rangdagi qorako‘l qo‘ylari	n	Tirik vazn, kg							
		Bo‘g‘ozlik davri		Laktatsiyaning birinchi o‘n kunligi		Laktatsiyaning ikkinchi o‘n kunligi		Sutdan chiqqan davr	
		$X±S_x$	S_v	$X±S_x$	S_v	$X±S_x$	S_v	$X±S_x$	S_v
Qora	30	35,0±0,45	6,90	37,3±0,68	8,79	39,4±0,55	8,01	40,0±0,59	8,13
Ko‘k	10	33,4±0,41	6,43	35,0±0,61	8,87	37,6±0,49	7,73	39,2±0,53	8,79
Sur	25	31,5±0,42	6,35	33,2±0,69	11,15	35,8±0,53	8,98	37,2±0,58	8,02

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610154



1-rasm. Turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni, kg.

Shuni ta’kidlash lozimki, qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni, rangi kesimida tahlil qiladigan bo‘lsak, qorako‘l qo‘ylar rangi qora rangga kiruvchi qo‘ylarda oqchil rangga kiruvchi qo‘ylarga nisbatan barcha yoshi dinamikasi kesimida yuqori bo‘lganligini kuzatish mumkin. Bizning tajriba ishlarimizda ko‘k rangli qorako‘l qo‘ylari tirik vazni bo‘yicha oraliq o‘rinni egalladi.

Ranglar orasidagi farq o‘rtacha 4-6% ni tashkil qiladi. Shuni ta’kidlash joizki, bunday farqning sut mahsuldorligiga bog‘liqligini hisobga olish zarur.

Turli rangdagi qorako‘l qo‘ylarining tirik vazni bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Har xil rangdagi qorako‘l qo‘zilarining tirik vazn dinamikasi, kg

Hayvonlarning yoshi	Qora rangli				Ko‘k rangli				Sur rangli			
	Tug‘ilish tipi											
	n	yolg‘iz	n	egiz	n	yolg‘iz	n	egiz	n	yolg‘iz	n	egiz
Tug‘ilganda	29	3,97+0,11^{x}	13	3,2+0,11	15	3,24+0,18	11	3,5+0,16	17	4,03+0,18	11	3,3+0,16
4-4,5 oyligida	24	24,2+0,27$^{x)}$	11	21,2+0,15	13	25,3+0,23	9	23,7+0,32	14	25,3+0,23	10	22,4+0,27
12 oyligida	21	31,3+0,38$^{x)}$	9	29,8+0,27$^{x)}$	12	30,6+0,34	8	30,3+0,21	13	31,6+0,34	7	29,3+0,19
18 oyligida	19	35,2+0,21$^{x)}$	7	33,4+0,34^{x}	9	34,9+0,32	6	33,2+0,27	11	33,1+0,32	5	32,5+0,21

Eslatma: x – P<0,01; $^{x)}$ – P<0,001.

Jadval ma’lumotlari tahlilidan ko‘rinib turibdiki, taqqoslanayotgan har xil rangdagi qo‘ylardan olingan yolg‘iz tipda tug‘ilgan qo‘zilarning tirik vazni egiz tug‘ilganlarga nisbatan yuqori bo‘lgan. Shuni ta’kidlash joizki, yoshi kesimida tirik vazni bo‘yicha tafovut 18-oylik yoshiga borib tenglashishi kuzatiladi. Ranglar kesimida bu farq saqlab qolingan. 18-oylik davrida yolg‘iz tug‘ilgan qora rangdagi qo‘zilar o‘rtacha 35,2+0,21 tirik vaznga ega bo‘lgan bo‘lsa, sur rangdagilar 33,1+0,32 kg tirik vaznga ega bo‘lib, oraliq vaziyatda ko‘k rangdagilar turadi.

Barcha rangdagi qorako‘l qo‘ylari 1,5 yosh davrga borib deyarli tirik vazni bo‘yicha tenglashib borishi kuzatiladi. Ya’ni bu davrda yolg‘iz va egiz tug‘ilgan qo‘zilar orasida farq 3,5-4,0% tashkil qiladi. Ammo shuni ta’kidlash joizki, qora rangli qorako‘l qo‘ylari ko‘k va sur rangdagilarga qaraganda yuqori ekanligini ko‘rish mumkin. Bu farq ranglar kesimida 4,5-5,5% tashkil qiladi.

Tirik vaznning mutlaq va nisbiy o‘sishi

Har qanday organizmning o‘sish jadalligini o‘rganishda mutlaq va nisbiy o‘sim hisobga olinadi. Bu ko‘rsatkichlar kelgusida hayvonning o‘sib rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi, sababi bu kelgusida hayvonning sog‘lomligi, jinsiy yetilishini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Qorako‘l qo‘ylarining sutdorligi qanchalik yuqori bo‘lsa, qo‘zilarning mutlaq o‘simi me’yor darajasida kechadi. Qorako‘l qo‘ylarining sutdorligi birinchi navbatda ularning sutkalik ozuqa ratsioniga bog‘liqdir. Amaliy tajribalardan ma’lumki, mutlaq o‘sim susayishi me’yor darajasidagi tirik vazndan orqada qolishi hayvonlarning o‘z navbatida kasallikka beriluvchanligi oshadi.

Bizning tadqiqotlarimizda har xil rangga mansub qorako‘l qo‘ylarining mutlaq o‘simi quyidagi jadvalda keltirilgan.

3-jadval. Har xil rangga mansub qo‘zilar mutlaq va nisbiy o‘sish ko‘rsatkichlari, kg. (15 oygacha)

Qo‘ylar rangi	O‘sish ko‘rsatkichlari					
	Mutlaq o‘sish (15 oygacha)			tug‘ilgandan 4-4,5 oygacha		
	n	kg	%	n	kg	%
Qora rangli	29	31,23	786,0	24	20,23	589,5
Ko‘k rangli	15	30,20	732,0	13	22,06	580,8
Sur rangli	17	29,07	726,0	14	21,27	531,8

Jadval ma’lumotlari tahlili shuni ko‘rsatadiki, qora rangli qo‘zilarda 18 oylik davrgacha 31,23 kg, ya’ni (786,0%) tashkil qilgan bo‘lsa, ko‘k rangli qo‘zilarda bu ko‘rsatkich 30,20 kg (732%) tashkil qiladi. Sur rangdagilarda esa 29,07 kg (726%) tashkil qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Турганбаев Р.У. Каракалпакский породный тип каракульских овец окраски сур. Монография. Тошкент 2012, 164 с.
2. Турганбаев Р.У. Қорақалпоқ типига мансуб сур рангли қоракўл қўйларининг маҳсулдорлигини такомиллаштириш. //Докторлик диссертацияси автореферати. Самарқанд 2017, 52 б.
3. Бобоқулов Н.А. Продуктивность разных типов каракульских овец. Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, №2. 2004. –С. 18.
4. Базаров С.Р. Юсупов С.Ю. Наследуемость смушковых типов овец сур разных типов конституции. Ж. Зооветеринария. Ташкент. 2015. №3 С. 27-28
5. Базаров С.Р., Юсупов С.Ю. Конституция и селекция каракульских овец. Сам ҚХИ 75 йиллигига бағишланган илмий-амалий конференция материаллари. II жилд. Самарқанд 2004. -С.47-49.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610154

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 636.592

Kurkaning kelib chiqishi, saqlash va oziqlantirish sharoiti (adabiyot ma’lumotlari asosida)

N.P.Dauletbaev[1] Zooinjeneriya va veterinariya kafedrasi assistenti · **R.M.Tashtemirov**[2] v.f.n., professor

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610155

Iqtibos uchun: N.P.Dauletbaev, R.M.Tashtemirov. Kurkaning kelib chiqishi, saqlash va oziqlantirish sharoiti (adabiyot ma’lumotlari asosida) // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 583–586. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610155

Annotatsiya. Ushbu tezisda bir qator xorijiy olimlarning va respublikamiz olimlarining kurkalar kelib chiqishi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlari natijalariga asoslangan adabiyot ma’lumotlari keltirilgan, ularning kelib chiqishi, zotlari, saqlash sharoitlari va oziqlantirilishi yoritilgan.
Kalit so‘zlar: G.meleagris, mahalliy o‘zbek zoti, Big-6 kross, bronza zoti, saqlash sharoiti, oziqalar.
Аннотация. В данном тезисе представлены сведения из научной литературы, основанные на результатах исследований зарубежных и отечественных учёных, посвящённых происхождению индеек. Рассмотрены происхождение и породные особенности индеек, условия их содержания и кормления.
Ключевые слова: Meleagris gallopavo, местная узбекская порода индеек, кросс Биг-6, бронзовая порода, условия содержания, кормление.
Abstract. This abstract presents findings from the scientific literature based on research conducted by foreign and Uzbek scholars on the origin of turkeys. It examines the origin, breed characteristics, housing conditions, and feeding practices of turkeys.
Keywords: Meleagris gallopavo, local Uzbek turkey breed, Big-6 crossbreed, Bronze turkey breed, housing conditions, feeding practices.

Kirish

Kurkalar (Meleagris gallopavo) Amerika qit’asida paydo bo‘lib, 1523-yili ular Yevropa davlatlariga «dengiz orti tovuqlari» nomi bilan ispanlar tomonidan olib kelingan, keyinchalik Osiyo davlatlariga ham shu yerlardan tarqalgan. Uy parrandalari ichida kurkalar gavdasi eng yirigi hisoblanadi [8].

Binobarin, maslahatimiz kurkachilik fermer xo‘jaliklariga va aholi xonadonlariga qanday qilib kurkalarni saqlash va oziqlantirish to‘g‘risidadir.

Materiallar va metodlar

Kurkalarning kelib chiqish tarixi, zotlari, saqlash sharoiti va oziqlantirishning joriy etilishini adabiyotlar tahlili asosida o‘rganish. Qushlarning ikki kenja sinfi bo‘lib: kil suyaksiz (Ratitae) va kil suyakli qushlar (Carinatae)ga bo‘linadi. Barcha uy qushlari kil suyakli sinfga kiradi, ular o‘z navbatida ikkita otryadga bo‘linadi: 1. tovuqsimon qush (Galliformes) – tovuq va kurka; 2. g‘ozsimon qush (Anseriformes) – g‘oz va o‘rdak [2].

Olingan natijalar

Biz kurkalarni Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida o‘rganishdan boshladik, shuning uchun hozirgi vaqtda ular to‘g‘risida ma’lumotlarni bermoqchimiz.

Ba’zi bir ma’lumotlarga ko‘ra, kurkalarning go‘sht yo‘nalishidagi zotlari o‘ziga xos xulqli xususiyatga ega bo‘lib–ya’ni ko‘p sonli muskullar mavjudligi bilan ajralib turadi. Kurkachilik xo‘jaliklari va ishlab chiqarishning rivojlanganligi Novo Cross Hybrid Converter Cross kurka zotlarida o‘z isbotini topgan [12].

Aholi xonadonlarida Amerikadan keltirilgan Big-6 va Big-9 zot krosslari, Isroil davlatidan keltirilgan oq patli, keng ko‘krakli tez yetiladigan kurkalar boqiladi. Go‘shti mazali, parhezbop. Makiyon kurkalar yerga oddiygina in qurib, 10-15 ta tuxum qo‘yadi. Xonaki kurka xo‘rozlarining tirik vazni 9-35 kg, makiyonlariniki 4,5-11 kg. 8-9 oyligida tuxum qo‘ya boshlaydi [10].

Shimoliy Kavkaz bronza kurkasi. Bu zot Rossiyaning Stavropol o‘lkasida 1946-yili mahalliy zot bilan Bronza keng ko‘krakli kurkasini chatishtirish orqali yaratilgan [9].

Ayrim ma’lumotlarga ko‘ra, mahalliy o‘zbek zotini O‘rta Osiyodagi mashhur seleksioner N.Zolotuxin olgan. Parrandachi olimlar jamoasi bilan birgalikda jadal ish olib borishgan. Ya’ni, kurkalarning mahsuldorligini oshirish va ularni turli iqlim sharoitlariga moslashtirishga qaratilgan bo‘lib, seleksiya uchun kurkalarning yuqori yashovchanligi bilan ajralib turadigan mahalliy zotlaridan foydalangan [6].

Mamlakatimizda mahalliy *o‘zbek* zotli kurka. O‘rta Osiyo iqlimiga moslashgan zot bo‘lib, ko‘p yillar davomida yaratilgan. Patlar ranglari bo‘yicha bir necha turlari bor: bronza rangi va och sariq rang. Tirik vazni uncha yuqori emas: xo‘rozining og‘irligi 6-7 kg, makiyoni bo‘lsa 3,5-4 kg ni tashkil qiladi. Yiliga 45-50 dona tuxum beradi. Oxirgi yillari yuqori mahsuldor kurka zotlari bilan chatishtirib, mahalliy kurka zoti mahsuldorligi oshirildi: xo‘rozining og‘irligi 10 kg, makiyoni bo‘lsa 6 kg ni tashkil etib, yiliga 70 donagacha tuxum bergan [8].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida ko‘pincha aholi xonadonlarida «Mahalliy o‘zbek zoti», Big-6 zot krosslari va Kavkaz bronza kurkasi parvarishlanyapti.

Kurkalarni saqlash sharoiti. Pogodaev ma’lumotlariga ko‘ra, kurkalar tashqi muhit sharoitiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq bo‘lgan parrandalardir, ya’ni ularda gipotermik yoki gipertermik jarayonlar bo‘lsa, kasal bo‘lish xavfi ko‘proq bo‘lgan. Kurkalarning noqulay atrof-muhit sharoitlariga sezgirligi oshishining sabablaridan biri shundaki, boshqa parrandalar bilan solishtirganda ularning o‘pkasi va yuragi tana vazniga nisbatan eng kichikdir [3].

Gallyamutdinov ma’lumotlariga ko‘ra, kurkalar haddan tashqari tana vazni bilan birgalikda issiqlik stressiga uchraganda, kurkalar «yumshoq muskul sindromi» rivojlanishini aytib o‘tgan [1].

Xorijiy ma’lumotlarga ko‘ra, tana haroratining ko‘tarilishi (45 °C va undan yuqori) oqsillarning parchalanishiga va muskullarning bo‘shashishiga olib kelgan. Kasal kurka go‘shti o‘zining strukturasini yo‘qotgan, rangi oqarib, bo‘shashib, suvli bo‘lib qolganini isbotlagan [4].

1-jadval. Kurka jo‘jalarini saqlash uchun xona harorati.

T/r	Kurkalar yoshi (kun)	Xona harorati (t°C)
1	1 – 5	31 – 30
2	6 – 10	29 – 27
3	11 – 20	26 – 24
4	21 – 30	23 – 21
5	31 – 40	20 – 18

Yosh kurkalarning o‘sishiga va rivojlanishiga yorug‘ kunning uzunligi va yorug‘lik kuchi ham o‘z ta’sirini ko‘rsatadi. Go‘sht uchun boqiladigan kurkalarga quyidagi (2-jadval) yorug‘lik rejimi tavsiya etiladi:

2-jadval. Kurkalarning yorug‘lik rejimi.

Kurkalar yoshi (hafta)	Yorug‘lik vaqtining uzunligi (soat)	Yorug‘lik (lyuks)
1	24	50
2-3	17	30
3-7	14	15
8 va undan ortiq	8	1-2

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610155

Yosh kurkalar derazasi yo‘q xonada boqilganda binafsharang nurlanuvchi chiroq yoqib turilishi ular organizmida modda almashinuvi buzilishining oldini oladi. Qo‘noqlar yerdan 45-50 sm balandlikda, har bir boshga 30-35 sm hisobidan o‘rnatiladi. Kesimi 3,5x7 sm bo‘lgan taxta plankalarning orasi 28-30 sm, ikki cheti yumaloqlangan bo‘lishi kerak. Devorning yonidagi oxirgi qo‘noq kurkalar dumlari bilan devorga suyanmasligi uchun devordan 35-40 sm masofada bo‘lishi zarur [8].

Kurkalarni oziqlantirish. Yakimov ma’lumotlariga ko‘ra, qishloq xo‘jalik kurkalarini o‘zlarining irsiy mahsuldorlik liniyasini samarali namoyon qilishlari uchun kurkalarning fiziologik talablariga muvofiq barcha ozuqa moddalar bilan ta’minlash kerakligini aytib o‘tgan [7].

Xorijiy ma’lumotlarga ko‘ra, kurkalar postnatal ontogenezida ichak mikroflorasini asta-sekin rivojlantirib, bu ovqat hazm qilish va assimilyatsiya jarayonlarining faolligini qiyinlashtirgan [5].

Birinchi oziqlantirishga qattiq qilib pishirilgan tuxum (1 boshga 4-5 gramm), yangi suzilgan tvorog, tariq, quruq sut qo‘shilgan 3-4 xil donlardan iborat don yormasi (makkajo‘xori, bug‘doy) berilishi lozim. Yem quruq holda yoki nam holatda, qatiq, yog‘i olingan sutlarga aralashtirib berilsa, maqsadga muvofiqdir. Agar imkon bo‘lsa, yosh kurkalar yemiga tuxum, tvorog, ko‘katlar, go‘sht-suyak va baliq unlarini qo‘shib boqilsa, yaxshi natija beradi [8].

Quruq oziqalar bilan oziqlantirilganda 120 kungacha bo‘lgan kurkalarning har bir boshiga eni 4 sm dan kam bo‘lmagan, 120-180 kunligida 6 sm, sersuv aralashmali oziqalar bilan oziqlantirilganda 10-12 sm oxurcha va suvdon bo‘lishi kerak [11].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, kurkalarni oziqlantirishda Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida bo‘lsa mahalliy xonadonlarida ko‘pincha yem aralashmalari ishlatiladi, ularning tarkibiga quruq va ho‘l aralashmalar, maydalangan yoki butun don, ko‘katlar, tvorog va maydalangan savzi bilan boqilyapti.

Nam ozuqa aralashmasiga yangi uzilgan va mayda qilib kesilgan ko‘katlar (piyoz, savzi, beda), baliq yog‘i va non xamirturishi ham beriladi.

Oziqalardagi to‘yimli moddalar kurkalar organizmiga energiya manbai sifatida va moddalar almashinuvi jarayonlarining me’yorida kechishi uchun zarur bo‘lib, kurka kasalliklari ko‘pincha oziqlantirish va saqlash qoidalarining buzilishi oqibatida kelib chiqadi.

Xulosa

Adabiyot ma’lumotlari tahliliga ko‘ra, respublikamizda kurka zotlarini keng ko‘lamda rivojlantirish, kurkalarning saqlash sharoiti va postnatal ontogenezdan boshlab oziqa ratsioni tavsiyalarini tatbiq qilishdan iborat.

Shuning uchun, tadqiqotchilar fikricha, saqlash sharoiti va oziqa ratsioni to‘g‘ri tuzilishi yangi ekstensiv samaradorligi yuqori bo‘lgan kurka zotlarini amaliyotga joriy etishni taqozo etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Галлямутдинов Р.В. Основные способы адаптации мышечных волокон к нагрузке и пути их реализации / Галлямутдинов Р.В., Каштанов А.Д., Куставинова Е.В., Карташкина Н.Л., Яцковский А.Н. – Текст: непосредственный // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2019- №3(4). – с.28-33.
2. Никонова Н. А. Анатомия домашней птицы: учебное пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», – Пермь: ИПЦ «Прокростъ», 2022.–153 с.
3. Погодаев, В.А. Выращивание и откорм индеек в клеточных батареях КБИ–1-00.000 и КБИ–2-00.000 / В.А. Погодаев, В.А., Канивец – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2012. – № 4 (78). – С. 48–51.
4. Сидорова К. А., Черменина Н. А., Козлова С. В., Криволапова О. С. Ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы, реализуемого в условиях рынков города /– Текст: непосредственный // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса: Сборник статей всероссийской научной конференции, Тюмень, 10 ноября 2017 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 328-333.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610155

5. Уразова, А. А. Использование премиксов в кормлении курнесушек / А. А. Уразова, А. С. Иванова – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 564-567.
6. Узбекская палевая порода индеек – Энциклопедия мяса Wikimeat
7. Якимов, О.А. Влияние минеральной добавки «Цеостимул» на мясную продуктивность индюшат/О.А. Якимов, Р.В. Айметов – Текст: непосредственный // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2016. – Т. 227. – № 3. – С. 90–92.
8. Kurkalarni parvarishlash bo‘yicha tavsiyalar / O‘zbekiston Respublikasi «PARRANDASANOAT» uyushmasi; rahbar P.E. Raxmatullaev; tuzuvchi: X.I. Narmuxamedov. – Toshkent: 2013., 36 b.
9. Qurbonov R. Parrandachilik sirlari / To‘plab, nashrga tayyorlovchi. - T.: Meriyus, 2013 y., 96 bet.
10. Ruziev R., Raximov A., Raxmatullaev P., Narmuxamedov X., Xidirov K., Komilov A. Parranda boqish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Toshkent-2022., 32 b.
11. Tangirov Q.J., Mallayev M.G‘. Parranda kasalliklari fani bo‘yicha amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari o‘quv qo‘llanma. Termiz-2022., 213 b.
12. Hajbrid Konverter NOVO (Hybrid ConverterNOVO): сайт. – URL: https://www.hybridturkeys.com/ru/products-ru/hybrid-converterNOVO-ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610155

Qoraqalpog‘iston Respublikasida qishloq xo‘jaligiga investitsiyalarni jalb etish holati va rivojlantirish istiqbollari

Elubaev Allayar Quwanishbaevich tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

allayare@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610156

Iqtibos uchun: Elubaev Allayar Quwanishbaevich. Qoraqalpog‘iston Respublikasida qishloq xo‘jaligiga investitsiyalarni jalb etish holati va rivojlantirish istiqbollari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 587–589. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610156

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi qishloq xo‘jaligiga investitsiyalarni jalb etish holati rasmiy statistika asosida tahlil qilingan, cheklovchi omillar aniqlangan hamda suv tejovchi infratuzilma, ekinlar diversifikatsiyasi va muqobil moliyalashtirish orqali investitsiyalarni jalb etish bo‘yicha takliflar berilgan.
Kalit so‘zlar: investitsiya, qishloq xo‘jaligi, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, xorijiy investitsiyalar, asosiy kapital, suv tejovchi texnologiyalar, islomiy moliya.
Аннотация. В статье на основе официальной статистики проанализировано состояние привлечения инвестиций в сельское хозяйство Республики Каракалпакстан, выявлены ограничивающие факторы, а также представлены предложения по привлечению инвестиций через водосберегающую инфраструктуру, диверсификацию культур и альтернативное финансирование.
Ключевые слова: инвестиции, сельское хозяйство, Республика Каракалпакстан, иностранные инвестиции, основной капитал, водосберегающие технологии, исламские финансы.
Abstract. The article analyzes the state of attracting investment into agriculture in the Republic of Karakalpakstan based on official statistics, identifies limiting factors, and provides proposals for attracting investment through water-saving infrastructure, crop diversification, and alternative financing.
Keywords: investment, agriculture, Republic of Karakalpakstan, foreign investment, fixed capital, water-saving technologies, Islamic finance.

Kirish

Qishloq xo‘jaligi Qoraqalpog‘iston Respublikasi iqtisodiyotining tayanch tarmoqlaridan biri bo‘lib, 2 million kishidan ortiq aholining [10] bandligi va daromadlari ko‘p jihatdan unga bog‘liq. Orol dengizi inqirozi, suv tanqisligi va tuproq sho‘rlanishi sharoitida an’anaviy ekstensiv dehqonchilik o‘z imkoniyatlarini tugatgan, tarmoqni modernizatsiya qilish uchun esa uzoq muddatli kapital qo‘yilmalar zarur. Bu yo‘nalishdagi davlat siyosatining huquqiy asoslari «Investitsiyalar va investitsiya faoliyati to‘g‘risida»gi Qonun [1] hamda qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasi [2] bilan belgilangan, 2025-yildagi PQ-248-son qaror bilan esa hududni 2035-yilgacha rivojlantirish strategiyasini moliyalashtirish uchun natijaga asoslangan moliyalashtirish (PforR) tizimi bo‘yicha 150–200 mln dollar xorijiy mablag‘ jalb qilish belgilandi [3]. Jahon banki tadqiqotiga ko‘ra, qishloq xo‘jaligida yaratilgan o‘sish qashshoqlikni kamaytirishga boshqa tarmoqlardagi o‘sishga nisbatan kamida ikki baravar kuchliroq ta’sir ko‘rsatadi [5]. Shu bois agrar sohaga investitsiyalarni jalb etish holati va istiqbollarini baholash dolzarb vazifadir. Tadqiqotda statistik, qiyosiy va normativ-huquqiy tahlil usullari qo‘llanildi.

Materiallar va metodlar

2027-yilda hududga 5 mlrd dollar investitsiya jalb qilish vazifasi qo‘yilgan bo‘lib, qishloq xo‘jaligidagi imkoniyatlar, avvalo, suv yo‘qotishlarini kamaytirishga bog‘liq [8]. Shundan kelib chiqib, quyidagi yo‘nalishlarni ustuvor deb hisoblaymiz:

1. **Suv tejovchi infratuzilma.** Kanallarni betonlash, nasoslarni yangilash, tomchilatib sug‘orish va lazerli tekislashni davlat-xususiy sheriklik asosida joriy etish. Hisob-kitobimizga ko‘ra, yo‘qotishlarni ikki baravar kamaytirish 1 mlrd kub metrdan ortiq suvni tejash imkonini beradi.
2. **Ekinlar diversifikatsiyasi.** Kam hosilli paxta maydonlariga kunjut, ozuqa, dorivor va sho‘rga chidamli ekinlarni joylashtirish, sanoatlashgan bog‘ va tokzorlar barpo etish [6].
3. **Chorvachilik.** Yaylovlarda artezian quduqlari va ozuqa bazasini yaratish, gektariga 500 ming so‘mlik ozuqa subsidiyasini [9] investorlar uchun barqaror rag‘batga aylantirish.
4. **Qayta ishlash va logistika.** Agroklasterlar va sovutish omborlarini barpo etish, Qo‘ng‘irotda 2027-yil yakunigacha tashkil etiladigan «quruq port» maqomidagi Orol logistika markazidan [7] agroeksportda foydalanish.
5. **Moliyalashtirish.** Davlat-xususiy sheriklik bilan bir qatorda islomiy moliya instrumentlari (mushoraka, murobaha, ijara, sukuk) va takaful asosidagi agrosug‘urtani joriy etish; yetakchi investorlar orasida Saudiya Arabistoni va BAA borligi [10] bu yo‘nalishning istiqbolli ekanini ko‘rsatadi.
6. **Institutsional muhit.** Tumanlarning agrar investitsiya pasportlarini yaratish, yerni ochiq elektron auksionlar orqali ajratish va hududiy imtiyozlar muddatini uzaytirish [7].

Natijalar

So‘nggi yillarda hududda keng ko‘lamli investitsiya imtiyozlari joriy etildi: foyda, yer va mol-mulk soliqlari ikki baravar, sanoat korxonalari uchun elektr energiyasi tarifi 15 foizga pasaytirildi, ijtimoiy soliq stavkasi 1 foiz etib belgilandi [8], investitsiya loyihalari uchun yer to‘g‘ridan-to‘g‘ri ajratilmoqda [6]. Natijada 2025-yilda hududga 1,7 mlrd AQSH dollari investitsiya kiritildi, bu 2021-yildagidan 22 baravar ko‘p [8].

Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda Qoraqalpog‘iston Respublikasida 27 010,1 mlrd so‘m asosiy kapitalga investitsiyalar o‘zlashtirilgan, bu mamlakat bo‘yicha jami hajmning 4,6 foiziga teng [4]. Ularning tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Qoraqalpog‘iston Respublikasida 2025-yilda asosiy kapitalga investitsiyalarning moliyalashtirish manbalari bo‘yicha tarkibi

Moliyalashtirish manbalari	QR, mlrd so‘m*	QR, %	O‘zR, %
Respublika byudjeti	1 026,4	3,8	4,7
Korxona va tashkilotlar mablag‘lari	3 943,5	14,6	15,3
Aholi mablag‘lari	1 620,6	6,0	6,3
Xorijiy investitsiya va kreditlar	19 771,4	73,2	71,4
Tiklanish va taraqqiyot jamg‘armasi	–	–	0,4
Tijorat bank kreditlari va boshqa qarz mablag‘lari	648,2	2,4	1,9
Jami	**27 010,1**	**100,0**	**100,0**

*Manba: Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari [4] asosida tuzilgan. QR – Qoraqalpog‘iston R., O‘zR – O‘zbekiston R.; *mutlaq hajmlar ulushlar asosida hisoblangan.*

Jadvaldan ko‘rinadiki, hududda investitsiyalarning 73,2 foizi xorijiy investitsiya va kreditlar hisobiga shakllanmoqda (respublikada 71,4 %), ularning 59,6 foizini xorijiy investitsiyalar, qolganini kreditlar tashkil etadi [4]. Demak, investitsiya jarayoni asosan tashqi manbalarga tayanmoqda. Yetakchi investorlar qatorida Saudiya Arabistoni, Xitoy va Birlashgan Arab Amirliklari turibdi [10].

Mamlakat miqyosida qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligiga kiritilgan investitsiyalar 2025-yilda 51 181,1 mlrd so‘mni tashkil etib, ularning jami investitsiyalardagi ulushi 5,1 foizdan 8,7 foizga oshgan [4]. Qoraqalpog‘istonda esa 2025-yilda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari hajmi 747,5 mln dollarga yetib, 10,1 foizga o‘sgan [10]. Osiyo taraqqiyot bankining 60 mln dollarlik krediti va 8 mln

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610156

dollarlik granti chorvachilikka yo‘naltirilmoqda, cho‘l sharoitida ozuqa yetishtirish bo‘yicha Misr tajribasi esa 20 ming gektar maydonda joriy etiladi [9].

Shu bilan birga, tarmoqqa investitsiyalar oqimini cheklayotgan tizimli muammolar ham mavjud:

– suv va yer resurslari: 417 ming gektar ekin yerini sug‘orishga sarflanayotgan 5,7 mlrd kub metr suvning 38 foizi yo‘qotilmoqda [9], yerlarning sho‘rlanishi esa hosildorlikni pasaytirmoqda;
– yaylovlardan foydalanish: 4,3 mln gektar yaylovning 2,5 mln gektaridan yetarli foydalanilmayapti [9];
– past hosildorlik: 87 ming gektar paxta maydonidan o‘rtacha 28 sentnerdan hosil olinmoqda, 10 ta tumanda rentabellik past [6];
– investitsiyalarning nomutanosibligi: 2025-yilga rejalashtirilgan 3,1 mlrd dollarning atigi 500 mln dollari hududiy loyihalarga to‘g‘ri kelgan [6].

Xulosa va tavsiyalar

Tahlil Qoraqalpog‘istonda investitsiya faolligi keskin oshganini, biroq qishloq xo‘jaligi bu jarayonda o‘z salohiyatiga mos o‘rin egallamayotganini ko‘rsatdi: investitsiyalar asosan tashqi manbalarga tayanmoqda, sug‘orish suvining 38 foizi yo‘qotilmoqda, yaylovlardan foydalanish darajasi past. Taklif etilgan yo‘nalishlar izchil amalga oshirilsa, agrar sohada qo‘shilgan qiymat, aholi bandligi va daromadlari oshadi, Orolbo‘yi mintaqasida ekologik barqarorlik mustahkamlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining «Investitsiyalar va investitsiya faoliyati to‘g‘risida»gi Qonuni. 2019-yil 25-dekabr, O‘RQ-598-son.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5853-son Farmoni. 2019-yil 23-oktabr.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qoraqalpog‘iston Respublikasini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlarni yanada jadallashtirish to‘g‘risida»gi PQ-248-son qarori. 2025-yil 14-avgust.
4. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. O‘zbekiston Respublikasida asosiy kapitalga investitsiyalar (2025-yil yanvar–dekabr): press-reliz. – Toshkent, 2026. – URL: https://stat.uz
5. World Bank. World Development Report 2008: Agriculture for Development. – Washington, DC: World Bank, 2007.
6. Qoraqalpog‘istonda qishloq xo‘jaligi, sanoat va turizmni rivojlantirish bo‘yicha loyiha ofisi tashkil etiladi // president.uz, 23.12.2024. – URL: https://president.uz/oz/lists/view/7779
7. Qoraqalpog‘iston Respublikasini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilandi // president.uz, 20.02.2026. – URL: https://president.uz/oz/lists/view/8961
8. Qoraqalpog‘istonni rivojlantirish va aholi farovonligini oshirish bo‘yicha yangi vazifalar belgilandi // gov.uz, 21.09.2026. – URL: https://gov.uz/oz/news/view/221779
9. Bo‘zatovda 7,5 ming gektar yer chorva ozuqasi yetishtirishga moslashtiriladi // kun.uz, 19.09.2026. – URL: https://kun.uz/news/2026/09/19/bozatovda-75-ming-gektar-yer-chorva-ozuqasi-yetishtirishga-moslashtiriladi
10. Economic transformation of Karakalpakstan: outcomes, strategic reforms and future prospects // Dunyo IA, 26.02.2026. – URL: https://dunyo.info/en/news/ekonomicheskaya-transformaciya-karakalpakstana-rezultaty-i-perspektivy

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610156

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Tuproqni ekishga tayyorlaydigan katoklarga oid

Erniyazov Allaniyaz Nurniyaz o‘g‘li tayanch doktoranti

QXMITI

erniyazovallan@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610157

Iqtibos uchun: Erniyazov Allaniyaz Nurniyaz o‘g‘li. Tuproqni ekishga tayyorlaydigan katoklarga oid // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 590–593. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610157

Annotatsiya. Maqolada g‘altakmolaning texnik va nazariy tahlillari haqida ma’lumotlar keltirilgan. Mavjud g‘altakmolalarning konstruktiv tuzilishi va texnologik jarayonlarini o‘rganish maqsadida chet el va respublikamiz olimlari tomonidan g‘altakmolalar ustida olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: g‘altakmola, tekislash va zichlash, silindrik g‘altakmola, tik solishtirma yuklanish Qz, harakat tezligi, qamrash kengligi, diametri, tortishga qarshiligi.

Kirish

Ma’lumki, g‘altakmola alohida holda yoki tuproqqa ishlov beruvchi boshqa agregatlar hamda seyalkalar bilan birgalikda qo‘llanilganda, nafaqat palaxsa va yirik kesaklarni maydalash, balki tuproq yuzasini tekislash, haydov qatlamini zichlashtirish hamda tuproqdagi havo bo‘shliqlarini kamaytirish vazifalarini ham bajaradi [1]. Xorijiy mamlakatlarda va respublikamizda olimlar alohida hamda kombinatsiyalashgan agregatlar tarkibida foydalaniladigan turli konstruksiyadagi g‘altakmolalarni o‘rganish va takomillashtirish bo‘yicha, ekishdan oldin yerga ishlov beruvchi kombinatsiyalashgan agregatlar tarkibida qo‘llaniladigan, tuproq-iqlim sharoitlarimizga mos turli xil g‘altakmolalarni tadqiq etish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borishgan.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Maqolada g‘altakmolaning oldin bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlari va nazariyasi tahlil qilindi.

V.V. Volfram hamda S. Charkov [2; 40–46-b.] tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijasida kombinatsiyalashgan agregatni diametri 300 mm bo‘lgan g‘altakmola bilan jihozlash eng maqbul yechim ekanligi aniqlangan. Tadqiqotchilar tomonidan tavsiya etilgan mazkur g‘altakmola yordamida tuproqqa ishlov berilganda, kesaklarni maydalash sifati sezilarli darajada yaxshilangani kuzatilgan.

Paxtachilik chizel-kultivatorlari tarkibida foydalanish uchun I. Nosirov [3; 45–61-b.] tomonidan prutokli-tishli g‘altakmola tavsiya etilgan. Uning tomonidan olib borilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, tishning o‘tkirlanish burchagi 50°, baraban diametri 310 mm, prutoklar soni kamida 8 ta hamda tik solishtirma bosim 0,9–1,5 kN/m bo‘lishi eng maqbul ekanligi aniqlangan. Shu bilan birga, ushbu turdagi g‘altakmolaning tuproqqa yetarli darajada botmasligi natijasida dala yuzasini talab darajasida tekislash va zichlash imkoniyatlari cheklanganligi qayd etilgan.

S. Aminov [4; 7–15-b.] tomonidan KFG-3,6 frezali kultivatori tarkibida qo‘llaniladigan g‘altakmolaning asosiy parametrlari asoslab berilgan. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida tekis yuzali silindrik g‘altakmola uchun uning diametri 0,3 m, g‘altakmolaga tushadigan tik solishtirma yuklanish 2,2–2,6 kN/m, harakat tezligi esa 1,8 m/s bo‘lishi maqsadga muvofiq deb topilgan. Shuningdek, ish

jarayonida g‘altakmola tortqisi gorizontal holatda yoki gorizontal yo‘nalishga nisbatan ko‘pi bilan 10° burchak ostida og‘gan holda joylashishi lozimligi aniqlangan. S. Aminov tomonidan tavsiya etilgan mazkur parametrlar asosan tekis yuzali silindrik g‘altakmolalarga taalluqli hisoblanadi.

Muhokama

Ilgari bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlilidan kelib chiqqan holda [5,6] g‘altakmolaning diametri *D*, g‘altakmolaga beriladigan tik yuklanish Q_Z ni aniqlash bo‘yicha nazariy muhokama qilindi:

S.Aminov [5] katok diametrini tuproqni zarur darajada zichlash va ish jarayonida katok bilan tuproq o‘rtasida sirpanishga yo‘l qo‘ymaslik shartlaridan kelib chiqib aniqlash bo‘yicha tadqiqot olib borgan. U katok diametrini zichlanadigan tuproq qatlamining qalinligi, tuproqning zichlashdan oldingi va keyingi zichligi hamda po‘lat va tuproq, tuproq va tuproq orasidagi ishqalanish burchaklarini hisobga olgan holda quyidagi ifoda orqali aniqlashni taklif etgan:

$$D \geq \frac{H_\rho + h_1(\rho - \rho_0)}{\rho \sin^2(\frac{\varphi_0 + \varphi_1}{2})} \tag{1}$$

bunda D – katok diametri; H – tuproq kesagining balandligi; h_1 – zichlanadigan tuproq qatlamining chuqurligi, u KFG-3,6 ning ishlov berish chuqurligiga teng; ρ_0, ρ – mos ravishda tuproqning zichlashdan oldingi va keyingi zichligi; φ_0, φ_1 – mos ravishda po‘lat va tuproq hamda tuproq va tuproq orasidagi ishqalanish burchaklari.

Katok diametrining yakuniy qiymati ko‘p omilli tajribalar natijalari asosida tanlangan. Shuningdek, muallif katokka ta’sir etuvchi vertikal yuklamani aniqlash bo‘yicha ham tadqiqot olib borgan. Bunda katokka tushadigan Q yuklama tuproqning vertikal siqilishga qarshiligi, katokning tuproqqa botish chuqurligi, qamrash kengligi va diametriga bog‘liq holda aniqlangan:

$$\left(Q = 0.59 q_0 b [\frac{D^2}{4} arcsin \frac{2\sqrt{Dh_0 - h_0^2}}{D} - (\frac{D}{2} - h_0)\sqrt{Dh_0 - h_0^2}] \right) \tag{2}$$

bunda q_0 – tuproqning umumiy siqilish koeffitsiyenti; b – katokning qamrash kengligi; D – katok diametri; h_0 – katokning tuproqqa botish chuqurligi.

I. Akbarov [6; 116–118-b.] g‘altakmolaning ish jarayonida uning oldida tuproq uyilib qolmasligi shartidan kelib chiqib, g‘altakmola diametrini aniqlash bo‘yicha tadqiqot olib borgan. U g‘altakmola diametrini dala yuzasida joylashgan va g‘altakmola bilan uchrashishi mumkin bo‘lgan kesaklarning o‘lchami hamda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklarini hisobga olgan holda quyidagi ifoda orqali aniqlashni taklif etgan:

$$D \geq d_k ctg \frac{2\varphi_1 + \varphi_2}{2}, \tag{2.2}$$

bunda d_k – dala yuzasida joylashgan va g‘altakmola bilan uchrashishi mumkin bo‘lgan kesaklarning diametri, m; φ_1, φ_2 – mos ravishda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklari, °.

Shuningdek, I. Akbarov g‘altakmolaga beriladigan tik yuklanish Qz ni uning ta’siri ostida tuproqning agrotexnik talablar darajasida zichlanishini ta’minlash shartidan kelib chiqib aniqlagan. Bunda g‘altakmolaning tuproq bilan o‘zaro ta’sirlashish qismi elementar maydonchalarga ajratilib, ularga ta’sir etuvchi elementar normal kuch quyidagi ifoda orqali aniqlangan: bunda ps – tuproqqa

g‘altakmolaning botishiga solishtirma qarshilik (bosim), Pa; B – g‘altakmolaning qamrash kengligi, m; D – g‘altakmola diametri, m; dαs – elementar burchak, °.

Natijalar

G‘altakmolaning konstruktiv va texnologik parametrlarini nazariy jihatdan tahlil qilish natijasida uning asosiy parametrlarini tanlashda g‘altakmola diametri, tuproqqa botish chuqurligi, qamrash kengligi, tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari hamda unga beriladigan tik yuklanish asosiy omillar ekanligi aniqlandi. S. Aminov tomonidan taklif etilgan nazariy ifoda asosida bajarilgan hisoblashlar natijasida g‘altakmola diametri 0,29 m dan kam bo‘lmasligi lozimligi aniqlangan. Bunda zichlanadigan tuproq qatlamining qalinligi, tuproqning zichlashdan oldingi va keyingi zichligi hamda tuproq bilan ishchi yuza orasidagi ishqalanish xususiyatlari hisobga olingan. Shuningdek, g‘altakmolaning diametri va tuproqqa botish chuqurligi ortishi bilan unga ta’sir etuvchi tik yuklanishning ham ortishi kuzatilgan.

Tahlil qilingan tadqiqotlarda g‘altakmolaning 1 m qamrash kengligiga to‘g‘ri keladigan tik yuklanish 2,2–2,4 kN oralig‘ida bo‘lishi aniqlangan. I. Akbarov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda esa g‘altakmolaning tuproqqa agrotexnik talablar darajasida zichlovchi ta’sirini ta’minlash uchun har bir metr qamrash kengligiga 2,3–2,4 kN miqdorida tik yuklanish berilishi tavsiya etilgan.

I. Akbarov tomonidan g‘altakmola oldida tuproqning uyilib qolmasligi sharti asosida o‘tkazilgan hisoblashlarda dala yuzasidagi kesak diametri d_k = 0,1 m, tuproqning tashqi ishqalanish burchagi φ_1 = 25° va ichki ishqalanish burchagi φ_2 = 35° qabul qilinganda, g‘altakmola diametri kamida 0,30 m bo‘lishi kerakligi aniqlangan. Diametrning ushbu qiymatdan kichik bo‘lishi g‘altakmola oldida tuproqning uyilishiga, texnologik jarayonning buzilishiga, dala yuzasining yetarli darajada zichlanmasligiga va tortishga qarshilikning ortishiga olib kelishi mumkin.

Adabiyotlarda keltirilgan natijalarni o‘zaro taqqoslash shuni ko‘rsatadiki, turli konstruksiyadagi g‘altakmolalar uchun diametr qiymatlari 0,29–0,31 m atrofida shakllangan. Jumladan, V.V. Volfram va S. Charkov 300 mm, I. Nosirov 310 mm, S. Aminov 0,30 m, I. Akbarov esa hisoblash shartlari asosida kamida 0,30 m diametrni asoslagan. Shu sababli g‘altakmola konstruksiyasini ishlab chiqishda diametrni tanlash tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari, kesaklarning o‘lchami, zichlanadigan qatlam qalinligi va g‘altakmolaning botish chuqurligini kompleks hisobga olish asosida amalga oshirilishi lozim.

Xulosa

G‘altakmolaning konstruktiv va texnologik parametrlarini nazariy tahlil qilish natijasida uning samarali ishlashini ta’minlovchi asosiy parametrlar sifatida diametri, qamrash kengligi, tuproqqa botish chuqurligi va tik yuklanish belgilandi.

Nazariy hisoblashlar bo‘yicha g‘altakmola diametri 0,29 m dan kam bo‘lmasligi, dala yuzasidagi kesaklar o‘lchami va tuproqning ishqalanish xususiyatlarini hisobga olgan holda esa 0,30 m va undan yuqori qiymatlarni qabul qilish mumkinligi aniqlandi. G‘altakmolaning tuproqqa botish chuqurligi va diametri ortishi bilan unga ta’sir etuvchi tik yuklanish ham ortadi. Tahlil natijalariga ko‘ra, g‘altakmolaning 1 m qamrash kengligiga 2,2–2,4 kN, xususan, agrotexnik talablar darajasida zichlashni ta’minlash uchun 2,3–2,4 kN miqdorida tik yuklanish berilishi asoslangan.

Umuman, g‘altakmolaning konstruktiv parametrlarini tanlashda faqat uning diametrini emas, balki tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari, zichlanadigan qatlam qalinligi, kesaklarning o‘lchami, tuproqqa botish chuqurligi va g‘altakmolaga beriladigan tik yuklanishni o‘zaro bog‘liq holda hisobga olish zarur. Mazkur omillarni kompleks hisobga olish g‘altakmolaning tuproqni talab etilgan darajada tekislash va zichlash sharoitlarini belgilash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Barlibaev Sh.N. Mola-tekislagichning texnologik ish jarayonini takomillashtirish va parametrlarini asoslash: PhD diss.
– Gulbahor, 2020. – 119 b.
2. To‘xtaqo‘ziev A., Mansurov M.T., Rasuljonov A.R. Ish organlari ramaga qo‘zg‘almas biriktirilgan

tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligi barqarorligini ta’minlashning ilmiy-texnik yechimlari. – Toshkent: «Muxr PRESS», 2019. – 70 b.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос, 1973. – 335 с.
4. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Ўқитувчи, 1993.–336 с.
5. Аминов С. Обоснование параметров уплотнительного катка к предпосевному орудию для хлопководства: Автореф. дисс...канд. техн. наук. – Янгиюль, 1988. – 16 с.
6. Akbarov I.A., G‘altakmolali mola-tekislagich g‘altakmolasiga beriladigan tik yuklanishni aniqlash: Respublika ilmiy-amaliy konferensiya – Toshkent, 2020. – B. 344-348.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610157

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Nukus shahridan olingan Melilotus officinalis (L.) Lam. namunasining xloroplast matK geni ketma-ketligi asosida molekulyar-genetik identifikatsiyasi

Eshanova Gulistan tayanch doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

gulistaneshanova5@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610158

Iqtibos uchun: Eshanova Gulistan. Nukus shahridan olingan Melilotus officinalis (L.) Lam. namunasining xloroplast matK geni ketma-ketligi asosida molekulyar-genetik identifikatsiyasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 594–597. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610158

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus shahri hududida o‘sgan dorivor qashqarbeda — *Melilotus officinalis* (L.) Lam. o‘simligining molekulyar-genetik identifikatsiyasi natijalari keltirilgan. Tadqiq qilinayotgan namunaning turga mansubligini tasdiqlash maqsadida xloroplast genomining *maturase K* (*matK*) genidan olingan fragmentdan foydalanildi. Nukleotidlar ketma-ketligi Sanger sekvenirlash usuli yordamida olindi.

Tahlil qilingan nukleotidlar ketma-ketligining uzunligi 499 juft asosni (bp) tashkil etdi. Tadqiqot uchun 2026-yil 20-mayda Nukus shahri hududidan yig‘ilgan o‘simlik namunasi genomi DNKsi olindi. Olingan ketma-ketlik tarkibida 148 ta adenin (A), 76 ta sitozin (C), 66 ta guanin (G) va 209 ta timin (T) nukleotidi aniqlandi. GC tarkibi 28,46 %, AT tarkibi esa 71,54 % ni tashkil etdi.

Olingan *matK* gen fragmentidan *Melilotus officinalis* namunasining taksonomik mansubligini molekulyar jihatdan tasdiqlash uchun qo‘shimcha marker sifatida foydalanish mumkinligi ko‘rsatildi. Olingan nukleotidlar ketma-ketligi xalqaro GenBank/NCBI ma’lumotlar bazasiga depozit qilish uchun tayyorlandi.

Kalit so‘zlar: *Melilotus officinalis*, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, *matK*, DNK-barkodlash, Sanger sekvenirlash, GenBank, molekulyar identifikatsiya.

Kirish

Orolbo‘yi tabiiy ekotizimlarining jadal transformatsiyasi sharoitida o‘zgargan tabiiy-iqlimiy sharoitlarda o‘sishga qodir o‘simlik turlarini o‘rganish alohida ahamiyat kasb etmoqda. Orol dengizining suv havzasi o‘rnida katta qurigan hududlarning shakllanishi natijasida yangi tabiiy tizim — Orolqum cho‘li vujudga keldi. Ushbu hudud o‘simlik qoplamining yuqori dinamikligi, tur tarkibining o‘zgaruvchanligi hamda sho‘rlanish, namlik tanqisligi, kuchli quyosh radiatsiyasi va substratning harakatchanligiga moslashgan o‘simlik jamoalarining bosqichma-bosqich shakllanishi bilan tavsiflanadi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida o‘rganilishi ilmiy jihatdan qiziq bo‘lgan turlardan biri Fabaceae oilasiga mansub dorivor qashqarbeda — *Melilotus officinalis* (L.) Lam. hisoblanadi. Ushbu tur dorivor va yem-xashak ahamiyatiga ega bo‘lib, turli ekologik sharoitlarda o‘sish qobiliyatiga ega [1;2].

O‘simliklarni an’anaviy identifikatsiya qilish, asosan, ularning morfologik belgilariga asoslanadi. Biroq o‘zgaruvchan ekotizimlarni, ayniqsa, bir-biriga yaqin qarindosh turlar mavjud bo‘lgan sharoitlarni o‘rganishda faqat morfologik belgilar asosida identifikatsiya qilish yetarli bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli molekulyar-genetik usullar o‘simliklarning taksonomik mansubligini aniqlashda muhim qo‘shimcha vosita hisoblanadi [3; 4]. Yopiq urug‘li o‘simliklarni

molekulyar identifikatsiya qilishda keng qo‘llaniladigan xloroplast markerlaridan biri *maturase K* (*matK*) genidir. Mazkur gen ketma-ketliklaridan turlarni identifikatsiya qilish, qiyosiy tahlil va filogenetik tadqiqotlarda foydalaniladi [4; 5].

Tadqiqotning maqsadi — Qoraqalpog‘iston hududida o‘suvchi *Melilotus officinalis* (L.) Lam. [8] o‘simligining xloroplast *matK* genidan fragment olish va uning molekulyar-genetik xususiyatlarini tavsiflash hamda olingan fragmentdan namunaning turga mansubligini molekulyar jihatdan tasdiqlashda foydalanish imkoniyatini baholashdan iborat.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘istonning Nukus shahri hududidan yig‘ilgan *Melilotus officinalis* (L.) Lam. namunasi olindi. O‘simlik materiali 2026-yil 20-mayda yig‘ilgan. Tadqiq qilinayotgan namuna M.O. izolyati sifatida belgilandi. Molekulyar-genetik tahlil uchun o‘simlik materialidan ajratib olingan genom DNKsidan foydalanildi.

DNKni ajratish va sekvenirlash. Tadqiq qilinayotgan o‘simlik materialidan genom DNKsi ajratib olindi. Molekulyar identifikatsiya uchun xloroplast genomining *maturase K* (*matK*) geni tanlandi [6]. Amplifikatsiya qilingan fragment Sanger sekvenirlash usuli yordamida tadqiq qilindi. Olingan nukleotidlar ketma-ketligi Milliy biotexnologik axborot markazining (NCBI) xalqaro GenBank ma’lumotlar bazasiga depozit qilish uchun mos formatda tayyorlandi.

Olingan ketma-ketlikning uzunligi 499 juft asos (bp) ni tashkil etdi. Tadqiqotda to‘liq gen emas, balki uning bir qismi o‘rganilganligi sababli ketma-ketlik partial CDS, ya’ni qisman kodlovchi ketma-ketlik sifatida belgilandi.

Tadqiq qilingan namunaning sistematik holati quyidagicha:

- Podshohlik: Plantae;
- Bo‘lim: Tracheophyta;
- Sinf: Magnoliopsida;
- Tartib: Fabales;
- Oila: Fabaceae;
- Turkum: *Melilotus*;
- Tur: *Melilotus officinalis* (L.) Lam.

Tadqiqot natijalari

Olingan nukleotidlar ketma-ketligining tavsifi. Sanger sekvenirlash natijasida *maturase K* (*matK*) genining 499 juft asos uzunlikdagi fragmenti olindi. Tadqiq qilingan ketma-ketlikda quyidagi nukleotidlar aniqlandi (1-jadval):

1-jadval. Nukleotidlar ketma-ketligi

Nukleotid	Miqdori	Ulushi, %
A — adenin	148	29,66
C — sitozin	76	15,23
G — guanin	66	13,23
T — timin	209	41,88
Jami	**499**	**100,00**

Olingan ma’lumotlarga ko‘ra, ketma-ketlik tarkibida adenin miqdori 148 ta, sitozin 76 ta, guanin 66 ta va timin 209 tani tashkil etdi.

GC tarkibi quyidagi formula yordamida hisoblandi:

$$GC\ (\%) = (G + C) / N \times 100$$

bu yerda:

G — guanin nukleotidlari soni;

C — sitozin nukleotidlari soni;

N — barcha nukleotidlarning umumiy soni.

Tadqiq qilingan fragment uchun:

$$GC = (66 + 76) / 499 \times 100 = 28{,}46\ \%.$$

Shunga muvofiq, AT tarkibi 71,54 % ni tashkil etdi. Mazkur qiymatlar aynan 499 juft asosdan iborat tadqiq qilingan fragmentning nukleotid tarkibini ifodalaydi va o‘z-o‘zidan turning diagnostik belgisi hisoblanmaydi.

Annotatsiya qilingan fragmentning tuzilishi

Nukleotidlar ketma-ketligi yozuvida *matK* geni qisman kodlovchi ketma-ketlik sifatida: matK gene, partial CDS ko‘rinishida berilgan. Annotatsiya qilingan fragment koordinatalari:

gene <1..499 va CDS <1..499

ko‘rinishida belgilangan.

Bu yerdagi «<» belgisi to‘liq genning boshlanish qismi taqdim etilgan fragment chegarasidan tashqarida joylashganligini bildiradi. Demak, olingan ketma-ketlik *matK* genining to‘liq ketma-ketligi emas, balki uning ma’lum bir fragmentidir [7].

Annotatsiyada /codon_start=3 qiymati ham ko‘rsatilgan. Bu kodlovchi o‘qish ramkasi taqdim etilgan ketma-ketlikning uchinchi nukleotididan boshlanishini anglatadi. Olingan nukleotidlar ketma-ketligi maturase K oqsilining bir qismiga mos keladi.

Nukleotidlar ketma-ketligini GenBank bazasiga depozit qilish

Olingan ketma-ketlik GenBank/NCBI ma’lumotlar bazasiga taqdim etish uchun tayyorlandi. Hozirgi yozuvda accession number, ya’ni ro‘yxatga olish raqami, hali ko‘rsatilmagan. Yozuv tekshirilgandan va ma’lumotlar bazasi tomonidan qabul qilingandan so‘ng ketma-ketlikka noyob registratsiya raqami beriladi. Keyinchalik ushbu raqamdan tadqiqot natijalarini nashr etishda, filogenetik tahlillarda hamda turli geografik hududlardan olingan *Melilotus* namunalari ketma-ketliklarini taqqoslashda foydalanish mumkin.

Muhokama

Molekulyar markerlardan foydalanish Qoraqalpog‘iston o‘simliklar xilma-xilligini o‘rganish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi. Orol dengizining qurigan tubida zamonaviy o‘simlik qoplamining shakllanishi turli ekologik-geografik kelib chiqishga ega turlarning tarqalishi hamda o‘simlik jamoalarining bosqichma-bosqich qayta shakllanishi bilan kechmoqda. Bunday sharoitda alohida o‘simlik turlarining taksonomik mansubligini molekulyar usulda tasdiqlash hudud floristik tarkibining ishonchli ma’lumotlar bazasini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

matK geni yopiq urug‘li o‘simliklarni o‘rganishda qo‘llaniladigan xloroplast molekulyar markerlaridan biridir. *Melilotus officinalis* uchun olingan 499 juft asos uzunlikdagi ketma-ketlik *Melilotus* turkumiga mansub boshqa vakillarning xalqaro genetik ma’lumotlar bazalarida mavjud bo‘lgan tegishli ketma-ketliklari bilan qiyosiy tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin.

Olingan ketma-ketlikdan Qoraqalpog‘iston bioxilma-xilligini kelgusida o‘rganishda foydalanish alohida qiziqish uyg‘otadi. Tadqiq qilingan namunani boshqa hududlarda o‘suvchi *M. officinalis* namunalari bilan taqqoslash Orolbo‘yi sharoitida o‘suvchi populyatsiyaning genetik o‘xshashlik darajasini va mumkin bo‘lgan o‘ziga xos xususiyatlarini baholash imkonini beradi.

Shu bilan birga, faqat bitta *matK* fragmentining ketma-ketligi butun populyatsiyaning genetik xilma-xilligini baholash uchun yetarli asos bo‘la olmaydi. To‘liqroq tahlil uchun turli yashash joylaridan olingan bir nechta namunalarni o‘rganish, tadqiqot namunalari sonini oshirish va *matK* bilan bir qatorda boshqa molekulyar markerlardan ham foydalanish maqsadga muvofiq.

Olingan natijalar Qoraqalpog‘iston sharoitida o‘suvchi yoki introduksiya qilinayotgan dorivor o‘simliklarning molekulyar ma’lumotlar bazasini yaratishda ham qo‘llanilishi mumkin. Bu, ayniqsa, dorivor, yem-xashak va resurs ahamiyatiga ega o‘simlik turlari uchun muhimdir.

Xulosa va tavsiyalar

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus shahri hududidan 2026-yil 20-mayda yig‘ilgan *Melilotus officinalis* (L.) Lam. namunasi molekulyar-genetik jihatdan o‘rganildi. Tadqiqot natijasida xloroplast genomining *maturase K* (*matK*) genidan uzunligi 499 juft asos bo‘lgan fragment olindi.

Olingan ketma-ketlik tarkibida 148 ta A, 76 ta C, 66 ta G va 209 ta T nukleotidi aniqlandi. Fragmentning GC tarkibi 28,46 %, AT tarkibi esa 71,54 % ni tashkil etdi.

Olingan ketma-ketlik *matK* genining qisman kodlovchi ketma-ketligi (partial CDS) hisoblanadi va *Melilotus officinalis* turini molekulyar jihatdan identifikatsiya qilish hamda yaqin qarindosh turlar bilan qiyosiy tahlil qilishda qo‘shimcha molekulyar marker sifatida foydalanilishi mumkin.

Nukleotidlar ketma-ketligining GenBank/NCBI ma’lumotlar bazasiga depozit qilinishi olingan natijalarni xalqaro ilmiy hamjamiyat uchun ochiq qilish hamda kelgusida *Melilotus* turkumining sistematikasi, filogeniyasi va genetik xilma-xilligini o‘rganishda foydalanish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Матжанов Т.К., Орел М.М. Донник лекарственный (*Melilotus officinalis* (L.) Lam.) – растение многоцелевого использования и повышающее плодородие почвы. Қорақалпоғистон Республикасига хизмат қилган фан арбоби техника фанлари доктори С.Б. Бауатдиновнинг 80-йиллик юбилейига бағишланган «Деградацияланган тупроқларни қайта тиклашда маҳаллий минераллардан фойдаланишнинг самарадорлиги» мавзусидаги Республика миқёсида ўтказиладиган илмий-амалий анжуман тўплами, Қорақалпоғистон Республикаси, Нукус шаҳри, 6 март 2023 йил, 97-100 стр.
2. Орел М.М., Матжанова Х.К. Использование донника лекарственного (*Melilotus officinalis* (L.) Lam.) при восстановлении плодородия и естественного биоценоза почв в Каракалпакстане. Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные основы сельскохозяйственных и биоэкологических исследований в регионе Приаралья», посвящённой 80-летию заслуженного деятеля науки Республики Каракалпакстан, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Мамбетназарова Б.С., 17 марта 2023 года, г. Нукус. 233-234 стр.
3. Kress W.J., Wurdack K.J., Zimmer E.A., Weigt L.A., Janzen D.H. Use of DNA barcodes to identify flowering plants. // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. — 2005. — Vol. 102, No. 23. — P. 8369–8374. https://doi.org/10.1073/pnas.0503123102.
4. Kress W.J., Erickson D.L. A two-locus global DNA barcode for land plants: The coding rbcL gene complements the non-coding trnH-psbA spacer region. // PLoS ONE. — 2007. — Vol. 2, No. 6. — e508.

https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000508.
5. CBOL Plant Working Group. A DNA barcode for land plants. // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. — 2009. — Vol. 106, No. 31. — P. 12794–12797. https://doi.org/10.1073/pnas.0905845106.
6. Sanger F., Nicklen S., Coulson A.R. DNA sequencing with chain-terminating inhibitors. // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. — 1977. — Vol. 74, No. 12. — P. 5463–5467.

https://doi.org/10.1073/pnas.74.12.5463.
7. Hollingsworth P.M., Forrest L.L., Spouge J.L. et al. Choosing and using a plant DNA barcode. // PLoS ONE. — 2011. — Vol. 6, No. 5. — e19254. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019254.
8. Royal Botanic Gardens, Kew. Plants of the World Online: *Melilotus officinalis* (L.) Lam. Kew Science. https://powo.science.kew.org/

Qarakól qoylarınıń jún ónimdarlığına tásir etiwshi faktorlar

Eshmuratova Suluxan Tulegenovna a.x.i.k., docent · **Joldasbaeva Juldızxan Amanbaevna** magistr

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

sulukhaneshmuratova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610159

Iqtibos uchun: Eshmuratova Suluxan Tulegenovna, Joldasbaeva Juldızxan Amanbaevna. Qarakól qoylarınıń jún ónimdarlığına tásir etiwshi faktorlar // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 598–602. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610159

Annotaciya. Maqalada qarakól qoylarınıń jún ónimdarlığı hám onıń sapasına tikkeley tásir etiwshi tiykarǵı faktorlar: genetikalıq (ishki) hám paratipik (sırtqı ortalıq) faktorlar haqqında maǵlıwmatlar keltirilgen.

Tayanısh sózler: Qarakól qoyları, jún ónimdarlığı, reńi hám reńbáreńligi, konstituciyalıq tipi, azıqlandırıw dárejesi, saqlaw sharayatı, qırqıw múddetleri.

Kirisiw

Qarakól qoyları – dúnyada eń áyyemgi hám hasıl qarakól teri beretuǵın qoy porodası bolıp esaplanadı. Onıń qáliplesiwi xalıq selekciyası tiykarında júz bergen.

Bul porodanıń tamırı dep quyrıqlı hám uzın maylı quyrıqlı jergilikli qoylar esaplanadı degen boljawlar bar, sebebi házir de bul qoylarda barra teriniń ayırım qásiyetleri ushırasadı, usı qoylardı turaqlı túrde tańlaw hám juplastırıw nátiyjesinde jetilistirilip barılǵan.

Buxara qoylarınıń buyra jún beriwi boyınsha maǵlıwmatlar XVII ásir baslarında payda bolǵan. Keyin ala jáhán bazarında barra terige bolǵan talaptıń keskin artıwı, ásirese ortasha gúl ólshemindegi jaqsı buyra terilerden jeńil kiyimler, palto, papax, telpek, jaǵalar tigiliwi, Evropada teri bazarınıń shólkemlestiriliwi qarakól terisiniń dańqın asırdı.

Qarakól atamasınıń atalıwı boyınsha kóp boljawlar bar, haqıyqatqa jaqınıraq avtorlardıń boljawı, yaǵnıy Buxara wálayatınıń Qarakól aymağında kóbeytiletuǵın qoylardan alınǵan qozı terisi túsinigi bolıp tabıladı.

Qarakólge bolǵan talap artıwı menen Buxara qoyınıń abıroyı arttı, barra teriler bolsa bazardı iyeley basladı. XIX ásirdiń 79-jılları arnawlı teri beriwshi poroda dep tán alınıp, olardı Rossiya qublası, Qırım hám Evropa, Ukraina, Namibiya mámleketlerine órshitiw ushın alıp ketedi.

Qarakól qoyları zoologiyalıq klassifikaciya boyınsha uzın maylı quyrıqlı toparǵa kirip, olardıń quyrığı sekiriw buwınına túsip, astı tolıq mayǵa tolmay eki búgilip latınsha «S» háribi formasında boladı. Geyde 'S' forması bolmastan bunday quyrıq sekiriw buwınınan tómenge túsedi. Qarakól qoylarınıń qulağı úlken, salbıraǵan; basınıń bet bólimi uzınsha, biraz dúńki; ayaqları jińishke, tuyaqları qattı. Kópshilik qoshqarları múyizli, sawlıqları toqal.



Barlıq erjetken qoylarda tuwılǵanda reńine qaramastan qara reńnen aq reńge shekem boladı. Bası, qulaǵı, ayaqları jıltır, qaplawshı qara júnler menen qaplanǵan. Bul dene bólimlerinde jún 1,5 jastan aǵara baslaydı. Qara qarakól qoylarda júnniń kúshli pigmentaciyalanıwı hám aǵarıwdıń kesh júz beriwi bahalı qásiyetlerdiń rawajlanıwı menen baylanıslı ekenligi anıqlanǵan. Sonıń ushın da qozılardıń 1-3 kúnliginde bonitirovka waqtında júnniń pigmentleniw dárejesine ayrıqsha itibar berilip, bul process qozılardı qosımsha bahalaw dáwirinde esapqa alınadı. Usı waqıtta qoshqarshalarda aq jún talshıǵı baqlansa, olar násil ushın qaldırılmaydı.

Qoshqarlardıń tiri salmaǵı – 60-70 kg, sawlıqlardıki – 40-45 kg, qozılardıń tuwılǵandaǵı salmaǵı – 3,5-4,5 kg boladı.

Daǵal jún beriwshi: qarakól qoylarınıń júni jılına 2 ret qırqıp alınadı, ortasha bir jılda qoshqarlardan fizikalıq salmaqta 3-4 kg, sawlıqlardan 2,5-3,5 kg jún qırqıp alınadı.

Izertlew metodologiyası hám usılı: Qarakól qoylarınıń jún ónimdarlıǵın hám onıń sapasın anıqlawda zootexniyada bir qansha dástúriy hám zamanagóy usıllardan paydalanıladı. Qarakól qoylarınan qırqıp alınǵan jalpı jún shıǵımı muǵdarın anıqlaw metodları: **fizikalıq (jalpı) salmaqtı ólshew.** Qoylar qırqılǵannan soń dárhal hár bir bastan túsken jún (onı «iyssiz jún» yamasa «shiyki jún» dep te ataydı) elektron tárezilerde tartıp ólshenedi. Taza jún shıǵımın anıqlawdıń **laboratoriya metodı:** júnnen úlgi alınıp, laboratoriyada arnawlı eritpelerde juwıladı hám keptiriledi. Juwılǵannan keyin qalǵan taza júnniń procentlik qatnası esaplap tabıladı.

Nátiyjeler

Qarakól qoyları báhár hám gúz máwsiminde jaylawlardan nátiyjeli paydalanıp tez semiriw qábiletine iye. Brak etilgen qarakól qoylarınıń hámmesi semirtilip góshke tapsırıladı. Ásirese bul baǵdarda jaramsız qarakól sawlıqların qashırıp bolıp semirtiw hám olardı soyıp sapalı gósh hám qarakólshe alıw tájiriybesi respublikamızda keń tarqalǵan.

Qarakól qozıları 1-2 kún sút ishkennen keyin teri ushın soyıw nátiyjesinde qozılardan sapalı asqazan suyıqlıǵı (shirdon) alınadı.

Qarakól qoylarınıń tábiyǵıy násilliligi joqarı bolıp, hár 100 sawlıq ortasha 95-110 qozı beriwi múmkin. Qarakól qoylarınıń násildarlıǵın arttırıwda gormonallıq usıllardı keńnen qollanıw, qozı alıwdı kóbeytkeni menen názik, tirishenligi hám teri sapası tómen qozılar alıwǵa sebep boladı.

Qarakól porodası hár qıylı barra tipleri, konstituciyalıq ózgeshelikleri, reńi hám reńbáreńligi menen parıqlanıp turadı.

Reńi boyınsha qara, kók, sur, gúl reń, qońır, aq hám basqa reńler quraydı.

Kók reń óz náwbetinde 3 túske: toyǵın kók, ortasha hám ashıq kókke, 9 reńbáreńlikke bólinedi. Qarakól qoylarınıń quramında sur qoylarınıń úsh poroda tipi bar – Buxara, Qaraqalpaq hám Surxandárya. Usı poroda tipleri óz náwbetinde 13 reńbáreńlikke bólinedi.

Qarakól porodası tiykarınan joqarı sapalı qarakól terilerin alıw ushın kóbeytilse de, olardan qırqıp alınatuǵın qımbat bahalı daǵal júnniń qarakólshilik xojalıǵında ekonomikalıq áhmiyeti úlken, sebebi olardıń usı taraw ónimlerin satıwdan alatuǵın dáramatlarınıń derlik 40 % i júndi satıwdan alınadı.

Qarakól qoylarınıń jún ónimdarlıǵına olardıń tiri salmaǵı, porodaları, jınısları, konstituciya tipleri, semizlik dárejeleri hám basqa kóplegen sebepler tásir etedi.

Qarakól qoylarınıń semizlik dárejesi olardıń jún ónimdarlıǵına kúshli tásir etedi, bul nárse ásirese báhárgi qırqıw máwsiminde ayqın kózge taslanadı. Sol sebepli de jún ónimi ushın gúres birinshi gezekte qoylardıń jaqsı semizlikte bolıwına erisiw arqalı alıp barılıwı kerek.

Qarakól qoylarınıń jún ónimdarlıǵına tásir etiwshi faktorlardı eki tiykarǵı toparǵa – genetikalıq (ishki) hám paratipik (sırtqı) faktorlarǵa ajıratıw múmkin. Qarakól qoyları qalıń jún baǵdarına tiyisli bolıp, olardıń júni jılına 2 márte (báhár hám gúz máwsimlerinde) qırqıp alınadı.

Tómende jún ónimdarlıǵı hám onıń sapasına tikkeley tásir etiwshi tiykarǵı faktorlar keltirilgen.

Genetikalıq hám biologiyalıq faktorlar

Jınısı: Qoshqarlardıń jún ónimdarlıǵı sawlıqlarǵa qaraǵanda sezilerli dárejede joqarı boladı. Mısalı, úlken jaslı qarakól qoshqarlarınan jılına ortasha 3-4 kg, sawlıqlardan bolsa 2,5-3,5 kg jún alınadı.

Jası: Qoylardıń jası úlkeygeni sayın (ásirese 2-4 jasqa shekem) tiri salmaǵı artıwı menen jún ónimdarlıǵı da kóbeyip baradı. Qartayǵan sayın (5-6 jastan keyin) jún qaplamı siyreklesedi hám ónimdarlıq tómenleydi.

Reńi hám reńbáreńligi (genetikalıq tipi): Qarakól qoylarınıń reńi (qara, kók, sur, qambar, aq h.b.) jún talshıqlarınıń dúzilisi hám uzınlıǵına tásir etedi. Izertlewlerge qaraǵanda, sur reńli qarakól qoylarınıń hár qıylı tiplerinde (mısalı, qambar yamasa polat reńli) jún shıǵımı hám talshıq uzınlıǵı hár qıylı boladı.

Konstituciyalıq tipi: Qoylardıń dene dúzilisi (intensiv, názik yamasa daǵal konstituciya tipi) jún talshıqlarınıń qalınlıǵına, tıǵızlıǵına hám de quramındaǵı túbit (jumsaq talshıq) hám qıltıq (daǵal talshıq) muǵdarına tásir kórsetedi.

Etologiyalıq tipi: Qoylardıń minez-qulqı hám nerv sisteması tipi (aktiv, tınısh yamasa tómen) olardıń jaylawdaǵı azıqlanıw qábiletine tásir etip, jún jetilisiwin belgileydi.



Paratipik (sırtqı ortalıq) faktorlar

Azıqlandırıw dárejesi: Bul jún jetistiriwdegi eń tiykarǵı sırtqı faktor esaplanadı. Belok, vitamin hám minerallarǵa (ásirese, jún quramındaǵı keratin zatın payda etiwshi kúkirtke) bay azıqlıqlar júnniń tez ósiwin, talshıqlardıń bekkem hám iyiliwsheń bolıwın támiyinleydi. Toyımsız azıqlandırıw júnniń jińishke bolıwına, sınıwına hám «ash jún» (nuqsanlı jún) payda bolıwına alıp keledi.

Tábiyiy-klimat hám geografiyalıq sharayat: Qarakól qoyları tiykarınan shól hám yarım shól aymaqlarında baǵıladı. Hawanıń hádden tıs qurǵaqlıǵı, jáziyrama ıssı yamasa qattı suwıq jún talshıqlarınıń tábiyiy ıgallıǵı hám may-ter (lanolin) muǵdarın azaytıp, júndi daǵal hám qurǵaq etip qoyadı.

Saqlaw hám kútim sharayatı: Qoylardıń tazalıǵı, jaylawlardıń jaǵdayı júnniń pataslanıw dárejesin (shópler, tikenler hám shań menen) belgileydi. Mexanikalıq aralaspalar kóp bolǵan júnniń sap awırlıǵı hám sapası tómen boladı.

Qırqıw múddetleri hám texnologiyası: Júndi óz waqtında qırqpaw talshıqlardıń tógiliwine yaki kiyizlenip qalıwına sebep boladı. Báhárgi hám gúzgi qırqıwlardıń sapalı shólkemlestiriliwi jún ónimdarlıǵın joqarı dárejede saqlawǵa xızmet etedi.

Juwmaq

Qarakól qoylarınıń jún ónimi xalıq xojalıǵında áhmiyetke iye bolǵan qoyshılıq ónimi esaplanadı, sebebi Ózbekstanda jámi islep shıǵarılatuǵın daǵal júnniń 70-80 procentke jaqını qarakól júnininiń úlesine tuwra keledi. Házirgi waqıtta qarakólshilik xojalıqlarında alınatuǵın dáramatlar júndi satıwdan alınbay atır. Bizge belgili, qarakól porodası menen alıp barılǵan ilimiy-izertlew jumısları burınnan belgili bolǵan sharwalar ámeliyatında usı porodanıń ózine tán ishki dúzilisine iye ekenligin kórsetti. Atap aytqanda, qarakól qoyları jún konstituciyasınıń túrlerine, barra tiplerine, klasslarǵa, jún qaplamınıń reńlerine hám basqa da belgi hám qásiyetlerine qaray hár qıylı toparlarǵa ajıratıladı. Qarakól qoylarınıń ónim beriwine qarap olardıń konstituciya tipine qarap ónimdarlıq dárejesiniń hár qıylı bolıwı baqlanǵan.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Рузибаев Н., Шаюсупов Б. Производство мясо-шерстных овец. «Дело жизни и удовольствия». Ташкент, №1. 2019. с. 25-27.
2. Рузибаев Н. Некоторые хозяйственно полезные признаки мясо-шерстных овец Узбекистана. J. «Сельскохозяйственный журнал». Ставрополь, № 3 (12), 2019. с. 71-77.
3. Юсупов С.Ю. Пустынно-пастбищное животноводство. Самарканд, 2001 г., С.48.
4. Gaziev A., Fozilov U.T. Qorako‘l qo‘ylarining irsiyatini mustahkamlash omillari. Zooveterinariya jurnali, №11, 2013 y., 33-36 b.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.621+664.8

Qovoq navlari mevalarining yangiligidagi quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori

GENJEBAEV MARAT SOVETOVICH assistent (PhD) · **ABDIEVA GULMIRA MURATBAEVNA** dotsenti · **KARIMULLAEVA MARZIYA USNATDINOVNA** dotsenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610160

Iqtibos uchun: GENJEBAEV MARAT SOVETOVICH, ABDIEVA GULMIRA MURATBAEVNA, KARIMULLAEVA MARZIYA USNATDINOVNA. Qovoq navlari mevalarining yangiligidagi quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 603–606. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610160

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda qovoq navlari mevalarining saqlashdan oldingi biokimyoviy tarkibi, jumladan, quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori qiyosiy jihatdan o‘rganildi. Tadqiqotda nazorat sifatida Ispanskaya 73 navi tanlanib, Palov kadu 268, Kashgarskaya 1644 va Non kadi navlarining biokimyoviy ko‘rsatkichlari nazorat navi bilan taqqoslandi. Olingan natijalarga ko‘ra, Palov kadu 268 navida quruq modda miqdori 16,3 %, umumiy qand miqdori 8,2 % va askorbin kislotasi 15,2 mg/100 g ni tashkil etdi. Kashgarskaya 1644 navida ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 16,0 %, 7,8 % va 14,8 mg/100 g, Non kadi navida esa 15,5 %, 7,3 % va 13,8 mg/100 g bo‘ldi. Nazorat Ispanskaya 73 navida quruq modda 14,5 %, umumiy qand 6,8 % va askorbin kislotasi 12,0 mg/100 g miqdorida qayd etildi. Natijalar o‘rganilgan navlar orasida Palov kadu 268 navi uchala biokimyoviy ko‘rsatkich bo‘yicha eng yuqori qiymatlarga ega ekanligini ko‘rsatdi. Mazkur natijalar qovoq navlarini oziqaviy qiymati va biokimyoviy xususiyatlari bo‘yicha qiyosiy baholashda muhim ahamiyatga ega.
Kalit so‘zlar: qovoq, nav, biokimyoviy tarkib, quruq modda, umumiy qand, askorbin kislotasi, saqlashdan oldingi holat, oziqaviy qiymat, qiyosiy baholash.
Аннотация. В данном исследовании проведено сравнительное изучение биохимического состава плодов различных сортов тыквы до закладки на хранение, включая содержание сухого вещества, общего сахара и аскорбиновой кислоты. В качестве контрольного сорта была выбрана Испанская 73, а биохимические показатели сортов Палов каду 268, Кашгарская 1644 и Нон кади сравнивались с показателями контрольного сорта. Согласно полученным результатам, у сорта Палов каду 268 содержание сухого вещества составило 16,3 %, общего сахара — 8,2 %, аскорбиновой кислоты — 15,2 мг/100 г. У сорта Кашгарская 1644 данные показатели составили соответственно 16,0 %, 7,8 % и 14,8 мг/100 г, а у сорта Нон кади — 15,5 %, 7,3 % и 13,8 мг/100 г. У контрольного сорта Испанская 73 содержание сухого вещества составило 14,5 %, общего сахара — 6,8 %, аскорбиновой кислоты — 12,0 мг/100 г. Полученные результаты показали, что среди изученных сортов тыквы сорт Палов каду 268 характеризовался наиболее высокими значениями по всем трём биохимическим показателям. Данные результаты имеют важное значение для сравнительной оценки сортов тыквы по их пищевой ценности и биохимическим характеристикам.
Ключевые слова: тыква, сорт, биохимический состав, сухое вещество, общее содержание сахаров, аскорбиновая кислота, состояние до хранения, пищевая ценность, сравнительная оценка.
Abstract. This study presents a comparative analysis of the biochemical composition of pumpkin fruits before storage, focusing on dry matter, total sugar, and ascorbic acid contents. The Ispanskaya 73 cultivar was used as the control, and the biochemical parameters of the Palov kadu 268, Kashgarskaya 1644, and Non kadi cultivars were compared with those of the control cultivar. The results showed that the Palov kadu 268 cultivar had a dry matter content of 16.3%, a total sugar content of 8.2%, and an ascorbic acid content of 15.2 mg/100 g. In the Kashgarskaya 1644 cultivar, these values were 16.0%, 7.8%, and 14.8

mg/100 g, respectively, whereas the Non kadi cultivar exhibited values of 15.5%, 7.3%, and 13.8 mg/100 g, respectively. In the control cultivar, Ispanskaya 73, the dry matter content was 14.5%, the total sugar content was 6.8%, and the ascorbic acid content was 12.0 mg/100 g. The results indicated that, among the cultivars investigated, Palov kadu 268 had the highest values for all three biochemical parameters. These findings are important for the comparative assessment of pumpkin cultivars in terms of their nutritional value and biochemical characteristics.
Keywords: pumpkin, cultivar, biochemical composition, dry matter, total sugar content, ascorbic acid, pre-storage condition, nutritional value, comparative assessment.

Kirish

Hozirgi kunda qovoq dunyoning 70 dan ortiq mamlakatida yetishtirilib, Xitoy, Hindiston, Rossiya, Ukraina va AQSH asosiy ishlab chiqaruvchi davlatlar hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining mazkur qarorida meva va poliz mahsulotlarini yetishtirish, saqlash, qayta ishlash hamda eksport qilish jarayonlarini o‘zaro bog‘liq tizim asosida rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilgan. Bunda qayta ishlash korxonalarini moliyaviy qo‘llab-quvvatlash, aylanma mablag‘lar uchun yillik 14 foiz stavkada 12 oylik revolver kreditlar ajratish, sovitkichli omborlar va kichik agrologistika markazlarini tashkil etish nazarda tutilgan. Shuningdek, korxonalar uchun zarur muhandislik infratuzilmasini yaxshilash, mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash imkoniyatlarini kengaytirish, ishlab chiqaruvchilar, klasterlar, qayta ishlovchilar va eksportyorlar o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlash belgilangan. Ushbu chora-tadbirlar meva va poliz mahsulotlarining nobud bo‘lishini kamaytirish, mahsulot sifatini oshirish, qo‘shilgan qiymat yaratish, ichki bozorni sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlash hamda eksport salohiyatini kengaytirishga qaratilgan [1]; [2]; [3].

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda qovoq mahsulotlarini saqlash, quritish va qayta ishlash bo‘yicha F.M.Qosimov va Sh.Rahimovning uslubiyatlaridan foydalanildi. Qovoq mevasining organoleptik, fizik va kimyoviy tarkibidagi namlik – gravimetrik usul orqali, ya’ni ma’lum haroratda quritish orqali; qand – kolorimetriya usuli yordamida; karotinoid – spektrofotometriya usuli; vitamin C – titrimetriya usuli; kletchatka – Van Soyest usuli asosida aniqlandi.

Tadqiqot jarayonida ushbu uslubiyatlardan foydalanish orqali qovoq mevasini saqlash va qayta ishlash jarayonlarini maqbullashtirish hamda mahsulot sifati va xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha muhim ilmiy asoslar ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalarining statistik tahlili «Excel 2010» va «Statistica 7.0 for Windows» dasturlari yordamida, 0,95% ishonchlilik oralig‘i bilan A.Dospexov (1985) metodikasi asosida hisoblandi [4]; [5]; [6]; [7]; [8].

Tadqiqot natijalari va 2022–2024-yillar bo‘yicha o‘rtacha ma’lumotlar tahlili qovoq navlari mevalarining saqlashdan oldingi biokimyoviy tarkibi bo‘yicha farqlanishini ko‘rsatdi. Quruq modda miqdori nazorat Ispanskaya 73 navida 14,5 % ni tashkil etdi. Taqqoslanayotgan navlar orasida eng yuqori ko‘rsatkich Palov kadu 268 navida 16,3 %, Kashgarskaya 1644 navida 16,0 % va Non kadi navida 15,5 % miqdorida qayd etildi. Ushbu qiymatlar nazorat naviga nisbatan mos ravishda 1,8; 1,5 va 1,0 foiz punktga yuqori bo‘ldi. Medovaya navida quruq modda miqdori 15,2 %, Kustovaya oranjevaya navida 14,9 % va Voljskaya seraya 92 navida 14,8 % ni tashkil etib, nazoratdan mos ravishda 0,7; 0,4 va 0,3 foiz punktga yuqori ekanligi aniqlandi. Bu natijalar Palov kadu 268 va Kashgarskaya 1644 navlarining quruq modda miqdori bo‘yicha nisbatan ustunligini ko‘rsatdi.

Umumiy qand miqdori bo‘yicha nazorat Ispanskaya 73 navida 6,8 % ko‘rsatkich qayd etildi. Palov kadu 268 navida ushbu ko‘rsatkich 8,2 %, Kashgarskaya 1644 navida 7,8 % ni tashkil etdi. Nazorat naviga nisbatan farq mos ravishda 1,4 va 1,0 foiz punktga teng bo‘ldi. Medovaya navida umumiy qand miqdori 7,5 %, Non kadi navida 7,3 %, Voljskaya seraya 92 navida 7,0 % va Kustovaya oranjevaya navida 6,9 % ni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkichlar nazorat naviga nisbatan mos ravishda 0,7; 0,5; 0,2 va 0,1 foiz punktga yuqori bo‘ldi. Natijalar Palov kadu 268 va Kashgarskaya 1644 navlarida umumiy qand miqdori nisbatan yuqori ekanligini ko‘rsatib, ularning shirinlik xususiyatlarini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi.

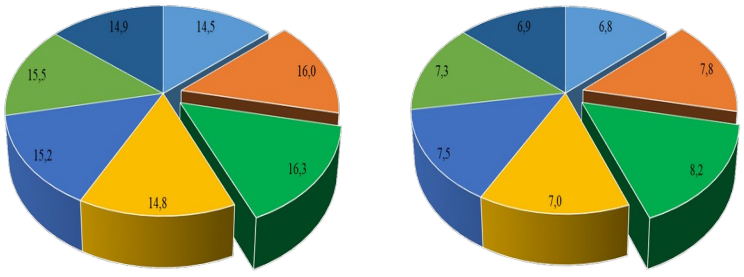
Askorbin kislotasi miqdori nazorat Ispanskaya 73 navida 12,0 mg/100 g ni tashkil etdi. Palov kadu 268 navida ushbu ko‘rsatkich 15,2 mg/100 g, Kashgarskaya 1644 navida 14,8 mg/100 g ga

teng bo‘lib, nazoratga nisbatan mos ravishda 3,2 va 2,8 mg/100 g yuqori bo‘ldi. Non kadi navida askorbin kislotasi miqdori 13,8 mg/100 g, Medovaya navida 13,5 mg/100 g, Voljskaya seraya 92 navida 13,0 mg/100 g va Kustovaya oranjevaya navida 12,5 mg/100 g ni tashkil etdi. Ushbu navlarda askorbin kislotasi miqdori nazoratga nisbatan mos ravishda 1,8; 1,5; 1,0 va 0,5 mg/100 g ga yuqori ekanligi aniqlandi.

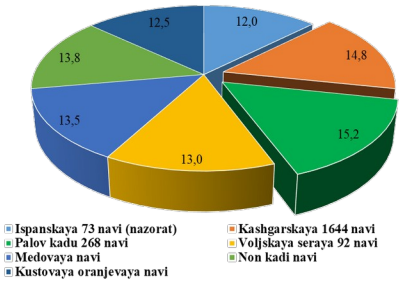
Quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori bo‘yicha olingan natijalarning kompleks tahlili Palov kadu 268 navining mazkur biokimyoviy ko‘rsatkichlar bo‘yicha boshqa o‘rganilgan navlarga nisbatan ustunligini ko‘rsatdi. Kashgarskaya 1644 navi ham barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha nazorat navidan yuqori natijalarni namoyon etdi. Mazkur navlar dastlabki biokimyoviy tarkibi jihatidan istiqbolli namunalar sifatida ajralib turadi. Biroq ularning saqlashga chidamliligini to‘liq baholash uchun saqlash davridagi massa yo‘qotilishi, chirish darajasi va biokimyoviy tarkibdagi o‘zgarishlarni ham o‘rganish zarur.

Xulosa

2022–2024-yillarda o‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida qovoq navlarining saqlashdan oldingi biokimyoviy tarkibi qiyosiy baholandi. Natijalarga ko‘ra, Palov kadu 268 navi quruq modda (16,3 %), umumiy qand (8,2 %) va askorbin kislotasi (15,2 mg/100 g) miqdori bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlarni namoyon etdi. Kashgarskaya 1644 navi ham biokimyoviy tarkibi bilan ajralib, istiqbolli nav sifatida baholandi. Olingan natijalar ushbu navlarning oziqaviy qiymati yuqoriligini ko‘rsatadi. Biroq ularning saqlanuvchanligi va saqlash davomida sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarishini aniqlash uchun qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish zarur.3.2-rasm. Qovoq navlari mevalarining saqlashdan oldingi quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori (2022–2024-yillar bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichlar).



quruq modda miqdori, % umumiy qand miqdori, %



askorbin kislota, mg/100 g

1-rasm. Qovoq navlari mevalarining yangiligidagi quruq modda, umumiy qand va askorbin kislotasi miqdori (2022-2024 yy.)

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni // lex.uz/uz/pdfs/5841077.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-fevraldagi PF-36-son «Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari

to‘g‘risida»gi Farmoni // lex.uz/pdfs/6802687
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-apreldagi PQ-136-son «Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirish hamda qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Qarori // lex.uz/pdfs/7469633
4. Органолептические методы оценок пищевых продуктов: Терминология. – М.: Наука, 1990.-38 с.
5. Полегаев В.И. Методы оценки качества плодов и овощей (Методические разработки). – Москва, 1978. – 66 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – С. 207-223, 268-297
7. Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. – М.: Колос, 2000. – 254 с.
8. ГОСТ 28561-90. Продукты переработки плодов и овощей методы определения сухих веществ или влаги. – М.: Издательство стандартов, 2011. –5 с.
9. Umidov Sh.E., Genjebaev M.S., The influence of technological properties on the quality of pumpkin fruits during storage // “Academic zone” – India. Volume: 2 Issue: 12 | November – 2023– P. 477-484.
10. Umidov Sh.E., Genjebaev M.S., Storage of pumpkin fruits grown in the conditions of the republic of Karakalpagistan for different periods and methods // “American Journal of Amerika Religious and Cultural Studies ” – USA, Volume 01, Issue 10, 2023. – P. 162-165.
11. Скрипников Ю.Г., Винницкая В.Ф. Технология выращивания, хранения и переработки тыквы // Рекомендация. – Мичуринск: МичГАУ, 2002. – 20 с.
12. Umidov Sh.E. Qovoq mevalarini tilim holatda sovutib saqlash // «Ekologik muammolarni hal etishda fan va ta’limning o‘rni» Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari (8 sentabr 2018 y.). – Buxoro, 2018. – B. 270-272.
13. Umidov Sh.E., Bo‘riyev X.Ch. Sharbatbop qovoq navlarini saqlash va ulardan sharbat olish bo‘yicha tavsiyanoma. – Toshkent: ToshdAU tahririyat-nashriyot bo‘limi, 2019. – 16.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Tálimdi sanlastırıw: zamanagóy tálimdi rawajlandırıwdıń tiykarǵı baǵdarı

Gubenova Galiya Turǵanbaevna assistent

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

galiyagubenova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610161

Iqtibos uchun: Gubenova Galiya Turǵanbaevna. Tálimdi sanlastırıw: zamanagóy tálimdi rawajlandırıwdıń tiykarǵı baǵdarı // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 607–612. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610161

Annotaciya. Bul maqalada tálimdi sanlastırıwdıń zamanagóy bilimlendiriw sistemasındaǵı ornı, onıń tiykarǵı baǵdarları hám bilim sapasın arttırıwdaǵı áhmiyeti qarap shıǵıladı. Tálim procesine sanlı texnologiyalardı engiziw, elektron oqıw resurslarınan paydalanıw, aralıqtan oqıtıw sistemaların rawajlandırıw, jasalma intellekt hám interaktiv platformalardı qollanıw máselesine ayrıqsha itibar beriledi. Sonıń menen birge, tálimdi sanlastırıw barısında ushırasatuǵın tiykarǵı mashqalalar, sanlı sawatlılıqtı rawajlandırıw, informaciyalıq qáwipsizlikti támiyinlew hám pedagoglardıń sanlı kompetenciyaların arttırıw jolları talqılanadı. Izertlew nátiyjeleri tálimdi sanlastırıw bilim alıw imkaniyatların keńeytiwge, oqıw procesin nátiyjeli shólkemlestiriwge hám bilim sapasın jaqsılawǵa járdem beretuǵının kórsetedi.
Gilt sózler: Tálimdi sanlastırıw, sanlı texnologiyalar, sanlı bilimlendiriw, elektron oqıw resursları, aralıqtan oqıtıw, jasalma intellekt, interaktiv tálim, sanlı sawatlılıq, informaciyalıq qáwipsizlik, innovaciyalıq pedagogika.

Kirisiw

Házirgi globallasıw hám sanlı transformaciya dáwirinde informaciyalıq-kommunikaciyalıq texnologiyalar jámiyettiń barlıq tarawlarına, sonıń ishinde bilimlendiriw sistemasına da tereń kirip kelmekte. Informaciyanı tez alıw, qayta islew, saqlaw hám jetkerip beriw imkaniyatlarınıń keńeyiwi tálim procesin shólkemlestiriwdiń jańa usılların qáliplestirmekte. Usı jaǵdayda tálimdi sanlastırıw bilimlendiriw sistemasın modernizaciyalawdıń áhmiyetli baǵdarlarınıń birine aylandı.

Tálimdi sanlastırıw tek ǵana kompyuterlerdi yamasa internetti oqıw procesine engiziw menen sheklenbeydi. Ol oqıw mazmunın sanlı formatqa ótkiziwdi, elektron bilimlendiriw ortalıǵın jaratıwdı, oqıtıw usılların jetilistiriwdi, bilim alıwshılardıń jeke ózgesheliklerin esapqa alıwdı hám bilim nátiyjelerin sanlı qurallar járdeminde bahalawdı óz ishine aladı. Sanlı texnologiyalar oqıtıwshı hám bilim alıwshı arasındaǵı baylanıstı jańa basqıshqa kóteredi. Elektron oqıw platformaları, videodárisler, virtual laboratoriyalar, bulıtlı texnologiyalar hám jasalma intellektke tiykarlanǵan sistemalar oqıw procesin qolaylastırıp, bilim alıw imkaniyatların keńeytedi. Ásirese, aralıqtan oqıtıw texnologiyaları geografiyalıq sheklewlerdi azaytıp, túrli aymaqlardaǵı bilim alıwshılarǵa bilimlendiriw resurslarınan paydalanıwǵa jol ashadı.

Sonıń menen birge, tálimdi sanlastırıw internetke qol jetimliligi, sanlı qurallar menen támiyinleniw, oqıtıwshılardıń texnologiyalıq tayarlıǵı, jeke maǵlıwmatlardı qorǵaw hám sanlı resurslardıń sapası sıyaqlı mashqalalardı da keltirip shıǵaradı. Sol sebepli bul processti kompleksli túrde izertlew, onıń múmkinshilikleri menen birge bar bolǵan mashqalaların da anıqlaw zárúr.

Izertlewdiń maqseti hám metodikası

Izertlewdiń tiykarǵı maqseti — tálimdi sanlastırıwdıń mazmunın, tiykarǵı baǵdarların hám zamanagóy bilimlendiriw sistemasın rawajlandırıwdaǵı áhmiyetin úyreniw, sonıń menen birge sanlı texnologiyalardı oqıw procesinde nátiyjeli qollanıw jolların anıqlawdan ibarat.

Izertlewdiń wazıypaları retinde tálimdi sanlastırıwdıń teoriyalıq tiykarların úyreniw, bilimlendiriwde qollanılatuǵın sanlı texnologiyalardıń múmkinshiliklerin talqılaw, elektron oqıw resursları hám aralıqtan oqıtıw sistemalarınıń áhmiyetin ashıp beriw, sonıń menen birge sanlastırıw procesinde ushırasatuǵın mashqalalardı anıqlaw hám olardı sheshiw boyınsha usınıslar islep shıǵıw belgilendi.

Sanlı transformaciya: texnologiyalardıń tálim infrastrukturasına tásiri

Házirgi waqıtta tálimdi sanlastırıw – mámleketimiz ushın úlken jetiskenlik bolıp, tálimdi rawajlandırıwdıń jańa jolların ashıp beredi. Biraq tek ǵana texnikalıq jaqtan jańalanıw emes – endi sanlastırıwdıń qanday logika tiykarında islewi hám onıń ekosistemasın qayta qurıw da waqıt talap etip atırǵan áhmiyetli wazıypa esaplanadı.

Sanlı transformaciya degende tek ǵana texnologiyalardı ózgertiw názerde tutılmaydı. Bul – tálimniń tiykarǵı ideyaları, dúzilisi hám basqarıwın pútkilley qayta kórip shıǵıw. Házirgi zamanda sanlı texnologiyalar tálimniń hámme jerine – aqıllı klasslar, hár bir oqıwshıǵa sáykeslestirilgen sabaqlar, tálim basqarıwı, hátte ómir boyı oqıw sistemasına shekem kirip kelgen. Sol sebepli tálimniń ózi de pútkilley ózgerip atır, hám bul ózgerisler onı alǵa qaray umtıldırmaqta. Mámleketimizde tálimdi sanlastırıw procesinde, texnologiya dáslepki qollap-quwatlawshı quraldan áste-aqırın tálim hám oqıtıw procesin qayta qáliplestiriwshi áhmiyetli kúshke aylandı. Dáslepki dáwirde elektron bilim beriw radio hám televidenie menen sáwlelengen bolsa, keyinirek kompyuter tarmaǵı texnologiyalarınıń qollanılıwı hám tarmaq infrastrukturasınıń jetilisiwi menen tálimdi informaciyalastırıw dárejesi sezilerli dárejede arttı.

Ózbekstanda tálimdi sanlastırıw hám transformaciyalaw procesi bir neshe basqıshta, ásirese, sońǵı jıllarda jedel pát penen ámelge asırılmaqta. Bul processti tómendegi áhmiyetli jıllar hám baǵdarlar tiykarında kórip shıǵıw múmkin:

2017-2020-jıllar: Sistemalı reformalardıń baslanıwı:

– 2017-jıl: Mektepke shekemgi bilimlendiriw sistemasın basqarıwdı jetilistiriw maqsetinde Mektepke shekemgi bilimlendiriw ministrligi dúzildi. Bul dáwirde tálimdi sanlastırıw boyınsha dáslepki qádemler taslana basladı.

– 2019-jıl: «Mektepke shekemgi bilimlendiriw sistemasın 2030-jılǵa shekem rawajlandırıw koncepciyası» tastıyıqlandı. Bul hújjet sanlastırıwdı da óz ishine alǵan uzaq múddetli strategiyanı belgilep berdi.

– 2020–2023-jıllar: Sanlastırıwdıń keńeyiwi:

– «Sanlı Ózbekstan – 2030» strategiyası sheńberinde ilimiy hám innovaciyalıq jumıstı sanlastırıw baslandı.

– 2021-2022-jıllarda «Bir million ózbek programmist» joybarı iske qosılıp, 2 millionnan aslam qatnasıwshını qamtıp aldı. Bul joybar arqalı IT tarawında kadrlar tayarlawdıń tiykarı jaratıldı.

– 2022-jılı «Xalıq bilimlendiriwin rawajlandırıw boyınsha milliy baǵdarlama» qabıl etildi, onda tarawdı sanlastırıw tiykarǵı baǵdarlardan biri etip belgilendi.

2024–2026-jıllar: Jasalma intellekt hám tereń transformaciya:

– 2024-jıldan: 1-klass oqıwshıları ushın xabar texnologiyaları tiykarları pánin oqıtıw engizildi.

– 2025-jıl: Prezident tárepinen «5 million AI yetakchisi» joybarı járiyalandı, oǵan bola, 2030-jılǵa shekem 4,75 million oqıwshı, 150 mıń muǵallim hám 100 mıń mámleketlik xızmetker jasalma intellekt tarawında oqıtıladı.

– 2026-jıldan: Ulıwma bilim beriw mektepleriniń joqarı klasslarında jasalma intellekt pánin oqıtıw baslanadı.

Transformaciyanıń tiykarǵı baǵdarları

1. Sanlı infrastrukturanı jaratıw

– Innovaciyalıq rawajlanıw agentligi sistemasında 13 informaciyalıq sistema engizilip, 90 mıńnan aslam paydalanıwshılarǵa xızmet kórsetilmekte.

– 2025-2027-jıllarǵa mólsherlengen rejege bola, jáne 14 jańa informaciyalıq sistemanı islep shıǵıw rejelestirilgen.

2. IT-kadrlar tayarlaw sisteması

– «Bir million dasturchi» joybarı sheńberinde 1 millionnan aslam tıńlawshı sertifikat aldı.

– IT bilimlendiriw orayları sanı 2022-jıldaǵı 79 dan 497 ge jetti (6 ese ósiw).

– Ózbekstan «Coursera» Global Skills 2024 esabatında jaslardıń bilim alıwına investiciya kirgizip atırǵan mámleketler arasında birinshi orındı iyeledi.

3. Jasalma intellekt hám innovaciyalar

– Nvidia menen birgelikte superkompyuterler klasterin iske qosıw rejelestirilgen.

– Xorezm hám al-Xorezmiy atındaǵı qánigelestirilgen mektepler negizinde IT baǵdarındaǵı tálimniń sapası arttırılmaqta.

– IT xızmetleri eksportı 4,5 esege ósip, 1 milliard dollarǵa shamalastı.

4. Basqarıw hám monitoring sistemaların sanlastırıw

– Ilimiy hám innovaciyalıq jumıstı sanlastırıw ushın birden-bir elektron platformalar (loyiha.ilmiy.uz, daraja.ilmiy.uz) islemekte.

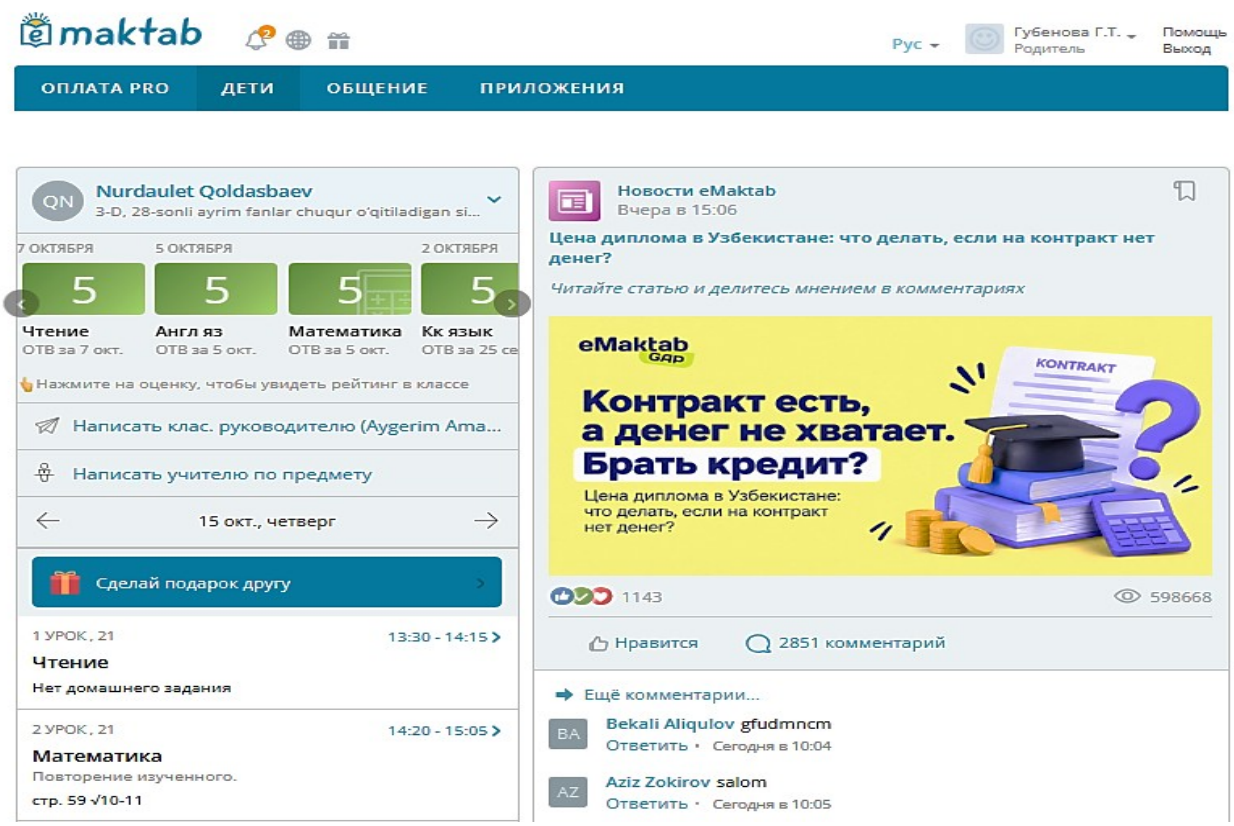
– Mámleketlik ilimiy baǵdarlamalar boyınsha arzalardı kórip shıǵıw múddeti 8-14 aydan 5-9 ayǵa qısqardı.

– Joqarı tálimnen keyingi bilimlendiriw sistemasında 54 processten 53 i sanlastırıldı.

Ózbekstanda tálimdi sanlastırıw hám transformaciyalaw procesi 2017-jıldan baslanǵan bolıp, 2020-2025-jıllar aralıǵında eń jedel basqıshına kirgen. Ásirese, 2024-2026-jıllar jasalma intellekt hám tereń sanlı transformaciya jılları sıpatında xarakterlenedi. Húkimet tárepinen qabıl etilgen strategiyalıq hújjetler («Sanlı Ózbekstan – 2030», «Xalıq bilimlendiriwin rawajlandırıw milliy baǵdarlaması» hám basqalar) bul processtiń sistemalı hám uzaq múddetli ekenligin kórsetedi.

Bul dáwirde multimedia klassları qurılısı keń ámelge asırılmaqta, elektron doskalar hám proektorlar sıyaqlı zamanagóy oqıtıw quralları en jaydı, sanlı bilimlendiriw resursların jaratıw páti sezilerli dárejede tezlesti. Sonıń menen birge, tálim procesi sistemalı túrde sanlı kóriniste súwretlene basladı; oqıw iskerligindegi adamlar, obyekt hám orınlar maǵlıwmatlar kórinisinde dizimge alındı, oqıw maydanı fizikalıq jaǵdaydan sanlı maydanǵa shekem keńeydi hám bilimlendiriw maǵlıwmatların jıynaw hám tallaw ushın dáslepki sharayatlar jaratıldı.

Ózbekstanda tálim tarawında bir neshe aqıllı platformalar islep shıǵılǵan bolıp, olardıń eń irisi hám eń kóp qollanılıp atırǵanı bul eMaktab platforması bolıp esaplanadı. 2.1-súwret.



1-súwret. 2.1-súwret. E-maktab platforması.

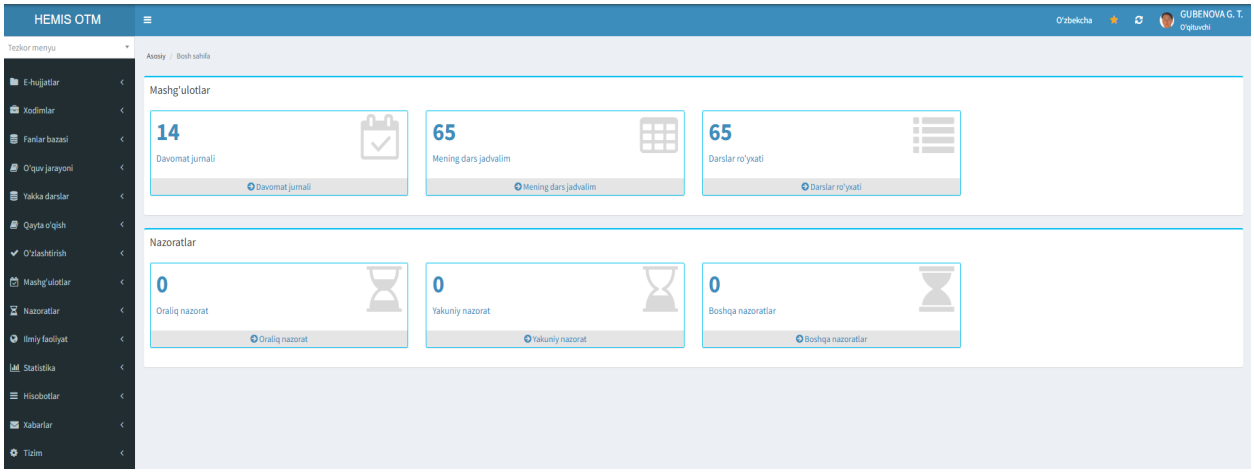
Jasalma intellekt tarawındağı platformalar

aistudy.uz – Jasalma intellekt boyınsha milliy tálim platforması Prezidenttiń 2024-jıl 14-oktyabrdegi PQ-358-sanlı qararına tiykarlanıp Sanlı texnologiyalar ministrligi tárepinen islep shıǵılǵan.

Maqset: «Bir million AI yetakchilari» baslaması sheńberinde 2027-jılǵa shekem 1 million jastı jasalma intellekt kónlikpeleri menen qurallandırıw.

Kimler ushın: Joqarı klass oqıwshıları, studentler, qánigeler, mámleketlik xızmetkerler, isbilermenler – jas sheklewsiz.

HEMIS – Higher Education Management Information System (Joqarı tálimdi basqarıw informaciyalıq sisteması) – Ózbekstan Respublikasındağı barlıq joqarı bilimlendiriw mákemelerinde (JOO) oqıw, ilimiy, hákimshilik hám finanslıq processlerdi birden-bir elektron platformada birlestiretuǵın oraylasqan sistema bolıp esaplanadı.



2-súwret. 2.2-súwret. HEMIS Joqarı tálimdi basqarıw informaciyalıq sisteması.

Bul sistema Ózbekstannıń sanlı tálim strategiyasınıń tiykarǵı tırnaǵı bolıp, joqarı tálim procesin ashıq-aydın, nátiyjeli hám zamanagóy talaplar dárejesinde basqarıw imkaniyatın beredi.

1-keste. 2.1-keste HEMIS sistemasınıń imkaniyatları hám paydalanıwshıları

Paydalanıwshı	Funkciyalar
Studentler	Jeke kabinet, sabaq kestesi, bahalar hám reytingti kóriw, qatnas, elektron húJjetler (akademiyalıq maǵlıwmatnamalar), onlayn arzalar, stipendiya maǵlıwmatları
Oqıtıwshılar	Sabaq kestesin basqarıw, júklemelerdi kiritiw, studentler bahaların elektron júrgiziw, qatnasıwdı jazıp barıw, onlayn tapsırmalar beriw
Dekanat / Administraciya	Akademik reje hám pánlerdi basqarıw, kredit-modul sistemasın júrgiziw, elektron húJjet aylanısı, statistikalıq hám analitikalıq esabatlar, studentler háreketin (kóshiriw, akademik dem alıs, qayta tiklew) qadaǵalaw

HEMIS studentlerge individual oqıw traektoriyasın (Individual Educational Trajectory – IET) qáliplestiriw, kredit-modul sistemasında beyimlesiwsheń háreket etiw imkaniyatın beredi.

Jańa basqısh: Hemis AI

2025-jıldıń oktyabr ayınan baslap Ózbekstannıń 20 joqarı bilimlendiriw mákemesinde Hemis AI-jasalma intellektke tiykarlanǵan jańa sistema test tárizinde iske qosıldı. Bul AI sisteması studentlerdiń oqıw procesin tereń tallaw hám jeke rawajlanıwı boyınsha anıq usınıslar beriwdi maqset etken.

Endi jasalma intellekt penen bayıtılǵan Hemis AI bolsa sistemanı tek ǵana basqarıw quralı emes, al hár bir student ushın jeke akademiyalıq másláhátshige aylandırmaqta.

2-keste. Hemis AInıń tiykarǵı qásiyetleri

Paydalanıw jaǵdayları	Wazıypası
GPA analizi	Oqıwdaǵı jetiskenlik hám kemshiliklerdi avtomatikalıq anıqlaw
Qatnas analizi	Sabaqlarǵa qatnasıw hám keshigiw statistikasın tallaw
Usınıs etilgen kurslar	Oqıwshınıń qızıǵıwshılıǵına sáykes Coursera kursların usınıw
Plagiat tekseriwi	Studentlerdiń óz betinshe hám ilimiy jumıslarınıń original bolıwın támiyinlew
Finanslıq jaǵday analizi	Tólemler, stipendiya hám grantlar boyınsha maǵlıwmat beriw
HEMIS Chatbot AI	Studentlerdiń sorawlarına tez juwap beretuǵın jasalma intellekt chatbotı

Sanlı transformaciya bilimlendiriw reforması hám rawajlanıwınıń áhmiyetli tayanıshına aylandı. Aqıllı bilimlendiriw bolsa tálimdi sanlastırıwdıń jańa túri bolıp, bilimlendiriw jumısı pútkil processti qamtıp alatuǵın, real waqıt rejimindegi pikir-usınıslar hám intellektual basqarıwdıń dinamikalıq ekosistemasına aylanbaqta. Bilimlendiriw basqarıwı maǵlıwmatlarǵa tiykarlanǵan hám intellektuallıq qararlar qabıl etiw dárejesine kóterilip, bilimlendiriw hám talantlar boyınsha qúdiretli mámleketti qurıw ushın kúshli texnikalıq járdem hám innovaciyalıq túrtki bermekte.

Jasalma intellekttiń tálimdegi ornı maǵlıwmatlarǵa tiykarlanǵan halda hár bir studentke individual kózqarastı támiyinlewden ibarat. Bul texnologiya studenttiń bilim dárejesi, sezimleri hám minez-qulqın analiz etip, onıń «sanlı portretin» jaratadı. Jasalma intellekttiń bilimlendiriw hám ilimiy izertlewler birge islesiwindegi innovaciyalardı rawajlandırıwdaǵı ornı insan hám mashina birge islesiwindegi intellektual ekosistemanı jaratıwdan ibarat. Bul process maǵlıwmatlarǵa tiykarlanǵan hám jámáátlik intellekt arqalı bilimlendiriw hám izertlew jumısların optimallastıradı.

Dodalaw hám kútilip atırǵan ámeliy nátiyjeler

Tálimdi sanlastırıw boyınsha izertlewdiń tiykarǵı dodalaw baǵdarı tálim procesinde sanlı texnologiyalardan paydalanıwdıń imkaniyatların, abzallıqların hám olardı ámeliyatqa engiziwdegi mashqalalardı úyreniwden ibarat. Sanlı texnologiyalar oqıtıwshılarǵa oqıw materialların zamanagóy

talaplarǵa sáykes tayarlawǵa, bilim alıwshılarǵa bolsa bilimlerdi óz betinshe ózlestiriwge hám interaktiv tapsırmalar arqalı ámeliy kónlikpelerin rawajlandırıwǵa járdem beredi.

Tálimdi sanlastırıwdıń nátiyjeliligi tek jańa texnologiyalardı engiziw menen emes, al olardıń pedagogikalıq maqsetlerge sáykes qollanılıwı menen belgilenedi. Sonlıqtan oqıw procesinde sanlı resurslardan paydalanıw dástúriy oqıtıw usılları menen birge alıp barılıwı, bilim alıwshılardıń jeke ózgeshelikleri esapqa alınǵanı maqul. Bunnan tısqarı, internetke qol jetimlilik, sanlı sawatlılıq, jeke maǵlıwmatlardı qorǵaw hám sanlı resurslardıń sapası sıyaqlı faktorlar da dodalanıwı tiyis.

Juwmaqlaw

Juwmaqlap aytqanda, tálimdi sanlastırıw zamanagóy bilimlendiriw sistemasın rawajlandırıwdıń áhmiyetli strategiyalıq baǵdarlarınıń biri bolıp esaplanadı. Cifrlı texnologiyalardı oqıw procesine maqsetke muwapıq engiziw bilim alıw imkaniyatların keńeytiwge, oqıtıw sapasın arttırıwǵa hám pedagogikalıq jumıslardı nátiyjeli shólkemlestiriwge járdem beredi. Izertlew nátiyjeleri tálimdi sanlastırıw tek texnikalıq qurallardı engiziw menen sheklenbey, pedagogikalıq usıllardı, oqıw mazmunın hám bilimlendiriwdi basqarıw sistemaların da jetilistiriwdi talap etetuǵının kórsetedi. Elektron oqıw resursları, aralıqtan oqıtıw platformaları, bulıtlı texnologiyalar hám jasalma intellekt bilim alıw procesin bayıtıwǵa úlken múmkinshilikler jaratadı.

Sonıń menen birge, sanlastırıwdıń nátiyjeliligi cifrlı infrastrukturanıń rawajlanıwına, pedagoglardıń cifrlı kompetenciyalarına, oqıw resurslarınıń sapasına hám informaciyalıq qáwipsizliktiń támiyinleniwine baylanıslı. Usı sebepli tálim shólkemlerinde cifrlı texnologiyalardan paydalanıw boyınsha izbe-iz jumıslar alıp barıw, oqıtıwshılardıń bilim hám kónlikpelerin rawajlandırıw, bilim alıwshılardıń cifrlı sawatlılıǵın arttırıw zárúr. Keleshekte tálimdi sanlastırıwdıń rawajlanıwı jasalma intellekt, jeke oqıtıw sistemaları, virtual laboratoriyalar hám maǵlıwmatlar analitikasın keń qollanıw menen baylanıslı boladı. Bunda texnologiyalardı insan múmkinshiliklerin keńeytiwshi qural sıpatında qollanıw, pedagogtıń ornın saqlaw hám bilimlendiriwdiń sociallıq áhmiyetin támiyinlew tiykarǵı principler bolıp qaladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2020-jıl 5-oktyabrdegi PF-6079-sanlı «Raqamli O‘zbekiston — 2030» strategiyasın tastıyıqlaw hám onı nátiyjeli ámelge asırıw ilajları haqqındaǵı Pármanı.
2. Ózbekstan Respublikasınıń 2020-jıl 23-sentyabrdegi O‘RQ-637-sanlı «Bilimlendiriw haqqında»ǵı Nızamı.
3. Xamidov B. T., Musayeva Sh. R., Xasanov A. G‘., Xayrullayev I. I. Intellektual boshqarish tizimlari asoslari: o‘quv qo‘llanma. – Toshkent: «Ziyo nashr-matbaa», 2024. – 195 b.
4. Kamolov, S. (2022). Sun’iy intellekt asoslari. «Ijod nashr» nashriyoti. 104 b.
6. Mollick, E. (2024). Co-Intelligence: Living and Working with AI. Portfolio.
7. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education. Rásmiy elektron resurs: https://www.unesco.org/gem-report/en/technology

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.25

Bosh piyozning tanlangan istiqbolli navlar ichidan konkurs nav sinovi tashkil etish

Hayitbayev Doniyor Komiljon o‘g‘li q.x.f.f.d., assistenti · **To‘rayeva Gulzira Muzzafarovna** magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti «Meva-sabzavot va polizchilik» kafedrasi

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610162

Iqtibos uchun: Hayitbayev Doniyor Komiljon o‘g‘li, To‘rayeva Gulzira Muzzafarovna. Bosh piyozning tanlangan istiqbolli navlar ichidan konkurs nav sinovi tashkil etish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 613–616. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610162

Annotatsiya. Qoraqalpog‘iston Respublikasining tuproq-iqlim sharoitida xorijiy davlatlardan keltirilgan bosh piyozning 32 tadan ortiq kolleksiyasining iqlimlashtirilganligi va qimmatli xo‘jalik belgilari o‘rganilganligi hamda aniqlanganligi maqolada yoritilgan.

Jumladan, tajriba natijalarida k-1 «Dermo», k-9 «Brown Beauty», k-194 «Nomsiz», k-10 «Kind Variety», k-12 «Pioneer 25013», k-13 «Canade maple», k-173 «Nomsiz», k-185 «Nomsiz», k-11 «Xalsedon», k-18 «Meteor», k-40 «Roket», k-43 «Spring Onion», k-44 «Grandina», k-170 «Nomsiz», k-120 «Nomsiz», k-50 «Super Bear», k-75 «Prince-33», k-153 «Qizil piyoz», k-128 «Kizil sak», k-85 «K-3», k-81 «K-11», k-83 «K-12» va k-80 «K-13» nav namunalari ertapisharligi bilan ajraldi.

Kalit so‘zlar: nav, namuna, tizma, duragay, bosh piyoz, hosildorlik, ertapishar, nav namunalari, barg, barg yuzasi, bosh piyoz vazni.

Kirish

Bosh piyozni kolleksiya nav namunalarining qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha o‘rganishlar natijasida Koreyadan keltirilgan k-58 «K-3» nav namunasidan yakka tanlash asosida mos ravishda L-2 liniya ajratib olinib, qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha o‘rganildi. Seleksiyaning yakka tanlov usulida ishlar doimiy ravishda olib borildi. Natijada bosh piyoz ekinining yangi ertapishar, hosildor, sifatli hosil miqdori yuqori bo‘lgan navi yaratildi.

Ushbu L-2 liniya ustida nav tanlov sinovi olib borildi. Yangi navni sinovdan o‘tkazish uchun Qishloq xo‘jaligi ekinlari nav sinash markaziga «Qizil nur» nomi bilan topshirildi va bu ekin sinovga topshirilgan yili (2022-y.) Davlat reestriga kiritilgan «Kaba-132» navi bilan bir-biriga taqqoslanib sinaldi.

Sinovdan o‘tayotgan navlar ertagi muddatda (10-mart) ochiq dalaga urug‘idan ekildi.

Bosh piyoz ertapisharlik belgisi bo‘yicha o‘rganilganda Davlat reestriga kiritilgan bosh piyozning «Kaba-132» naviga nisbatan yangi yaratilgan «Qizil nur» navini 2022-2023-yillarda bir-biriga taqqoslab sinovlardan o‘tkazilgan fenologik kuzatishlar natijasida nihollarning unib chiqishi o‘rtacha standart Kaba-132 navda 8-kunda 10 %, 14-kunda 75 % tashkil etgan bo‘lsa, yangi yaratilgan Qizil nur navida o‘rtacha nihollar 6-kunda 10%, 12-kunda 75% tashkil etdi hamda 10 va 75% unib chiqishda 2 kunga erta unib chiqqani kuzatildi. Bu natija, o‘z navbatida, o‘simliklarda fenologik jarayonlarning tez boshlanishiga zamin bo‘ldi.

Standart Kaba-132 navida nihollarining birinchi chinbargi 20 kunda, yangi Qizil nur navida esa 17 kunda shakllandi. Ko‘chatlardagi 4 chinbarg standart Kaba-132 navida 25 kunda, yangi Qizil nur navida 22 kunda hosil bo‘ldi.

Dehqonlarimiz tomonidan ko‘p yillardan buyon yetishtirib kelinayotgan standart Kaba-132 navida bosh piyozining shakllana boshlashiga 85 kun kerak bo‘ldi, yangi yaratilgan Qizil nur navida

bosh piyozining shakllana boshlashiga 70 kun yetarli bo‘ldi. Bu esa andoza Kaba-132 navidan Qizil nur navining bosh piyozini shakllantirishi 15 kun erta sodir bo‘ldi.

Yangi yaratilgan Qizil nur navida fenologik kuzatuvlar olib borilganda urug‘ ekilgan kundan barglarining sarg‘aya boshlashigacha 100 kun kerak bo‘ldi. Standart Kaba-132 navga esa 130 kun yetarli bo‘ldi. Ko‘rinib turibdiki, yangi Qizil nur navida urug‘ ekilgan kundan barglarining sarg‘aya boshlashigacha standart navga nisbatan 30 kun oldin sodir bo‘ldi.

1-jadval. Bosh piyozning yangi Qizil nur va standart Kaba-132 navlarining fenologik ko‘rsatkichlari (2022-2023 y.)

Nav nomi	Urug‘lar unib chiqishi, kun		Birinchi chinbarg paydo bo‘lish, kun	4-5 ta barg paydo bo‘lish, kun	Bosh piyozning shakllana boshlashi, kun	Urug‘ ekilgandan, barglarining sarg‘aya boshlashi, kun	O‘suv davri, kun
	10 %	75 %					
Kaba-132, St.	8	14	20	25	85	130	155
Qizil nur	6	12	17	22	70	100	120

Tadqiqotlarimizda bosh piyozning standart sifatida qatnashayotgan Kaba-132 navining o‘suv davri 155 kunni tashkil etgan bo‘lsa, yangi yaratilgan Qizil nur navining o‘suv davri 120 kun bo‘lganligi kuzatildi. Bu esa standart navdan 35 kunga erta yetilganligi va ertapisharligi aniqlandi.

Bosh piyozning hosildorlik va sifatli hosil miqdori belgisi bo‘yicha o‘rganilganda

Respublikamizda ko‘p yillar davomida dehqonlarimiz tomonidan yetishtiriladigan va Davlat reestriga kiritilgan bosh piyozning «Kaba-132» naviga nisbatan konkurs nav sinovida yangi «Qizil nur» navining bosh piyoz vazni, hosildorlik ko‘rsatkichlari va sifatli hosil miqdorlari solishtirib o‘rganildi (7-jadval).

Standart Kaba-132 navining bosh piyoz og‘irligi 120 g ni tashkil etgan bo‘lsa, yangi yaratilgan Qizil nur navida bu ko‘rsatkich 160 g bo‘lib standart Kaba-132 navidan 40 g ga yoki 133,3 foizga og‘irligi namoyon bo‘ldi.

2-jadval. Konkurs nav sinovida ekilgan bosh piyozning hosildorlik va sifat ko‘rsatkichlari (2022-2023 y.)

Namuna nomi	Bosh piyoz vazni, g	Standartga nisbatan qo‘shimcha		Umumiy hosildorligi, t/ga	Standartga nisbatan qo‘shimcha		Sifatli hosildorligi, %
		g	%		t/ga	%	
Kaba-132, st.	120	-	100	35	-	100	90
Qizil nur	160	40	133,3	45,7	10,7	130,5	95

Umumiy hosildorligi bo‘yicha Qizil nur navida aniqlanganda standart Kaba-132 navidan sezilarli darajada yuqori va ishonchli hosil to‘plab yuqori hosildorligini ko‘rsatdi.

Bosh piyozning rayonlashtirilgan Kaba-132 navidan 35 t/ga umumiy hosil olingan bo‘lsa, Qizil nur navidan esa 45,7 t/ga umumiy hosil olindi, standart navga nisbatan 10,7 t/ga yoki 130,5 foizga yuqori hosil olindi.

Bosh piyozning kolleksiyasini o‘rganish va yangi navini yaratish bo‘yicha olib borilgan tajribalarimizda yangi yaratilgan Qizil nur (95%) navining yetishtirilgan hosilining tovarbop mahsuloti standart Kaba-132 (90%) navidan 5 foizga yuqori to‘plaganligi namoyon bo‘ldi.

Bosh piyozning «Qizil nur» navining dastlabki manbalar bilan asosiy qimmatli xo‘jalik belgilarining farqliligi aniqlanganda, bosh piyozning shakllana boshlashiga Koreyaning k-85 «K-3» nav namunasida 76 kun bo‘lgan bo‘lsa, «Qizil nur» navda esa 70 kun bo‘lib, 6 kunga qisqarganligi kuzatildi (3-jadval).

Bundan tashqari, urug‘ ekilgandan barglarining sarg‘aya boshlashigacha k-85 «K-3» nav namunasida 107 kun bo‘lgan bo‘lsa, Qizil nur navda 100 kunga qisqarganligi hamda o‘suv davri k-85 «K-3» nav namunasida 125 kun davom etgan bo‘lsa, yangi Qizil nur navida 120 kunga qisqarganligi yoki 5 kunga ertapisharligi aniqlandi.

3-jadval. Bosh piyozning «Qizil nur» navining dastlabki manbalar bilan asosiy qimmatli xo‘jalik belgilarining farqliligi

Morfobiologik ko‘rsatkichlar	**Birlik**	**Nav va namunalar**	
		Koreyaning k-85 «K-3» namunasi	**«Qizil nur» navi**
Bosh piyozning shakllana boshlashi, kun	kun	76	70
Urug‘ ekilgandan, barglarining sarg‘aya boshlashi, kun	kun	107	100
O‘suv davri, kun	kun	125	120
Bosh piyoz vazni, g	g	145	160
Umumiy hosildorligi	t/ga	43,2	45,7
Sifatli hosildorligi	%	93	95

Bosh piyozning vazni bo‘yicha ham dastlabki k-85 «K-3» nav namunasidan yangi yaratilgan Qizil nur navida bosh piyoz vazni og‘ir ekanligi kuzatildi. Jumladan, Qizil nur navida bosh piyoz vazni 160 g bo‘lgan bo‘lsa, dastlabki k-85 «K-3» nav namunasida 145 g bo‘lganligi va yillar davomida yangi navning navdorligini oshirish natijasida 15 g ga o‘zgarganligi kuzatildi.

Umumiy hosildorlik ham uzviy bog‘liqlikda dastlabki k-85 «K-3» nav namunasidan yangi Qizil nur navining umumiy hosili 2,5 t/ga yoki 5,7 foizga oshganligi namoyon bo‘ldi.

Hamda tovarbop hosil miqdorini aniqlash bo‘yicha kuzatuvlar natijasida yangi yaratilgan Qizil nur navi dastlabki Koreyaning k-85 «K-3» kolleksiya nav namunasidan 2 foizga sifatli yuqori mahsulot to‘plaganligi aniqlandi.

Seleksiya yutug‘i bosh piyozning «Qizil nur» navining qisqacha tavsifi

Bosh piyoz (Allium cepa L.)ning Qizil nur navi ertapishar navi. Analitik seleksiya usulidan foydalangan holda jahon kolleksiyasi nav namunalaridan ajratib olingan namunadan yakka tanlash orqali yaratilgan.

Ekish muddatlari: Turli ekish muddatlarida (erta bahorda – fevral oxiri martning boshlarida; yoz-kuzda -avgust-sentabrda) ochiq dalaga ko‘chatidan yoki urug‘idan ekib yetishtirish tavsiya

qilinadi. Bosh piyoz og‘irligi 140-160 g, hosildorligi urug‘idan ekilganda 45-50 t/ga, tayyor ko‘chatidan ekib yetishtirilganda 75-85 t/ga, o‘rtacha o‘suv davri 120-130 kun.



1-rasm. Bosh piyozning jahon kolleksiyasida qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha tanlovlar o‘tkazish.

O‘simlik tipi piyozlilar, ko‘chat balandligi 37-40 sm, barg yuzasining shakli naysimon, barg rangi momiqsimon qoplamli yashil, barg yuzasi silliq. Bosh piyozning shakli yumoloq, biroz keng teskari-tuxumsimon, bosh piyozning ko‘ndalang kesim shakli yumoloq, bosh piyozning g‘ovakligi mavjud emas, bosh piyozning rangi to‘q jigarrang qizil.

Xulosalar

Yangi yaratilgan «Qizil nur» nav ustida konkurs nav sinovlari olib borish natijasida o‘suv davri bo‘yicha standart «Kaba-132» navga nisbatan 35 kunga qisqa ekanligi aniqlandi. Shu bilan birga, ushbu yangi navda ertapisharlik xususiyati ham kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Пивоваров В.Ф., Конанков П. Ф., Никулшин В.П. Значение овощей как продуктов питания. Овощи – новинки на вашем столе. // Москва ВНИИССОК, 1995 – С. 8-33.
2. Пивоваров, В.Ф. Ершов, И.И., Агафонов, А.Ф. Луковые культуры // М., 2001 – С.210.
3. Azimov B.J., Azimov B.B. «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi».-T. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2002 y, 180-198 B.
4. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. // М.: Колос, 1992 – С.34.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. // М., «Колос». 1973.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining Beruniy tumanida yetishtirilgan sanoat pillalarining texnologik ko‘rsatkichlari

Jumanazarov Timur Tanirbergenovich «Ipakchilik» kafedrasi (PhD) assistenti · **Kamalova Rano Tursinbaevna** tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610163

Iqtibos uchun: Jumanazarov Timur Tanirbergenovich, Kamalova Rano Tursinbaevna. Qoraqalpog‘iston Respublikasining Beruniy tumanida yetishtirilgan sanoat pillalarining texnologik ko‘rsatkichlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 617–620. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610163

Annotatsiya. Ushbu maqolada tut navlari bilan ipak qurti duragaylari parvarishlanib, olingan pillalarning texnologik ko‘rsatkichlari o‘rganilgan. Olingan natijalardan shuni ko‘rish mumkinki, variantlarning texnologik ko‘rsatkichlari ichida Sh.Erimbetova fermer xo‘jaligida pillalarning navliligi bo‘yicha eng yuqori natija «Liangguangzhengjiao» xorijdan keltirilgan duragayida kuzatildi (60,42 %). Pillalarning atlasliligi bo‘yicha esa eng yaxshi natija xuddi o‘sha fermer xo‘jaligida kuzatildi (13 %). Olib borilgan tajribalarda Beruniy tumanidagi fermer xo‘jaliklarining ichida Sh.Erimbetova boshqa fermer xo‘jaliklariga nisbatan tut ipak qurti duragaylarining pillasining texnologik ko‘rsatkichlari yaxshi bo‘lishi isbotlandi.
Kalit so‘zlar: Texnologik, duragay, navli, atlasli, ipakchanlik, qo‘shaloq.
Аннотация. В данной статье изучены технологические показатели коконов, полученных при выращивании гибридов тутового шелкопряда на различных сортах шелковицы. Анализ полученных результатов показал, что среди изученных вариантов наилучший показатель сортности коконов был отмечен у завезённого из-за рубежа гибрида «Liangguangzhengjiao» в фермерском хозяйстве Ш. Эримбетовой и составил 60,42 %. Наилучший показатель атласистости коконов (13 %) также был зафиксирован в данном фермерском хозяйстве. Результаты проведённых исследований доказали, что среди фермерских хозяйств Берунийского района фермерское хозяйство Ш. Эримбетовой характеризуется более высокими технологическими показателями коконов гибридов тутового шелкопряда по сравнению с другими хозяйствами.
Ключевые слова: Технологический, гибридный, сортовые, атласные, шелковистость, двойник.

Kirish

Ipakchilik tarmog‘ining barqaror rivojlanishi, avvalo, yetishtirilayotgan pilla xomashyosining sifati va undan samarali foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish bilan chambarchas bog‘liq. To‘qimachilik sanoatini birdan-bir xomashyo bilan ta’minlaydigan soha turi bu ipakchilik sohasi hisoblanadi. Tabiiy ipak ishlab chiqarish jarayonida sanoat pillalarining texnologik xususiyatlari muhim o‘rin egallaydi. Pillaning massasi, qobiq massasi, qobiq chiqimi, ipakchanlik darajasi va boshqa sifat ko‘rsatkichlari xomashyoning qayta ishlashga yaroqliligini hamda undan ipak tolasi olish imkoniyatlarini tavsiflovchi muhim mezonlar hisoblanadi. Shu sababli sanoat pillalarining sifatini ilmiy asosda baholash pillachilik va ipakchilik sohasidagi dolzarb vazifalardan biri sanaladi. Ipak qurti o‘ragan pillalarining texnologik tahlillari har yili bahor va yoz mavsumlarida parvarishlanib olingan quruq pillalarni chuvish orqali amalga oshirildi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Tabiiy ipak ishlab chiqarishda sanoat pillalarining texnologik ko‘rsatkichlarini o‘rganish, xomashyoning qayta ishlashga yaroqliligini aniqlash va ipak tolalaridan samarali foydalanish muhim ilmiy-amaliy vazifalardan hisoblanadi. Shu sababli pilla sifatini tavsiflovchi fizik va texnologik xususiyatlarni aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar ipakchilik sohasida alohida ahamiyat kasb etadi. Ipakchilikka oid ilmiy manbalarda pilla sifatining shakllanishiga ta’sir etuvchi omillar, jumladan, tut ipak qurtining irsiy xususiyatlari, oziqlantirish sharoitlari, boqish davridagi harorat va namlik, tut barglarining sifati hamda agrotexnik tadbirlar muhim omillar sifatida ko‘rib chiqiladi. Mazkur omillar pillaning tashqi ko‘rinishi, shakli, massasi, qobiq miqdori va ipak tolalarining texnologik xususiyatlariga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shuning uchun pilla xomashyosining sifatini baholashda faqat hosildorlik ko‘rsatkichlariga emas, balki uning sanoatboplik xususiyatlariga ham e’tibor qaratish lozim. Olimlar tomonidan olib borilgan tajribalarida issiq iqlim sharoitida yangi ipak qurti tizimlari va duragaylarining texnologik ko‘rsatkichlari o‘rganilgan. Tajribalarda pilla vazni, ipak chiqishi va pilla ipining uzunligi kabi belgilar aniqlangan. Liniya 1 va Liniya 2 tizimlari hamda ularning duragaylari yuqori natijalarni ko‘rsatgan. Ayniqsa, Liniya 1 × Liniya 2 duragayida xom ipak chiqishi yuqori bo‘lgan. Mualliflar mazkur duragaylarni issiq sharoitda foydalanish uchun istiqbolli deb baholagan [1].

Tabiiy ipakning kimyoviy tarkibi, tuzilishi va xususiyatlari tahlil qilingan. Tabiiy ipakning asosiy tarkibiy qismlari fibroin va seritsin oqsillaridan iborat bo‘lib, ular ipak tolasining mustahkamligi, elastikligi va boshqa fizik-kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi. Bu ma’lumotlar ipak qurtini sifatli oziqa bilan boqish natijasida olingan pilla xomashyosining keyingi texnologik xususiyatlarini tushuntirishda muhim ahamiyatga ega [2].

Universal quritgich (USK-2E) yordamida g‘umbagi o‘ldirilgan pillalarga dastlabki ishlov berishning texnologik samaradorligi o‘rganilgan. Turli harorat rejimlarida o‘tkazilgan tajribalar natijasida 95–100 °C haroratda pillalarning texnologik ko‘rsatkichlari yaxshi saqlanishi aniqlangan. Pilla ipakchanligi, tola uzunligi va qobiqning chuvalanish xususiyatlari bo‘yicha yuqori natijalar qayd etilgan. Bu pilla sifatini saqlashda oziqlantirishdan keyingi dastlabki ishlov berish jarayonining ham muhimligini ko‘rsatadi [3].

Tadqiqot materiali va uslubiyati

Tadqiqot materiali sifatida Bombyx mori L. turiga kiruvchi mahalliy

Go‘zal x Marvarid 501 partiyasi va Liangguangzhengjiao xorijdan keltirilgan sanoat duragaylari ishtirok etdi. Tajribalar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Beruniy tumani Tinchlik (OFY) Sh.Erimbetova, Z. Ramanova, D.Artikova fermer xo‘jaligida olib borildi.

Tadqiqot natijalari

Texnologik tahlillar har yili bahor mavsumida parvarishlanib olingan quruq pillalarni chuvish orqali amalga oshirildi. Olib borgan tadqiqotlarimiz natijalari shuni ko‘rsatib turibdiki, tajriba variantlarida navli, chandiqli, atlassimon, dog‘li, o‘tkir uchli, yupqa qutbli, yupqa devorli, qo‘shaloq pillalarning texnologik ko‘rsatkichi bo‘yicha har yili olib borilgan tajribalarimizda nazorat variantiga nisbatan sezilarli darajada ortganligi kuzatildi. Quyidagi jadvalda ma’lumotlar keltirilgan.

1-jadval. Beruniy tumanida boqilgan tut ipak qurti pillalarining texnologik ko‘rsatkichlari

№	Variant	Pillalarning navliligi va nuqsonligi, %							
		Navli	Chandiqli	Atlassimon	Dog‘li	O‘tkir uchli	Yupqa qutbli	Yupqa devorli	Qo‘shaloq
1	D.Artikova	14,00	-	3,00	44,00	2,00	3,00	32,00	2,00
2	D.Artikova	22,45	5,10	4,08	39,80	2,04	2,04	24,49	-
3	D.Artikova	12,87	-	3,96	35,64	-	11,89	35,64	-
4	Sh.Erimbetova	32,00	5,00	13,00	19,0	-	10,00	19,00	2,00
5	Sh.Erimbetova	60,42	6,25	-	18,75	4,17	4,17	4,17	2,07
6	Sh.Erimbetova	42,00	-	7,00	30,00	-	2,00	18,00	1,00
7	Z.Ramanova	12,00	-	6,00	39,00	-	-	43,00	-
8	Z.Ramanova	25,00	4,00	-	26,00	3,00	22,00	20,00	-
9	Z.Ramanova	24,75	2,97	0,99	27,72	1,98	2,97	38,62	-

Tadqiqot natijalariga ko‘ra o‘rganilgan namunalarda belgilarning miqdoriy ko‘rsatkichlari bo‘yicha muayyan farqlar kuzatildi. Jadval ma’lumotlaridan shuni ko‘rishimiz mumkinki, navli, chandiqli, atlassimon, dog‘li, o‘tkir uchli, yupqa qutbli, yupqa devorli va qo‘shaloq belgilarining uchrashish darajasi turlicha. D. Artikova namunalarida dog‘li va yupqa devorli belgilar ustunlik qildi. Dog‘li belgining ulushi 35,64–44,00 % oralig‘ida bo‘lib, eng yuqori ko‘rsatkich birinchi namunada kuzatildi. Yupqa devorli belgi esa birinchi va uchinchi namunalarda mos ravishda 32,00 % va 35,64 % ni tashkil etdi. Navli belgining ko‘rsatkichi 12,87 % dan 22,45 % gacha o‘zgarib, ushbu guruhda ikkinchi namunada yuqoriroq qiymat qayd etildi. Sh. Erimbetova namunalari navli belgining yuqori darajada namoyon bo‘lishi bilan ajralib turdi. Ayniqsa, beshinchi namunada uning ulushi 60,42 % ga yetdi. Oltinchi namunada ushbu ko‘rsatkich 42,00 %, to‘rtinchi namunada esa 32,00 % ni tashkil etdi. Dog‘li belgining ulushi 18,75–30,00 % oralig‘ida bo‘ldi. Atlassimon belgi to‘rtinchi namunada 13,00 % ni tashkil etib, mazkur guruhdagi eng yuqori ko‘rsatkich sifatida qayd qilindi. Z. Ramanova namunalarida yupqa devorli va dog‘li belgilar sezilarli ulushga ega bo‘ldi. Yettinchi namunada yupqa devorli belgi 43,00 % bilan eng yuqori qiymatni ko‘rsatgan bo‘lsa, dog‘li belgi 39,00 % ni tashkil etdi. Sakkizinchi namunada navli belgi 25,00 %, dog‘li belgi 26,00 % va yupqa qutbli belgi 22,00 % ga teng bo‘ldi. To‘qqizinchi namunada esa yupqa devorli belgining ulushi 38,62 %, dog‘li belgining ulushi 27,72 % va navli belgining ulushi 24,75 % ni tashkil etdi.

Xulosa

Ushbu maqolada tut navlari bilan ipak qurti duragaylari parvarishlanib, olingan pillalarning texnologik ko‘rsatkichlari o‘rganilgan. Olingan natijalardan shuni ko‘rish mumkinki, variantlarning texnologik ko‘rsatkichlari ichida Sh.Erimbetova fermer xo‘jaligida pillalarning navliligi bo‘yicha eng yuqori natija «Liangguangzhengjiao» xorijdan keltirilgan duragayida kuzatildi (60,42 %). Pillalarning atlasliligi bo‘yicha esa eng yaxshi natija xuddi o‘sha fermer xo‘jaligida kuzatildi (13 %). Olib borilgan tajribalarda Beruniy tumanidagi fermer xo‘jaliklarining ichida Sh.Erimbetova boshqa fermer xo‘jaliklariga nisbatan tut ipak qurti duragaylarining pillasining texnologik ko‘rsatkichlari yaxshi bo‘lishi isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Batirova A.N., Umarov Sh.R., Yalg‘ashev X.A., Sulaymonova V.U. Issiq sharoitda yangi tizim va duragaylar pilla ipining texnologik ko‘rsatkichlari // Chorvachilik va naslchilik ishi. – Toshkent, 2023. – №3 (31). – B. 40–41.
2. Babadjanova D.D. Chemical composition, structure, and properties of natural silk: a comprehensive review // Journal of Multidisciplinary Sciences and Innovations. – 2025. – P. 810–814.
3. Normatov R., Oripov O., Karimov Sh. Universal quritgich (USK-2E) yordamida g‘umbagi o‘ldirilgan pillalarning texnologik ko‘rsatkichlari // Chorvachilik va naslchilik ishi. – Toshkent, 2024. – №3 (37). – B. 46–48.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Tabiiy yaylovlardan foydalanish va yer resurslari monitoringini avtomatlashtirish hamda baholash usullari

Kalimbetov Jaqsibay Bayramovich Suv va yer tizimlari kafedrasi assistenti, https://orcid.org/0009-0002-1824-8111 · **Bekturganova Bibinur Yesengeldi qizi** Yer resurslaridan foydalanish va boshqarish mutaxassisligi 1-kurs magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

jakojakokalimbetov@gmail.com, bekturganovabibinur99@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610164

Iqtibos uchun: Kalimbetov Jaqsibay Bayramovich, Bekturganova Bibinur Yesengeldi qizi. Tabiiy yaylovlardan foydalanish va yer resurslari monitoringini avtomatlashtirish hamda baholash usullari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 621–624. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610164

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orolbo‘yi mintaqasining, xususan, Qoraqalpog‘iston Respublikasining subarid va arid iqlim sharoitida tabiiy yaylovlarning hozirgi eko-geobotanik holati, degradatsiyaga uchrash sabablari hamda ulardan foydalanish samaradorligini oshirishning kompleks mexanizmlari atroflicha tahlil qilingan. Tadqiqotda Ustyurt platosi, Janubiy Orolbo‘yi hududlaridagi yaylovlarning ozuqabop imkoniyatlarini qayta tiklash, fitomelioratsiya tadbirlari, geoaxborot tizimlari (GIS) va sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari (NDVI) orqali yaylov yuklamasini tartibga solish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar hamda iqtisodiy-ekologik baholash natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, Qoraqalpog‘iston, tabiiy yaylovlar, degradatsiya, cho‘llanish, fitomelioratsiya, yaylov almashlanishi, GIS-texnologiyalar, NDVI, suv ta’minoti, ozuqa birligi, kserofitlar, fitotsenoz.

Kirish

Respublikamiz qishloq xo‘jaligining strategik tarmoqlaridan biri bo‘lgan chorvachilikni barqaror rivojlantirish muammosi bevosita ozuqa bazasining holatiga bog‘liq. Mamlakatimiz hududining katta qismini tashkil etuvchi tabiiy yaylovlar nafaqat arzon va to‘yimli ozuqa manbai, balki cho‘llanish jarayonlarini jilovlovchi, tuproq qoplamini eroziyadan saqlovchi hamda ekologik muvozanatni ta’minlovchi muhim tabiiy geosistemadir.

Biroq, so‘nggi o‘n yilliklarda global iqlim o‘zgarishlari, Orol dengizining qurishi ta’siri va antropogen yuklamaning keskin ortishi natijasida yaylovlar intensiv ravishda degradatsiyaga uchramoqda. Ayniqsa, Qoraqalpog‘iston Respublikasining qurg‘oqchil cho‘l va yarimcho‘l mintaqalarida yer resurslarini an’anaviy usullar bilan boshqarish o‘z samarasini bermay qo‘ydi. Shu munosabat bilan, zamonaviy geoinformatsion tizimlar (GIS), masofadan zondlash (Remote Sensing) va sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlariga tayanib, yaylovlar monitoringini avtomatlashtirish hamda ularni obyektiv baholashning ilmiy-metodologik asoslarini ishlab chiqish bugungi kunning eng dolzarb ilmiy-amaliy vazifalaridan biridir.

Tabiiy yaylovlarni ilmiy asosda boshqarish biologik va ekologik qonuniyatlarning uyg‘unligiga asoslanadi. Yaylov ekotizimlari o‘z-o‘zini tiklash (suksessiya) salohiyatiga ega bo‘lsa-da, bu jarayon tashqi ta’sirlar (haddan tashqari o‘tlatish – overgrazing) ostida izdan chiqishi mumkin.

- O‘simliklar qoplamining tiklanish (rekreatsiya) davri: Har bir yaylov turining o‘ziga xos biologik xususiyatlaridan kelib chiqib, vegetatsiya davrida o‘simliklar ildiz tizimi va barg massasini tiklashi uchun muddat berilishi shart.

- Turlar xilma-xilligini (biodiversitet) saqlash: Yem-xashakbop qimmatli turlar (efemerlar, boshoqli va dukkakli o‘simliklar) o‘rnini kam qiymatli yoki zaharli begona o‘tlar egallab olishining oldini olish uchun yaylov yuklamasini me’yorlashtirish lozim.

Mazkur mavzuning metodologik asosi tizimli yondashuv, masofadan zondlash usullari, geoinformatsion modellashtirish va geobotanik tadqiqotlar majmuasiga tayanadi. ***Tadqiqot jarayonida quyidagi bosqich va usullardan foydalaniladi:***

1. Masofadan zondlash (Remote Sensing) va spektral indekslar tahlili

Yaylovlar holatini tezkor va fazoviy qamrovda kuzatish uchun o‘rta va yuqori aniqlikdagi sun’iy yo‘ldosh tasvirlari (Landsat 8/9, Sentinel-2) tahlil qilinadi. Bunda quyidagi vegetatsion indekslardan foydalaniladi:

- NDVI (Normalized Difference Vegetation Index): O‘simliklar qoplamining zichligi va yashillik darajasini aniqlash.

- EVI (Enhanced Vegetation Index): Qurg‘oqchil mintaqalarda tuproq fonining ta’sirini kamaytirgan holda biomassani aniqroq baholash.

2. Geobotanik maydon tadqiqotlari va yerustki kalibrlash

Masofadan olingan ma’lumotlarning aniqligini ta’minlash maqsadida bevosita yaylov maydonlarida geobotanik va tuproq-ekologik kuzatuvlar olib boriladi:

- Maydonchali (qatlamli-tanlanma) usulda har bir gektardagi o‘simlik turlari tarkibi, mahsuldorligi (sentner/ga) va payhonlanish darajasi aniqlanadi.

3. Ma’lumotlarni yig‘ish (Data Acquisition): Dronlar (uchuvchisiz uchish apparatlari) va kosmik monitoring orqali yaylovlardagi o‘simlik qoplamining o‘zgarishi dinamikasi har oyda qayd etiladi.

4. Hisoblash va prognozlash modullari: Maxsus dasturiy ta’minotlar yordamida yaylov sig‘imi (ekologik yuklama) avtomatik ravishda hisoblanib, muayyan uchastkadagi hayvonlar bosh soni me’yordan oshib ketganda ogohlantirish tizimi ishga tushadi.

5. Rotatsion (navbatma-navbat) o‘tlatishni raqamli rejalashtirish: Yaylovlarni konturlarga bo‘lib, chorva mollarini qaysi muddatda qaysi uchastkaga ko‘chirish kerakligini raqamli platformalar orqali fermerlarga tavsiya etish.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi yaylov fondi 13 million gektardan ortiq maydonni egallashiga qaramay, ularning 60 foizdan ziyodi turli darajadagi degradatsiya va cho‘llanish jarayonlariga uchragan. Mo‘ynoq, Qo‘ng‘irot, Taxtako‘pir va To‘rtko‘l tumanlari yaylovlarida quyidagi tizimli muammolar kuzatilmoqda:

-Bioxilma-xillikning qisqarishi va flora tarkibining buzilishi: Yaylovlardagi qimmatli ko‘p yillik ozuqabop o‘simliklar (shuvoq, izen, cherkez, qora saksovul va teresbop turlar) maydoni qisqarib, ular o‘rnini kam ozuqali yoki chorva mollari tomonidan yeyilmaydigan va zaharli bir yillik o‘simliklar (kapir, begofa, tuyaqorin va b.) egallamoqda.

-Yaylov yuklamasining nomutanosibligi (Overgrazing): Suv manbalari (mavjud artezian quduqlari, suv hovuzlari) atrofida chorvaning haddan tashqari zich boqilishi natijasida quduq atrofidagi 3–5 km radiusdagi hududlar batamom degradatsiyaga uchragan. Ishlamayotgan yoki ta’mirtalab quduqlar tufayli uzoqdagi minglab gektar yaylovlardan umuman foydalanilmayapti.

-Shamol eroziyasi va chang-sho‘r bo‘ronlari: Orolning qurigan tubidan ko‘tarilayotgan tuz va chang zarrachalari qo‘shni yaylov hududlariga o‘tirib, tuproqning sho‘rlanish darajasini oshirmoqda va o‘simliklarning vegetatsiya jarayonini sustlashtirmoqda.

Orolbo‘yi mintaqasida yaylovlardan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish uchun quyidagi kompleks chora-tadbirlarni bosqichma-bosqich amalga oshirish zarur:

- Fitomelioratsiya va sun’iy ozuqabop fitotsenozlar yaratish

Qoraqalpog‘istonning qumli va sho‘rlangan tuproq sharoitlariga mos keluvchi qora saksovul (*Haloxylon aphyllum*), izen (*Kochia prostrata*), cherkez (*Salsola richteri*), chog‘on (*Aellenia subaphylla*) va teres (*Kraschenninnikovia eversmanniana*) kabi o‘simliklarni ekish orqali ko‘p yarusli sun’iy fitotsenozlar barpo etish. Arid zona o‘simliklarining yuqori reproduktiv xususiyatga ega bo‘lgan mahalliy va moslashgan urug‘chilik bazasini shakllantirish lozim. Bu fitomelioratsiya tadbirlari tannarxini 30–40% ga kamaytiradi.

- Ilm-fanga asoslangan yaylov almashlanish (rotatsiya) tizimi

Yaylovlarni bahorgi, yozgi, kuzgi va qishki maydonlarga qat’iy ajratish zarur. O‘simliklarning gullash va urug‘lash davrida (aprel-may va sentabr-oktabr) muayyan maydonlarga chorva boqishni vaqtincha cheklash orqali tabiiy qayta tiklanishga sharoit yaratiladi. Har bir gektar maydondagi ozuqa birligiga qarab chorva boshlari sonini (shartli mol boshi hisobida) qayta ko‘rib chiqish va me’yordan ortiq boqishni taqiqlash talab etiladi.

- Energiya tejovchi va muqobil suv ta’minoti infratuzilmasi

Cho‘l va yarimcho‘l hududlarida joylashgan quduq va artezian manbalariga quyosh panellari hamda shamol generatorlari bilan ishlaydigan nasos qurilmalarini o‘rnatish zarur. Bu suv ta’minoti xarajatlarini sezilarli darajada arzonlashtiradi. Bahorgi va kuzgi mavsumlarda yuzaga keluvchi vaqtinchalik oqova va yog‘in suvlarini yig‘ish uchun sirtqi suv yig‘uvchi hovuzlar va «kaptaj» inshootlarini barpo etish tavsiya etiladi.

- GIS va raqamli geobotanik monitoring

Sun’iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida yaylovlarning yashil massa indeksi va biologik mahsuldorligini mavsumlar kesimida onlayn monitoring qilish lozim. Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha yaylovlarning holati, sho‘rlanish va degradatsiya darajasi, suv manbalari joylashuvini o‘z ichiga oluvchi yagona elektron GIS-bazasini yaratish zarur.

Iqtisodiy va ekologik samaradorlikni baholashda taklif etilayotgan kompleks chora-tadbirlarni amaliyotga joriy etish orqali kutilayotgan natijalar:

-Yaylovlar hosildorligi (s/ga): Hozirgi 1.5 – 2.5 s/ga ko‘rsatkichdan 3.5 – 5.0 s/ga gacha oshadi (hosildorlik 2 baravargacha ortadi).

-Ozuqabop turlar ulushi (%): Hozirgi 30 – 40% dan 65 – 80% gacha ko‘tariladi (ozuqa sifati va to‘qligi yaxshilanadi).

-Foydalaniladigan yaylov maydoni: Hozirgi 55 – 60% dan 85 – 90% gacha kengayadi (suv ta’minoti hisobiga yangi maydonlar o‘zlashtiriladi).

-Chorva mahsulotlari tannarxi: 20 – 25% ga arzonlashadi (arzon va barqaror ozuqa bazasi shakllanadi).

-Ekologik barqarorlik: Shamol va chang-sho‘r eroziyasi darajasi pasayib, cho‘llanish sur’ati sezilarli sekinlashadi.

Degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklashda qurg‘oqchilikka o‘ta chidamli cho‘l o‘simliklari (saksovul, qandim, cherkez, ilg‘ak) urug‘larini ekish ishlari tuproqning namlik indeksi va shamol eroziyasi xavfi yuqori bo‘lgan hududlarni sun’iy intellekt va GIS orqali aniqlagan holda manzilgohli tashkil etiladi.

Xulosa va tavsiyalar

Orolbo‘yi mintaqasida, xususan, Qoraqalpog‘iston Respublikasida tabiiy yaylov resurslaridan samarali foydalanish — hududning ekologik barqarorligini ta’minlash va chorvachilik tarmog‘ini jadal rivojlantirishning negizi hisoblanadi.

Tabiiy yaylovzorlardan foydalanish va ularni muhofaza qilish jarayonini ilmiy asoslash hamda zamonaviy avtomatlashtirilgan texnologiyalar bilan ta’minlash qishloq xo‘jaligining barqarorligini ta’minlaydi. Ayniqsa, ekologik jihatdan murakkab hudud bo‘lgan Qoraqalpog‘iston Respublikasida masofadan zondlash, GIS texnologiyalari va raqamli monitoring bazalarini joriy etish quyidagi natijalarni beradi hamda amalga oshirilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, yaylov degradatsiyasining oldini olish va ularning mahsuldorligini oshirish uchun quyidagi tavsiyalarni amaliyotga tatbiq etish zarur:

- Qoraqalpog‘istonning har bir tumani bo‘yicha klasterli fitomelioratsiya dasturini ishlab chiqish va amalga oshirish;
- suv bilan ta’minlanmagan uzoq yaylovlarda muqobil energiya qurilmalariga ega bo‘lgan suv nuqtalarini qayta tiklash;
- chorvachilik xo‘jaliklari uchun yaylov rotatsiyasi va maqbul boqish normalarini majburiy tartibda joriy etish;

- GIS va sun’iy yo‘ldosh monitoringi orqali yaylovlarning raqamli nazoratini yo‘lga qo‘yish.
- Yaylov yerlarining miqdoriy va sifat o‘zgarishlari tezkor aniqlanadi.
- Haddan tashqari o‘tlatish va cho‘llanish jarayonlarining oldi olinadi.
- Chorvachilik uchun barqaror ozuqa bazasi yaratilib, yer resurslaridan oqilona foydalanish mexanizmi ishga tushadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Muqimov T.H. va boshq. Markaziy Osiyo cho‘l yaylovlarini fitomelioratsiya qilish va ozuqa bazasini mustahkamlash. — Toshkent: «Fan», 2021. 184 b.
2. Shamsutdinov Z.Sh. Arid hududlar yaylovlarini qayta tiklashning ekologik va biologik asoslari. — Moskva: «Agropromizdat», 2019. 256 s.
3. Qoraqalpog‘iston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligining yillik hisobotlari va statistik to‘plamlari. — Nukus, 2023.
4. Baxiyev A.B. Ekologiya i rastitelnost Yujnogo Priaralya. — Tashkent: «Fan», 2018. 142 s.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610164

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Olma mevasini qayta ishlash asosida pyure tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish

Karimullaeva Marziya Usnatdinovna t.i.f.d. (PhD), dotsent · **Bazarbayev Ajiniyaz Polatovich** doktorant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610165

Iqtibos uchun: Karimullaeva Marziya Usnatdinovna, Bazarbayev Ajiniyaz Polatovich. Olma mevasini qayta ishlash asosida pyure tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 625–627. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610165

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida yetishtiriladigan olma mevalarini qayta ishlash va ulardan pyure ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish masalalari ko‘rib chiqiladi. Golden Delishes va Renet Simirenko navlarining ayrim pomologik hamda iste’mol xususiyatlari tavsiflanib, xomashyoni qabul qilish, saralash, yuvish, maydalash, issiqlik bilan ishlov berish, bir jinsli massa olish va qadoqlash bosqichlarining ahamiyati yoritiladi. An’anaviy usul bilan bir qatorda fermentativ ishlov berish, ultratovush va yuqori bosimli gomogenizatsiya kabi texnologik yechimlarni qo‘llash imkoniyatlari muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: olma, Golden Delishes, Renet Simirenko, meva pyuresi, blanshirlash, fermentativ ishlov, gomogenizatsiya, qayta ishlash texnologiyasi.

Kirish

Meva-sabzavot mahsulotlarini chuqur qayta ishlash qishloq xo‘jaligi xomashyosidan samarali foydalanish, mavsumiy yo‘qotishlarni kamaytirish va iste’molchilarga qulay oziq-ovqat mahsulotlarini taklif etishda muhim ahamiyatga ega. Olma tarkibida suv, uglevodlar, organik kislotalar, pektin moddalari va boshqa biologik faol birikmalar mavjud. Olmani pyure shaklida qayta ishlash mevaning iste’mol qiymatini boshqa mahsulot tarkibida saqlash, shuningdek, standart talablariga mos xomashyoni qayta ishlash imkonini beradi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida yetishtirilgan olma hosilini samarali qayta ishlash uchun xomashyoning navi, pishganlik darajasi, mexanik shikastlanishi, saqlash holati va mikrobiologik xavfsizligini hisobga olish zarur. Pyure sifatiga faqat nav emas, balki xomashyoni tayyorlash, maydalash, issiqlik bilan ishlov berish, kislorod bilan aloqa, qadoqlash va saqlash sharoitlari ham ta’sir ko‘rsatadi.

An’anaviy texnologiyada olma yumshatiladi yoki blanshirlanadi, so‘ng maydalanib, zarur hollarda elakdan o‘tkaziladi. Bu amallar mahsulotning bir jinsli tuzilishini hosil qilishga yordam beradi. Biroq issiqlik bilan ishlov berishning davomiyligi va harorati noto‘g‘ri tanlansa, rang, hid, ta’m hamda issiqlikka sezgir komponentlarda o‘zgarishlar yuz berishi mumkin. Shu bois texnologik jarayonni xomashyo xususiyatlari va tayyor mahsulotga qo‘yiladigan talablar asosida optimallashtirish dolzarb vazifadir.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Tadqiqotning maqsadi — Golden Delishes va Renet Simirenko navli olma mevalaridan pyure tayyorlash jarayonini tahlil qilish hamda xomashyo sifatini saqlashga yo‘naltirilgan takomillashtirilgan texnologik yondashuvlarni asoslash.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

• olma navlarining qayta ishlash uchun ahamiyatli xususiyatlarini tavsiflash;

• pyure ishlab chiqarishning asosiy texnologik bosqichlarini izchil bayon etish;
• an’anaviy ishlov berishning afzalliklari va cheklovlarini ko‘rsatish;
• fermentativ ishlov, ultratovush va gomogenizatsiya usullarini qo‘llash imkoniyatlarini tahlil qilish;
• keyingi tajribalarda baholanishi kerak bo‘lgan sifat va texnologik ko‘rsatkichlarni belgilash.

Materiallar va tadqiqot usullari

Tadqiqot obyekti sifatida Golden Delishes va Renet Simirenko olma navlari hamda ulardan pyure tayyorlash texnologik jarayoni ko‘rib chiqildi. Materialda tajriba o‘tkazilgan sana, xomashyo namunalari soni, tajriba takrorlari, qurilma parametrlari va laboratoriya tahlillari natijalari ko‘rsatilmagan. Shu sababli mazkur maqola taqdim etilgan ma’lumotlarni ilmiy-uslubiy qayta ishlash va texnologik yechimlarni tahlil qilish shaklida tayyorlandi; unda bajarilmagan tajribalar natijasi keltirilmaydi.

Jarayonni amaliy tekshirishda xomashyo partiyasini nav va pishganlik darajasi bo‘yicha tanlash, chirigan va shikastlangan mevalarni ajratish, yuvish, urug‘ uyasi hamda band qismini olib tashlash, maydalash, yumshatish yoki blanshirlash, pyurelash, zarur bo‘lsa elakdan o‘tkazish va gigiyenik sharoitda qadoqlash ketma-ketligi qo‘llanishi mumkin.

Olma navlarining qayta ishlash uchun tavsifi

GOLDEN DELISHES – Shimoliy Amerikadan keltirilgan, qishki nav, pakana bo‘yli daraxt, 3-4 yilda hosilga kiradi. Renet Simirenko olma navi bilan bir qatorda gullab hosil beradi. Bu nav Renet Simirenko, Alpinist, nokning Olive de Serr, ari bilan yaxshi changlanadi va ularni changlaydi. Mevasini maxsus binolarda ancha vaqt saqlasa bo‘ladi. Mevasi yirik, 130-160 gramm, cho‘ziqroq yoni dumaloq cho‘ziq bo‘lib, rangi sariq. Mevasining po‘sti ustida kulrang dog‘lar va ayrimlarida zangsimon dog‘lar uchraydi. Eti yaltiroq, sariq, tig‘izligi o‘rtacha, xushbo‘y.

RENET SIMIRENKO – L.P.Simirenko nomidagi Mliev bog‘dorchilik tajriba stansiyasida yaratilgan. Mualliflar: Simirenko L.P. 1959-yildan Respublika bo‘yicha Davlat reyestriga kiritilgan. Nav kechki, mevasi sentabrning ikkinchi o‘n kunligida pishadi. Daraxtning bo‘yi o‘rtacha 4,6m, shox-shabbasi keng bo‘lib, shoxlari egilib turadi, to‘rtinchi yili hosilga kiradi. Mevasi dumaloq-konussimon, yashil rangli, o‘rtacha vazni 140g. Eti ko‘kish-sariq rangli, zich, sershira, yetilganda qumoq, sarg‘ish pushti, vinosimon shirin mazali bo‘ladi.

An’anaviy usulda olma uzoq vaqt davomida bug‘da pishiriladi (blanshirlanadi) va mexanik ravishda elakdan o‘tkaziladi. Bu jarayon ko‘p vaqt va energiya talab qiladi. Zamonaviy sanoatda bu texnologiyani jadallashtirish uchun quyidagi innovatsion usullar qo‘llaniladi:

1-jadval. Jadallashtirilgan texnologik jarayonlar solishtirmasi:

Ko‘rsatkichlar	An’anaviy texnologiya	Jadallashtirilgan texnologiya
Gidrotermik ishlov (pishirish)	90–95°C da 15–20 daqiqa	Ferment yoki ultratovush hisobiga 3–5 daqiqa
Energiya sarfi	Yuqori (issiq bug‘ talab etiladi)	Kam (elektr va mexanik energiya optimallashgan)
Mahsulot sifati	Vitaminlar va tabiiy rang qisman yo‘qoladi	Vitaminlar, rang va ta’m to‘liq saqlanadi
Ishlab chiqarish unumdorligi	Standart tezlik	30–40% ga yuqori unumdorlik

Olma pyuresini tayyorlashning texnologik bosqichlari

Qayta ishlashga faqat sog‘lom, yetarli darajada pishgan va begona aralashmalardan xoli mevalar yuboriladi. Chirigan, mog‘orlagan yoki kuchli shikastlangan mevalar ajratib olinadi. Olma ichimlik suvi talablariga mos suv bilan yuviladi. Keyin bandi, urug‘ uyasi va zarur bo‘lsa po‘stlog‘i olib tashlanadi. Po‘stloqni saqlash yoki olib tashlash qarori tayyor mahsulotning talab etilgan rangi, tuzilishi va tolali qismlar miqdoriga bog‘liq.

Tayyorlangan olma bo‘laklari oksidlanishni kamaytirish va bir xil yumshashni ta’minlash uchun tezda keyingi bosqichga o‘tkaziladi. Blanshirlash yoki yumshatish rejimi meva bo‘laklarining kattaligi, nav xususiyatlari va uskunaga qarab tanlanadi.

Yumshatilgan olma mexanik maydalagich yoki pyurelash uskunasida bir jinsli massaga keltiriladi. Elakdan o‘tkazish po‘stloq, urug‘ qoldiqlari va yirik zarrachalarni ajratishga xizmat qilishi mumkin. Zarur hollarda gomogenizatsiya orqali mahsulot konsistensiyasini bir xillashtirish ko‘zda tutiladi. Bunda uskunaning bosimi, harorati va ishlov davomiyligi mahsulotning kerakli tuzilishiga muvofiq belgilanadi.

Tayyor pyure oziq-ovqat bilan kontaktda foydalanishga ruxsat etilgan, toza va mos qadoqlarga joylanadi. Saqlashga chidamlilik mahsulotning kislotaliligi, issiqlik bilan ishlov berish rejimi, qadoqning germetikligi va saqlash haroratiga bog‘liq.

Sifat ko‘rsatkichlarini baholash bo‘yicha tavsiyalar

Takomillashtirilgan texnologiyani asoslash uchun nazorat namunasi (an’anaviy usul) va taklif etilgan usuldan tayyorlangan pyure bir xil sharoitda taqqoslanishi kerak. Har bir variant uchun tajriba takrorlari, xomashyo miqdori va ishlov parametrlari qayd etiladi.

- pyure chiqimi — tayyor mahsulot massasining boshlang‘ich xomashyo massasiga nisbati;
- titrlanadigan kislotalilik;
- rang va konsistensiya, zarracha bir xilligi;
- organoleptik ko‘rsatkichlar: rang, hid, ta’m va tekstura.

Xulosa

• Golden Delishes va Renet Simirenko navlari olma pyuresi ishlab chiqarish uchun ko‘rib chiqilishi mumkin, biroq ularning texnologik yaroqliligi laboratoriya ko‘rsatkichlari bilan tasdiqlanishi lozim.

• Pyure tayyorlash jarayonining muhim bosqichlari xomashyoni saralash va yuvish, tozalash, maydalash, yumshatish yoki blanshirlash, pyurelash, zarur hollarda gomogenizatsiya, qadoqlash va saqlashdan iborat.

Ishlab chiqarishga tavsiyalar

• Har bir qayta ishlash partiyasi uchun nav, pishganlik darajasi va xomashyo sifatini qayd etuvchi jurnal yuritish.

• Blanshirlashning vaqt-harorat rejimini kichik hajmdagi sinovlar orqali tanlash va tasdiqlangan rejimdan foydalanish.

• Qadoqlash va saqlash muddatini faqat tegishli xavfsizlik sinovlari va amaldagi me’yoriy talablar asosida belgilash.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-iyuldagi PQ-4406-son «Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash va oziq-ovqat sanoatini yanada rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jaligi ekinlari Davlat reyestriga kiritilgan navlar tavsifi. Toshkent: «Ruta print», 2006.
3. Bo‘riev X.Ch., Jo‘raev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. T.: Mehnat. 2002.
4. Fellows, P. J. Food Processing Technology: Principles and Practice. 2nd ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2000.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Saqlawǵa hám qayta islewge qolaylı ǵarbız sortlarınıń sapasına tásir etetuǵın faktorlar

Karimullaeva Marziya Usnatdinovna t.i.f.d. (PhD), docent · **Sultanov Jetker Davletbaevich** a.x.i.d. (PhD) · **Salilaeva Gulshad Patullaevna** a.x.i.d. (PhD)

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610166

Iqtibos uchun: Karimullaeva Marziya Usnatdinovna, Sultanov Jetker Davletbaevich, Salilaeva Gulshad Patullaevna. Saqlawǵa hám qayta islewge qolaylı ǵarbız sortlarınıń sapasına tásir etetuǵın faktorlar // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 628–631. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610166

Annotaciya. Bul maqalada Qaraqalpaqstan Respublikasınıń agroklimatlıq sharayatında jetistirilgen kesh piser ǵarbız sortlarınıń sapalıq kórsetkishleri, olardı uzaq múddet saqlaw imkaniyatları hám saqlaw dawamında júz beretuǵın ózgerisler úyrenilgen. Izertlewlerde Qozıbay, Xait qara hám Gúlistan sortlarınıń agrobiologiyalıq ózgeshelikleri, ónimdarlıǵı, miywe etiniń shıǵımı hám saqlanıwshılıq qásiyetleri salıstırılǵan.

Baqlawlar Nókis hám Shımbay rayonlarındaǵı ǵarbız jetistiriwshi xojalıqlar hám beyimlestirilgen saqlawxanalar sharayatında alıp barılǵan. Alınǵan maǵlıwmatlarǵa qaraǵanda, Qozıbay sortınıń ónimdarlıǵı 41,5 t/ga, Xait qara sortınıń ónimdarlıǵı 40,2 t/ga, Gúlistan sortınıń ónimdarlıǵı 36,3 t/ga bolǵan. Saqlaw nátiyjeleri Nókis rayonında may ayınıń aqırına kelip ónimniń 41,7%-ı, Shımbay rayonında 37,6%-ı tutınıwǵa jaramlı bolǵanın kórsetken.

Izertlew nátiyjeleri ǵarbız sortların durıs tańlaw, miywelerdi saqlawǵa sapalı tayarlaw hám saqlawxana sharayatların jetilistiriw ónim joǵaltıwların azaytıwda áhmiyetli ekenin tastıyıqlaydı.

Gilt sózler: ǵarbız, kesh piser sortlar, Qozıbay, Xait qara, Gúlistan, saqlaw texnologiyası, ónim sapası, saqlanıwshılıq.

Kirisiw

Ǵarbız palız eginleriniń áhmiyetli túrleriniń biri bolıp, ol jańa úzilgen halda tutınıw menen birge, qayta islew sanaatında da keń paydalanıladı. Qaraqalpaqstan Respublikasınıń topıraq-ıqlım sharayatında ǵarbız jetistiriw ushın qolaylı múmkinshilikler bar. Biraq jazǵı hám gúzgi máwsimde alınǵan ónimdi qıs hám kelesi báhár máwsimine shekem sapalı halda saqlap qalıw ámeliy áhmiyetke iye.

Ǵarbız miyweleriniń saqlanıwshılıǵı sorttıń biologiyalıq ózgesheliklerine, miyweniń jetilisiw dárejesine, qabıǵınıń bekkemligine, jıynaw hám tasıw waqtındaǵı mexanikalıq zıyanlanıwına, sonday-aq saqlawxanadaǵı temperatura, salıstırmalı ıǵallıq hám hawa almasıwına baylanıslı. Saqlaw talaplarınıń buzılıwı miywelerde shiriw proceslerıniń rawajlanıwına hám ónimniń bir bóleginiń tutınıwǵa jaramsız bolıwına alıp keledi.

Qaraqalpaqstan sharayatında Qozıbay hám Xait qara sortların kelesi jıldıń báhár aylarına shekem saqlaw tájiriybeleri bar. Biraq saqlaw dawamında ónim joǵaltıwlarınıń joqarı bolıwı bul baǵdarda ilimiy tiykarlanǵan usıllardı jetilistiriw zárúrligin kórsetedi. Sonlıqtan uzaq múddet saqlawǵa qolaylı sortlardı anıqlaw, miywelerdi saqlawǵa tayarlaw hám saqlawxana sharayatların jetilistiriw tiykarǵı wazıypalardan esaplanadı.

Ǵarbızdıń topıraq hám agroklimatlıq talaplarına sáykes sortları egilip, olardıń biologiyalıq ózgesheliklerine tiyisli agrotexnikalıq usıllar qollanılǵan jaǵdayda gektarınan 500,0 centnerge shekem ónim alıw múmkin. Baqlawlar dawamında birinshi jıynımdaǵı ayırım miywelerdiń salmaǵı

15,8–19,2 kg aralığında bolǵanı esapqa alındı. Biraq birqatar atızlar menen xojalıqlarda ónimdarlıq bul dárejeden tómen bolıp, bunıń sebepleri sortlardı tańlawdaǵı kemshilikler, agrotexnikalıq ilajlardıń jetkilikli dárejede orınlanbawı hám jıynalǵan ónimnen nátiyjeli paydalanıw máseleleri menen baylanıslı.

Agroklimatlıq jaǵdaylarda belgili múddetlerde egilgen ǵarbız sortlarınıń ósiw hám rawajlanıw ózgesheliklerin, sonday-aq kútiletuǵın ónim kórsetkishlerin anıqlaw ushın ótkerilgen izertlewlerdiń nátiyjeleri 1-kestede berilgen.

1-keste. Uzaq múddetke saqlaw ushın egilgen ǵarbız sortlarınıń agrobiologiyalıq ózgeshelikleri
Shımbay, Nókis rayonları, 2024-2025-jıllar.

Sortları	Egilgen kúni, may ayı	Náli ónip shıqtı, kúnde	Miywe tolıq jetildi, kúnde	Vegetaciya dáwiri, kún	Ónimdarlıǵı t/ga
Mramorniy	08	7	48	111±1,4	33,5±0,8
Qozıbay	09	8	36	120±1,2	41,5±0,7
Uzbekskiy	11	9	46	118±1,1	30,2±1,0
Xait qara	06	8	44	128±1,4	40,2±1,1
Orınbay	10	10	46	123±1,3	38,5±1,2
Dilnoz	13	12	45	109±1,1	29,6±0,8
Gúlistan	11	8	42	119±1,2	36,3±0,6
Chillaki	19	9	44	112±0,9	23,5±0,4
Fermer	12	10	45	108±1,0	29,2±0,8
Diyxan	06	11	43	106±1,1	30,1±0,7
Sortlardan ortasha	10,5	11,2	43,9	115,4	33,3

Alınǵan maǵlıwmatlar ǵarbız sortlarınıń egiw múddeti menen olardan paydalanıw maqseti arasında baylanıs bar ekenin kórsetedi. Apreldiń ekinshi hám úshinshi on kúnliginde egiletuǵın sortlardan tısqarı, saqlawǵa hám qayta islewge arnalǵan ayırım sortlardı may ayında egiw de názerde tutılǵan. May ayınıń basında egilgen sortlardıń nálleri 7–12 kún ishinde kógerip shıqqan, miyweleriniń tolıq jetilisiwi ushın 36–48 kún kerek bolǵan. Sortlarǵa qarap vegetaciya dáwiri 106–128 kún dawam etken.

2-keste. Ǵarbız sortları miyweleriniń azıqlıq ushın paydalanılatuǵın quramı, Shımbay, Nókis rayonları, 2024-2025-jıllar.

Sortları	Bir miywe salmaǵı, 10 danadan ortasha, kg	Etiniń qalıńlıǵı, sm	Etiniń shıǵımı, %
Mramorniy	5,1±03	3,9±02	76,4
Qozıbay	4,9±04	4,1±05	83,6
Uzbekskiy	4,6±02	3,2±03	69,5
Xait qara	5,8±05	4,5±02	77,5
Orınbay	4,6±06	3,9±04	84,7
Dilnoz	4,1±02	2,6±03	63,4
Gúlistan	4,9±04	3,8±06	77,5
Sortlardan ortashası	4,8	3,7	76,1

Baqlaw maǵlıwmatların salıstırıw Qozıbay, Xait qara hám Gúlistan sortlarında azıqlıq kórsetkishleri salıstırmalı joqarı ekenin bildirdi. Bul sortlardı saqlawxanalarda taza halda saqlawǵa paydalanıw maqsetke muwapıq. Basqa sortlardı bolsa tolıq pisken waqıtta tutınıw yamasa qayta islew arqalı ǵarbız povidlosı hám sherbet sıyaqlı ónimler tayarlaw ushın qollanıw usınıs etiledi.

Ǵarbızdı taza halda saqlaw hám qayta islengen ónim retinde paydalanıw múmkinshilikleri keń. Bul múmkinshiliklerdi ámelge asırıw ushın zárúr bolǵan texnologiyalıq shártlerdi belgilew hám ilimiy sheshimler islep shıǵıw boyınsha izertlewler ótkerildi. Aymaqta ósirilgen sortlardıń ózgeshelikleri, saqlaw hám qayta islew waqtında bioximiyalıq quramǵa tásir etetuǵın faktorlar,

sonday-aq sońǵı jıllardaǵı abiotikalıq hám biotikalıq ózgerisler menen jańa texnologiyalardı esapqa alıw zárúr dep tabıldı.

Aymaqtıń arqa rayonlarında egilip atırǵan ǵarbız sortları miywelerin saqlawda uzaq múddetke shıdamaytuǵınlıǵınıń tiykarǵı sebeplerin, bioximiyalıq ózgesheliklerin hám bar kemshiliklerdi anıqlaw maqsetinde rayonlardaǵı ǵarbız miywelerin saqlaw menen shuǵıllanıp atırǵan shańaraqlar hám beyimlestirilgen saqlawxanalar belgilenip, talap etiletuǵın arnawlı baqlawlar alıp barıldı. Tájiriybeler ushın belgilengen sortları jetistirilip atırǵan ǵarbız atızlarındaǵı agrotexnikalıq ilajlar, miywelerdi taza túrinde saqlawǵa tayarlaw ilajları, qoymaxanada qoyılǵan miywelerge tásir etetuǵın abiotikalıq hám biotikalıq faktorlar esapqa alındı. Saqlawǵa qoyılǵan miywelerdiń jaramsız halǵa kelip, shiriwdiń baslanıwına tásir etiwshi faktorlar anıqlanıp, may ayınıń aqırına shekem paydalanıwǵa jaramlı bolǵanları esapqa alındı. Izertlewler dawamında alınǵan nátiyjeler 2-kestede berilgen.

3-keste. Qaraqalpaqstan sharayatında ǵarbız sortları miywelerin taza halda saqlawdaǵı saqlanıwshılıq dárejelerin anıqlaw, 2024-2025-jıllar.

Rayonlar kesiminde	Sortları hám miywe sanı, dana		Aylardaǵı jaramsız halǵa kelgeni, dana			Kesellengen dana	Tolıq saqlandı	
	Sortları	Dana	Mart	Aprel	May		May ayı aqırına shekem, dana	Qoyılǵanǵa salıstırmalı, %
Nókis	Qozıbay	64,2	5,2	11,3	16,0	32,5	31,7	49,4
	Xait qara	68,5	6,5	14,8	17,6	38,9	29,6	43,2
	Gúlistan	51,4	4,6	10,5	19,5	34,6	16,8	32,7
	ortasha	61,4	7,1	12,2	17,7	35,3	26,0	41,7
Shımbay	Qozıbay	56,5	6,9	14,5	12,1	33,5	23,0	40,7
	Xait qara	61,3	7,2	16,3	15,6	39,1	22,2	36,2
	Gúlistan	64,5	5,5	10,4	25,4	41,3	23,2	35,9
	ortasha	60,7	6,5	13,7	17,7	37,9	22,8	37,6
Rayonnan ulıwma Ortasha	346,5	28,0	49,6	68,6	144,6	201,7	355,1	
	57,7	4,7	8,3	11,4	24,1	33,6	59,2	

Izertlew nátiyjelerine kóre, bul rayonlardıń xojalıqlarında ǵarbızdıń hár túrli sortları jetistiriletuǵını hám olardı gúz-qıs máwsiminde tutınıw, sonday-aq kelesi báhárge shekem saqlap qalıw maqsetinde arnawlı agrotexnikalıq ilajlar qollanılatuǵını anıqlandı.

Saqlawǵa arnalǵan ǵarbız sortların tayarlaw jumısları sentyabr–oktyabr aylarında dala sharayatında alıp barılǵan. Tayarlanǵan miyweler noyabr ayınıń birinshi hám ekinshi on kúnligi dawamında qoymaxanalarǵa jetkerilgen. Baqlawlar nátiyjesinde xojalıqlardaǵı qoymaxanalardıń kópshiligi az sanda bolıp, olardıń ayırımları ılaydan salınǵanlıǵı belgili boldı.

Juwmaqlaw

Qaraqalpaqstan Respublikasınıń Nókis hám Shımbay rayonlarında jetistirilgen Qozıbay, Xait qara hám Gúlistan kesh piser ǵarbız sortlarınıń sapalıq kórsetkishleri hám saqlanıwshılıq qásiyetlerin úyreniw nátiyjelerinde tómendegi juwmaqlarǵa kelindi.

1. Úyrenilgen sortlardıń vegetaciya dáwiri 119–128 kún aralıǵında bolǵan. Qozıbay sortında bul kórsetkish 120 kún, Xait qara sortında 128 kún, Gúlistan sortında 119 kún bolǵan.
2. Sortlardıń ónimdarlıǵı boyınsha Qozıbay 41,5 t/ga menen birinshi orında, Xait qara 40,2 t/ga menen ekinshi orında, Gúlistan 36,3 t/ga menen úshinshi orında turadı.
3. Miywe etiniń shıǵımı Qozıbay sortında 83,6%, Xait qara sortında 77,5%, Gúlistan sortında 77,5% bolǵan. Bul kórsetkishler atap ótilgen sortlardı taza halda tutınıw hám saqlaw múmkinshiliklerin bahalawda áhmiyetke iye.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610166

4. Saqlaw nátiyjeleri Nókis rayonında may ayınıń aqırında miywelerdiń 41,7%-ı, Shımbay rayonında 37,6%-ı tutınıwǵa jaramlı bolıp qalǵanın kórsetedi. Bul saqlaw sharayatların, miywelerdi tayarlaw hám qoymaxanalardıń jaǵdayın jaqsılaw zárúrligin bildiredi.
5. Saqlaw nátiyjeliligin arttırıw ushın sorttı durıs tańlaw, mexanikalıq zıyanlanbaǵan miywelerdi saralaw, saqlawǵa sapalı tayarlaw hám qoymaxanadaǵı mikroklimat kórsetkishlerin baqlap barıw kerek.

Ulıwma alǵanda, Qozıbay, Xait qara hám Gúlistan sortları Qaraqalpaqstan sharayatında ǵarbız ónimin saqlaw múmkinshiliklerin úyreniw ushın áhmiyetli izertlew ob’ektleri bolıp esaplanadı. Olardı saqlaw texnologiyasın jetilistiriw ónim joǵaltıwların azaytıwǵa, sapalı ónimdi uzaq múddet paydalanıwǵa hám xojalıqlardıń ekonomikalıq nátiyjeliligin arttırıwǵa járdem beredi.

Óndiriske usınıs

1. Sorttı tańlaw. Uzaq múddet saqlaw ushın Qozıbay, Xait qara hám Gúlistan sortların jergilikli agroklimatlıq sharayatlarda ósiriw hám olardıń saqlanıwshılıq qásiyetlerin esapqa alıw usınıs etiledi.
2. Miywelerdi jıynaw. Saqlawǵa arnalǵan ǵarbız miywelerin biologiyalıq jetilisiw dárejesine qarap jıynaw, jıynaw hám tasıw waqtında urılıw, jarılıw hám basqa mexanikalıq zıyanlanıwlardıń aldın alıw kerek.
3. Tańlaw hám tayarlaw. Saqlawxanaǵa tek sapalı, kesellik belgileri hám mexanikalıq zıyanlanıwları joq miywelerdi jaylastırıw, jaramsız miywelerdi bólek alıw zárúr.
4. Saqlawxana sharayatların jaqsılaw. Saqlaw jayları taza, quruq, hawa almasıwı támiyinlengen bolıwı kerek. Temperatura hám salıstırmalı ıǵallıq saqlanatuǵın sorttıń talaplarına sáykes baqlanıp barılıwı tiyis.
5. Turaqlı baqlaw**.** Saqlaw dawamında miywelerdi belgili múddetlerde tekserip, shiriw yamasa sapasınıń tómenlewi belgileri bar miywelerdi ajıratıp alıw usınıs etiledi.
6. Saqlaw nátiyjelerin esapqa alıw. Hár bir sort boyınsha saqlawǵa qoyılǵan miyweler sanı, jaramsız bolǵan ónim muǵdarı hám tutınıwǵa jaramlı ónimniń shıǵımı bólek esaplanıwı kerek. Bul usıl xojalıqtaǵı joǵaltıwlardı anıqlaw hám saqlaw texnologiyasın jetilistiriw imkaniyatın beredi.
7. Qayta islew. Taza halda uzaq múddet saqlawǵa qolaylı bolmaǵan, biraq azıq-awqat ushın jaramlı sapalı miywelerdi povidlo, qantlı sharbat hám basqa ónimler tayarlawda paydalanıw múmkin.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Bo‘riev X. Ch, Ashurmetov O.A. Poliz ekinlari biologiyasi va etishtirish texnologiyasi. Toshkent: «Mehnat», 2000.
2. Bo‘riev X.Ch., Jo‘raev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. T.: Mehnat. 2002.
3. Bo’riev X. Ch, Zuev V.İ., Gafurova L.A., Adilov M.M. Baxchevıe kulturı: proizvodstvo, ispolzovanie, puti povısheniya kachestva. Toshkent, 2005. –
4. Bo’riev X.Ch., Moryakin V. Xranenie i transportirovka baxchevıx kultur. Jurnal «Stepnıe Prostorı» № 8, 1975, s. 43

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610166

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Qawın miywelerin hár qıylı múddetlerde hám usıllarda saqlaw usılları

Karimullaeva Marziya Usnatdinovna t.i.f.d. (PhD), docent · **Sultanov Jetker Davletbaevich** a.x.i.d. · **Saypnazarova Kumar Raxatovna**

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610167

Iqtibos uchun: Karimullaeva Marziya Usnatdinovna, Sultanov Jetker Davletbaevich, Saypnazarova Kumar Raxatovna. Qawın miywelerin hár qıylı múddetlerde hám usıllarda saqlaw usılları // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 632–636. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610167

Annotaciya. Maqalada qawın miywelerin hár túrli temperatura rejimlerinde hám saqlaw usıllarında saqlaw nátiyjeleri izertlengen. Izertlewde «Tuyana», «Zargulabi» hám «Andraxon» sortlarınıń saqlanıwǵa shıdamlılığı, miywelerdiń tovarlıq sapasınıń ózgeriwi, saqlaw waqtında salmağınıń kemeyiwi hám shığınǵa ushıraǵan miyweler úlesi salıstırmalı túrde úyrenilgen. Qawın miyweleri tábiyǵıy sharayatta hám +1…+3 °C temperatura rejiminde saqlanǵanda alınǵan kórsetkishler talqılanǵan. Nátiyjeler «Andraxon» sortınıń saqlanıwǵa shıdamlılığı joqarı ekenin kórsetedi: tábiyǵıy sharayatta 20 kún saqlanǵanda úyrenilgen ólshem toparlarında standart talaplarǵa sáykes miyweler úlesi 100% bolǵan, al +1…+3 °C temperaturada 60 kún saqlanǵannan keyin de bul kórsetkish saqlanǵan. Alınǵan maǵlıwmatlar qawın sortların tańlaw hám olardı saqlaw rejimlerin jetilistiriw ushın ámeliy áhmiyetke iye.

Gilt sózler: qawın, qawın sortları, miywelerdi saqlaw, saqlaw texnologiyası, temperatura rejimi, tábiyǵıy saqlaw sharayatı, saqlanıwǵa shıdamlılıq

1. Kirisiw (ádebiyatlarǵa sholıw menen)

Qawın (Cucumis melo L.) palız eginleriniń áhmiyetli túrleriniń biri bolıp, onıń miyweleri azıq-awqatlıq qımbatlılığı hám tutınıwshılıq talaplarına say sapası menen ajıralıp turadı. Qawın ónimlerin jıynap alǵannan keyin sapasın saqlap qalıw, buzılıwın azaytıw hám saqlaw múddetin uzaytıw awıl xojalığındağı áhmiyetli wazıypalardıń biri esaplanadı.

Qawın miyweleriniń saqlanıwǵa shıdamlılığı sortlıq ózgesheliklerge, miyweniń pisiw dárejesine, terim múddetine, ólshemine, temperaturaǵa hám saqlaw ortalığınıń salıstırmalı ıgallığına baylanıslı. Sonlıqtan saqlaw ushın sortlardı durıs tańlaw hám olardıń biologiyalıq ózgesheliklerin esapqa alıw zárúr.

Miywelerden qansha suw qashıwı olardıń qanshelli jetiliskenligi hám qanday usılda saqlap qoyılǵanına da kóp dárejede baylanıslı. Gúzgi-qısqı qawın sortı miywelerin uzaq saqlap qoyıw boyınsha elimizde toplanǵan úlken xalıq tájiriybesi bar. Xorezm hám Buxara wálayatları, Ferǵana oypatlığı qawınshılarınıń arttırǵan tájiriybesi ayrıqsha dıqqatqa ılayıq. Bul úlkelerde jergilikli sharayatlarǵa beyimlestirilgen ózine tán qawın saqlawxanalarınan paydalanıladı, qawınxanalar dep usılarǵa aytıladı.

Usı maqalanıń maqseti — «Tuyana», «Zargulabi» hám «Andraxon» sortlarınıń saqlanıwǵa shıdamlılığın salıstırıw, saqlaw múddeti hám temperatura rejiminiń miyweler sapasına tásirin bahalaw.

2. Materiallar hám metodlar

Izertlew materialları retinde «Tuyana», «Zargulabi» hám «Andraxon» qawın sortlarınıń miywelerinen paydalanılǵan. Maqalada berilgen maǵlıwmatlarǵa muwapıq, miyweler tábiyǵıy sharayatta hám basqarılatuǵın temperatura rejiminde saqlanǵan.

Saqlaw sharayatları:

- Tábiyǵıy sharayat: hawa temperaturası 23–29 °C, salıstırmalı ıǵallıq 56–65%.
- Basqarılatuǵın temperatura rejimi: +1…+3 °C hám +4…+6 °C.
- Saqlaw múddetleri: 20, 28, 58 hám 60 kúnlik baqlawlar maqala kestelerinde hám tekstinde keltirilgen.

Saqlaw nátiyjeleri standart talaplarǵa sáykes miyweler úlesi, buzılǵan miyweler muǵdarı hám salmaqtıń kemeyiwi tiykarında salıstırılǵan. Miyweler kese kesiminiń diametri boyınsha 20,0 sm; 20,1–25,0 sm hám 25,0 sm den úlken toparlarǵa ajıratılǵan.

Qawın ónimin saqlawxanalarda tábiyǵıy sharayatta stellajlar (túbekler) hám suwıtılǵan kameralarda jaylastırıp +1…+3°C, +4…+6°C temperaturada izertlew ótkerildi. Bunıń ushın qawınnıń rayonlastırılǵan «Tuyana», «Zargulabi», «Andraxon», «Talik-aktila», «Tashlaki 3748» hám «Zargulabi» perspektivalı sortlarınan paydalanıldı.

Duzlanǵan jerlerde jetistirilgen qawınlar tábiyǵıy sharayat hám hawa temperaturası rejiminde saqlanǵanda (t=23...29°C hám hawanıń salıstırmalı ıǵallıǵı 56-65% bolǵanda) 20; 40 hám 60 kún saqlandı. Qawınlardıń saqlanıwına olardıń sortı hám ónimdi jıynap alıw múddeti úlken tásir kórsetti. Izertlewler sonı kórsetti, diametri 25,0 sm den artıq bolǵan tańlap alınǵan «Tuyana» qawını sortınıń tovarlıq sapa kórsetkishleri jaqsı saqlanǵan. Onıń +1…+3 °C hám +4…+6 °C rejiminde 58 kún saqlanǵan óniminen standart ónim shıǵıw kórsetkishi 20,1-25,0 sm li qawın ónimi menen salıstırǵanda, 5,5% kóp bolıp, awırlıq joq bolıwı 1,9 ese kem bolǵan. Ǵalabalıq jıynap alınǵan ónim jaman saqlanǵan. Birdey sharayatta 28 kún saqlanǵan qawınnan standart ónim shıǵıw muǵdarı 30,5-51,4% bolǵan jaǵdayda payda bolǵan shıǵındı 48,4-69,5% ti quraǵan. Tazalap terilgen qawın zúráátiniń uzaq saqlanıwı joqarı bolǵan. 10,1-15,0 sm kólemdegi ónimdi 28 kún dawamında saqlaǵannan keyin 2,4-8,7% shıǵındı bolǵan jaǵdayda 15,0 sm – 91,3-97,6% ten artıq 100% li standart ónim támiyinlengen (1-keste).

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610167

1-keste. Qawın miywesi ólshemi hám terim múddetiniń saqlanıwshańlıqqa tásiri, %

Terim	Kese kesimi diametri, sm	Tábiyǵıy sharayatta saqlaw, 20 kún				+1…+3°C temperatura rejiminde 60 kún saqlanǵanda				+4…+6°C temperatura rejiminde 60 kún saqlanǵanda			
		Salamat miyweler	shıǵın-dı	Salmaq joq etiliwi		Salamat miyweler	shıǵın-dı	Salmaq joq etiliwi		Salamat miyweler	shıǵın-dı	Salmaq joq etiliwi	
				jámi	1 kúnde			jámi	1 kúnde			jámi	1 kúnde
Tańlap úzilgende	20,0	78,6	21,4	5,7	0,95	81,9	18,1	10,1	0,36	80,2	19,8	13,6	0,48
	20,1-25,0	84,2	15,8	4,3	0,71	87,2	12,8	7,3	0,26	86,8	13,2	7,3	0,26
	25,0 den úlken	87,2	12,8	3,0	0,50	89,7	10,3	5,0	0,18	88,1	1,9	6,1	0,22
Jalpaǵına úzilgende	20,0	30,6	69,4	9,2	1,6	42,3	53,7	11,3	0,40	30,5	69,5	14,2	0,50
	20,1-25,0	32,8	67,2	8,8	1,5	49,8	50,2	9,1	0,33	31,7	68,3	8,6	0,30
	25,0 den úlken	43,2	56,8	7,6	1,3	51,4	48,4	6,3	0,23	38,7	61,3	6,5	0,23
Tolıq úzilgende	20,0	82,5	17,5	4,2	0,70	90,5	9,5	8,8	0,30	89,6	10,4	10,2	0,36
	20,1-25,0	89,3	10,7	3,6	0,60	100,0	0	6,1	0,22	100,0	0	5,9	0,21
	25,0 den úlken	92,3	7,7	2,5	0,40	97,6	2,4	4,3	0,15	91,3	8,7	4,2	0,15

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610167

Tájiriybeler boyınsha, «Andraxon» ónim sortı tábiyǵıy sharayatta hám qolaylı temperaturada jánede uzaq saqlanıwǵa iye boldı, «Tuyana» qawın sortı bolsa tábiyǵıy sharayatta da, +1…+3 °C temperaturada da «Zargulabi» hám «Andraxon» sortlarına salıstırǵanda sáykes 1,1-3,0 hám 1,4-2,0 kesellikler menen intensiv zıyanlanǵan hám salmaǵında joq bolǵan, sortına qaramastan, kesesine diametri 25,0 sm den artıq bolǵan qawınlar jaqsı saqlandı. Salmaqtıń kemeyiwi tábiyǵıy sharayattaǵı zúrá‘ati 20,0 sm bolǵan «Tuyana» hám «Zargulabi» qawın sortlarına qaraǵanda 1,4-2,0 esege az boldı, zúrá‘at salmaǵınıń intensiv joq bolıwında barlıq úyrenilip atırǵan kólemdegi qawınlar saqlawdıń úshinshi kúni shirip ketti, jigirmanshı kúni shıǵındılar shirip atırǵan hám shirigen qawınlar esabınan 8,6-21,4% ti quradı. Basqarılatuǵın sharayatta qawınlar 2,6 ese kóp saqlanǵan, salmaǵınıń azayıwı tábiyǵıy sharayatta saqlanǵanǵa qaraǵanda 1,9-2,2 ese az bolǵan.

2-keste. Qawın sortı hám ólsheminiń saqlaw processinde saqlanıwshańlıqqa tásiri

Sort	Kese kesimi diametri, sm	Qawın miywesi sıpatı, %			
		Salamat miyweler	Shıǵındı	Salmaq joq etiliwi	
				Jámi	1 kúnde
Tábiyǵıy sharayatta 20 kún saqlaǵanda					
Tuyana	20,0	78,6	21,4	5,7	0,95
	20,1-25,0	84,2	15,8	4,3	0,71
	25,0 den úlken	87,2	12,8	3,0	0,50
Zargulabi	20,0	90,5	9,5	5,6	0,93
	20,1-25,0	91,2	8,8	4,2	0,70
	25,0 den úlken	91,4	8,6	2,6	0,43
Andraxon	20,0	100,0	0	1,8	0,30
	20,1-25,0	100,0	0	1,1	0,18
	25,0 den úlken	100,0	0	0,7	0,11
+1…+3°C temperatura rejiminde 60 kún saqlanǵanda					
Tuyana	20,0	81,9	18,1	5,9	0,36
	20,1-25,0	87,2	12,8	4,3	0,26
	25,0 den úlken	89,7	10,3	2,9	0,18
Zargulabi	20,0	91,2	8,8	5,5	0,34
	20,1-25,0	91D	8,9	4,6	0,28
	25,0 den úlken	91,8	8,2	2,8	0,17
Andraxon	20,0	100,0	0	1,7	0,10
	20,1-25,0	100,0	0	1,1	0,06
	25,0 den úlken	100,0	0	0,8	0,05

Juwmaq hám usınıslar

Júrgizilgen izertlewler nátiyjesinde qawın miyweleriniń saqlanıwǵa shıdamlılıǵı olardıń sortına, terip alıw múddetine, miywelerdiń ólshemine hám saqlaw sharayatlarına baylanıslı ekenligi anıqlandı.

Izertlewde úyrenilgen «Tuyana», «Zargulabi» hám «Andraxon» sortlarınıń ishinde «Andraxon» sortı saqlanıwǵa shıdamlılıǵı boyınsha jaqsı nátiyjeler kórsetti. Tábiyǵıy sharayatta 20 kún saqlanǵan bul sorttıń izertlengen miywe ólshemleri boyınsha standart talaplarǵa say miyweler úlesi 100% dı quradı. Sonday-aq, +1…+3 °C temperatura rejiminde 60 kún saqlanǵannan keyin de standart talaplarǵa say miyweler úlesi 100% dárejesinde saqlanǵan.

«Zargulabi» sortı da salıstırmalı túrde jaqsı saqlanıw kórsetkishlerine iye boldı. Tábiyǵıy sharayatta 20 kún saqlanǵannan keyin standart talaplarǵa say miyweler úlesi 91,1–91,4% shamasında boldı. Al «Tuyana» sortınıń saqlanıw nátiyjeleri salıstırmalı túrde tómen bolıp, saqlaw barısında miywelerdiń buzılıwı hám salmaǵınıń kemeyiwi kóbirek bayqaldı.

Kestelerde keltirilgen maǵlıwmatlar miywelerdiń ólshemi de saqlanıw sapasına tásir etetuǵının kórsetedi. Atap aytqanda, diametri 25 sm den úlken bolǵan ayırım qawın miywelerinde salmaqtıń

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610167

kemeyiwi kishi ólshemli miywelerge salıstırǵanda tómen bolǵan. Bul jaǵday saqlawǵa qoyılatuǵın miywelerdi sortlaw hám ólshemleri boyınsha toparlarǵa ajıratıw zárúrligin kórsetedi.

Sonday-aq, basqarıwǵa bolatuǵın temperatura rejiminde saqlaw miywelerdiń sapasın saqlawǵa hám salmaq joǵaltıwdı azaytıwǵa járdem beretuǵını bayqaldı. Degen menen, saqlaw nátiyjeleri sortlıq ózgesheliklerge baylanıslı bolǵanlıqtan, barlıq sortlar ushın birdey saqlaw rejimin qollanıw maqsetke muwapıq emes.

Ulıwma alǵanda, qawın miywelerin uzaq múddet saqlawda saqlanıwǵa shıdamlı sortlardı tańlaw, miywelerdi óz waqtında jıynap alıw, ólshemleri boyınsha sortlaw hám temperatura rejimi baqlanatuǵın saqlawxanalardan paydalanıw úlken áhmiyetke iye.

Izertlew nátiyjeleri tiykarında tómendegi usınıslar beriledi:

1. Uzaq múddet saqlaw ushın «Andraxon» sıyaqlı saqlanıwǵa shıdamlı sortlardı tańlaw.
2. Saqlawǵa qoyılatuǵın qawın miywelerin pisiw dárejesi hám ólshemi boyınsha sortlaw.
3. Saqlaw waqtında temperatura hám salıstırmalı ıǵallıq rejimin baqlap barıw.
4. Sortlar boyınsha saqlaw múddetlerin belgilewde qosımsha tájiriybeler nátiyjelerin esapqa alıw.
5. Alınǵan nátiyjelerdi óndiris sharayatında tekserip, ekonomikalıq nátiyjeliligin bahalaw.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Bo‘riev X. Ch., Jo‘raev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish. – Toshkent: Mehnat, 2002. – 183 b.
2. Bo‘riev X. Ch., Jo‘raev R., Alimov O. Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2004.
3. Miccolis V., Saltveit M. E. Influence of storage period and temperature on the postharvest characteristics of six melon (Cucumis melo L., Inodorus Group) cultivars // Postharvest Biology and Technology. – 1995. – Vol. 5, No. 3. – P. 211–219. – DOI: https://doi.org/10.1016/0925-5214(94)00024-M.
4. Alabboud M., Kalantari S., Soltani F. Postharvest performance interpretation and storage temperature optimization in some newly introduced melon hybrids // Advances in Horticultural Science. – 2022. – Vol. 36, No. 1. – P. 27–36. – DOI: https://doi.org/10.36253/ahsc-10914.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 636.5:614.9

Parrandalarni oziqlantirish, boqish, go‘sht va tuxum yetkazishda gigiyena talablari

Kazakbaev Baxit Seyilbekovich katta o‘qituvchi · **Shernazarov Saparbay Jumanazarovich** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610168

Iqtibos uchun: Kazakbaev Baxit Seyilbekovich, Shernazarov Saparbay Jumanazarovich. Parrandalarni oziqlantirish, boqish, go‘sht va tuxum yetkazishda gigiyena talablari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 637–639. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610168

Annotatsiya. Maqolada respublikamizda parrandachilikning fermer va shaxsiy yordamchi xo‘jaliklarda rivojlanishi, ularni parvarish qilish va oziqlantirish masalalari, bu xo‘jaliklarda naslchilik ishlarini olib borish va mustahkam ozuqa bazasini yaratish kerakligi ko‘rsatilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы развития птицеводства в фермерских и личных подсобных хозяйствах нашей республики, ухода за ними и кормления, необходимость проведения племенной работы в этих хозяйствах и создания прочной кормовой базы.

Abstract. The article examines issues regarding the development of poultry farming in farms and personal subsidiary plots in our republic, their care and feeding, the need to conduct breeding work in these farms, and the creation of a stable feed base.

Kalit so‘zlar: Parrandaxona, parranda fermasi, fabrikasi, polda, katakda, oziqlantirish, mikroiqlim ko‘rsatkichlari, yayratish, to‘shama, inkubatsiya. **Kalit so‘zlar:** Parrandachilik, parrandaxona, tovuq, jo‘ja, broyler, tuxum, parranda go‘shti, oziqlantirish, omuxta yem, oziqa ratsioni, naslchilik, inkubatsiya, katakli batareya, erkin saqlash, zoogigiyena, veterinariya-sanitariya, mikroiqlim.

Kirish

Bozor iqtisodiyoti sharoitida parrandachilik korxonalari davlat rejasi asosida emas, mahsulot ishlab chiqarishni bozor talabidan kelib chiqib tashkil qiladi, bu esa bozorda sifatli, arzon parranda mahsulotlari turlarini ta’minlaydi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida barcha turdagi mulk shaklidagi xo‘jaliklarning erkin raqobat uchun huquqiy va iqtisodiy asoslari yaratilib beriladi. Respublika chorvachilik sohasini rivojlantirish: shaxsiy yordamchi, dehqon va fermer xo‘jaliklarida chorva mollari sonini ko‘paytirish maqsadida parrandalar sotib olish uchun mikrokreditlar ajratish. Mamlakatning turli tashkilot va korxonalarida parrandachilik yordamchi xo‘jaliklarini tashkil qilish, naslchilik ishlarini takomillashtirish maqsadida sun’iy urug‘lantirishni keng joriy etish, zooveterinariya servis xizmatlarini kengaytirish va muhimi, oziqa bazasini mustahkamlash uchun shartli mol boshiga yetarli yerlarni ajratish hamda mahsulot ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyalarini talab darajasiga yetkazish kabi tadbirlar orqali amalga oshirilmoqda. Parrandalar uchun quriladigan parrandaxonalar saqlash usuliga qarab moslashtiriladi. Parrandalar asosan polda va katakli batareyalarda saqlanadi. Erkin holda almashtiriladigan yoki almashtirilmaydigan qalin to‘shamalarda saqlansa, ichiga qo‘noqlar qilinadi. Alohida yoki guruh holida kataklarda saqlansa, boshqa parrandaxona, lager sharoitida saqlansa, boshqa binolar quriladi. Parrandalardan asosan tuxum, go‘sht va qo‘shimcha ravishda pat olinadi. Shuning uchun veterinariya-sanitariya va gigiyena talablarining hammasini inkubatsiyaga, jo‘jalarni o‘stirish, katta yoshdagi parrandalarni parvarish qilish, broyler jo‘ja go‘shtini yetishtirishga qaratish lozim.

Materiallar va metodlar

Parrandalarni erkin holda va kataklarda saqlashning o‘ziga xos afzalliklari hamda kamchiliklari bor. Erkin holda saqlanganda bemalol harakat qiladi, toza havo va quyosh nuridan foydalanadi, modda almashish yaxshilanib, kasalliklarga chidamliligi ortadi, ammo hamma qilinadigan ishlar qo‘l kuchi bilan bajariladi. Kataklarda saqlansa, hamma texnologik jarayonlar mexanizatsiyalashtirilib, mehnat yengillashadi, mahsulot tannarxi arzonlashadi. Lekin bir bosh parranda uchun ajratilgan joy maydoni kengayadi, ya’ni 1 m^2 joyga erkin holida boqilsa, 5-6 bosh joylashtiriladi. Hozirgi vaqtda parrandaxonalar qurishda TLM 4 – 83 talabiga javob beradigan yangi loyihalardan foydalanilmoqda. Parranda fermalari va fabrikalari qurishda joyni to‘g‘ri tanlash, binolarni joylashtirish, bosh sonini ko‘paytirish, mahsuldorligini oshirish, sog‘lom parranda yetkazish asosiy vazifadir. Parrandaxonalar o‘rtasida yo‘lak qo‘yilib, ikkiga bo‘linadi. Har tomoni ham yana bir nechta seksiyalarga bo‘linib, alohida eshiklar qo‘yiladi. Ferma atrofi 2 metr balandlikda devor o‘ralib, yagona kirish-chiqish yo‘li qilinadi. Tovuqxonaning janubiy tomonidan yayratish maydoni qilinib, qo‘noqlar o‘rnatiladi. Qo‘noqlar har 250-500 bosh tovuq, 100 o‘rdak, 60 g‘oz va 150 kurkaga bitta o‘rnatiladi. Parrandaxonalarning poli yer, sement, asfaltdan bo‘lishi mumkin. Tovuqxona ichida kataklar, oxur, sug‘orish idishi (avtosug‘orgich), kul solingan yashikchalar o‘rnatiladi. Kul solingan yashikchalar o‘lchami 1,2 x 1,2 m va balandligi 18 – 20 sm bo‘ladi. Parrandaxonalarda 1 m^2 joyga 1 kunlik jo‘jalardan 25 bosh, 2 oyligida 16 bosh, 2-3 oyligida 12 bosh, 5 – 6 oyligida katta tovuqlardan 4 – 5 bosh joylashtiriladi.

Ilmiy natijalar

Parranda fabrikalarini qurishda ayniqsa o‘sayotgan jo‘jalar uchun ajratilgan binolar shamol esish tomoniga qaratib quriladi. Veterinariya jihozlari, sanitariya so‘yish va o‘til qilish sexlari shamol yo‘nalishiga qarab quriladi. Parrandachilik fermalari har xil yuqumli kasalliklar tarqalmasligi uchun alohida sektorlarga bo‘linadi: bunda tuxum tug‘adigan tovuqlar, inkubatsiya, so‘yish, patlash, xo‘jalik boshqaruv bo‘limlariga bo‘linadi. Bu binolar bir-biridan alohida ajratilib, maxsus eshiklar orqali kiriladi. Har bir bo‘limga kirish joyida sanitariya ijozat xonasi, dezobaryer, dezomat va boshqalar qurilishi kerak. Parrandalarni oziqlantirishda ozuqa ratsionining to‘yimliligi talab darajasida bo‘lishi va ratsiondagi hazmlanuvchi protein, aminokislotalar, mineral moddalar va vitaminlar organizmning talabini qondirishi kerak. Ozuqa ratsionining to‘yimlilik darajasi, mikroiqlim ko‘rsatkichlarining me’yor darajasida bo‘lishi turli yuqumsiz, yuqumli va parazitar kasalliklarning oldini olish hamda organizm chidamliligini oshirishning asosiy omillaridan hisoblanadi.

Jo‘jalar 60 kunligigacha kuniga 4 – 5 marta oziqlantirilib, oziqa doimo oxurdan uzilmasligi kerak. Parrandachilik xo‘jaliklari uchun maxsus omuxta yem tayyorlanib, uning tarkibida kalsiy, fosfor, natriy, aminokislotalar, vitaminlar va makro- va mikroelementlar bo‘ladi.

Parrandalarga beriladigan ozuqalarning sifati past, sanitariya-gigiyena talablariga javob bermasa, parrandalarning mahsuldorligi pasayadi va turli yuqumli kasalliklarga chalinadi. Jumladan, aspergillyoz, kandidomikoz, avitaminoz, mineral va oqsil almashinishining buzilishi kasalliklarini keltirib chiqaradi. Parrandalarda vitamin yetishmasligini aniqlash uchun ulardan namuna so‘yilib, jigarida vitamin A ning bor-yo‘qligi qaraladi. Masalan, bir kunlik jo‘ja jigarida 15 – 20 mkg, 10 kunligida 25 – 30, 1 oyligida – 40, 2 – 4 oyligida 80 – 100 va kattalarida 300-350 mkg karotin bo‘ladi. Yirik xo‘jaliklarda broyler jo‘jalarining bosh soni 3 mln. gacha yetadi. Bunday xo‘jaliklarda yil davomida jo‘jalar 40 – 42 kun boqilib tirik vazni 2,5-2,8 kg ga yetkazib so‘yiladi. Bunda jo‘jalarning bosh sonini saqlab qolish – 97% bo‘lib, 1 kg tirik vaznga 2,5-3 kg omuxta yem sarf bo‘ladi. «Broyler-20» parrandaxonalarida asosiy ish mexanizatsiyalashgan. Bunda jo‘jalar to‘rt haftalik yoshigacha +18 – 20^0C da saqlanib, nisbiy namlik 60-70%, havo harakati 0,5 – 1m/sek, CO2 gazi 0,15 – 0,20%, ammiak 0,01-0,015 mg/l dan oshmasligi kerak. Ular uchun alohida yoritish tizimi bo‘lib, 20 kunligigacha 24 soat, 21 – 40 kunligida 24 – 17 soat va 41 – 70 kunligida 17 soat davomida yoritilib turiladi. 1m^2 joyga broyler jo‘jalari 14-15 bosh joylashtiriladi. Jo‘jalar go‘sht uchun kataklarda ham o‘stiriladi. Umuman, veterinariya-sanitariya gigiyena qoidalariga qat’iy amal qilish kerak. Ozuqalarning sifati, to‘yimliligi, ratsion tarkibi, mikroiqlim ko‘rsatkichlari, sifatli suv bilan

ta’minlash va boshqalar nazorat qilinishi zarur. Yirik ferma va fabrikalarda tovuqlar kataklarda saqlangan jo‘jalar erkin yurganga qaraganda tez yetiladi, hatto 15 kun oldin tulaydi. 1 – 60 kunlik jo‘jalar uchun KBE-1 katakli batareyalar ishlatilib, uning uzunligi 31 m, eni 9 m bo‘ladi. Unda elektr isitish batareyasi, sug‘orish sistemasi, oziqlantirish, tozalash kabi ishlar mexanizatsiyalashgan bo‘ladi. Keyingi yoshdagilar KBM-2, KBM-2A, KBM-25 batareyalarida saqlanib, ular uzunligi va ko‘p qavatligi bilan farq qiladi. Katta yoshdagi tovuqlar alohida yoki guruh holida kataklarda saqlanadi. Ko‘pincha kataklar yoni va poli panjarali yoki to‘rdan qilinadi. Polning oldingi tomoni pastroq qiya qilinadi, ya’ni tuxumni namlab kelishi uchun eng ko‘p tarqalgan, tuxum tug‘adigan tovuqlar KBM-1 markali 4 qavatli katakli batareyalarda saqlanib, ozuqa tarqatish, tagini tozalash, tuxum terish kabi ishlar birdaniga bir harakat bilan bajariladi.

Xulosa

Ixtisoslashgan fabrikalar 100-250 ming bosh tug‘adigan tovuqqa mo‘ljallanib quriladi. Jo‘jalar saqlanadigan binolarda nisbiy namlik 65-70 %, keyinchalik 55-60% bo‘lishi va yoritishni 17 soatgacha yetkazish kerak. Uzoq yoritish jo‘jalarning tuxumga kirishini tezlashtiradi, ammo o‘sishni sekinlatib, tuxumning po‘chog‘i ham qattiq bo‘lmaydi. Tug‘adigan tovuqlar uchun havo harorati +16 – 18^0C, nisbiy namlik 60-70% bo‘lishi kerak, kuni 15-17 soat, sun’iy yorug‘lik esa 10 vt/m^2 bo‘lishi kerak. Yuqorida aytilgan zoogigiyenik va oziqlantirish, saqlash qoidalarini to‘g‘ri saqlasak, parrandalardan olinadigan mahsulot yuqori va sifatli bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Suvonqulov Y.A. «Qishloq xo‘jaligi hayvonlari gigienasi» Toshkent, 1994 y.
2. Medvedskiy V.I. «Soderjanie, kormlenie i uxod za jivotnymi». Minsk, 2007 g.
3. Kochish I.I., Kolyujnyy N.S., Volchkova L.A., Nesterov V.V. «Zoogigiena», Moskva,2008 g.
4. Selyanskiy V.I. «Mikroklimat v ptichnikax» Moskva, 1995 g.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 636.5.082.47

Inkubatsiya va jo‘jalarni o‘stirish gigiyenasi

Kazakbaev Baxit Seyilbekovich katta o‘qituvchi · **Shernazarov saparbay Jumanazarovich** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610169

Iqtibos uchun: Kazakbaev Baxit Seyilbekovich, Shernazarov saparbay Jumanazarovich. Inkubatsiya va jo‘jalarni o‘stirish gigiyenasi // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 640–642. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610169

Annotatsiya. Maqolada respublikamizda parrandachilikning fermer va shaxsiy yordamchi xo‘jaliklarda rivojlanishi, ularni parvarish qilish, zoogigiyenik talab asosida va oziqlantirish masalalari, bu xo‘jaliklarda naslchilik ishlarini olib borish va mustahkam ozuqa bazasini yaratish kerakligi ko‘rsatilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы развития птицеводства в нашей республике в фермерских и личных подсобных хозяйствах, ухода за ними, кормления на основе зоогигиенических требований, необходимости проведения племенной работы в этих хозяйствах и создания прочной кормовой базы.

Abstract. The article demonstrates the development of poultry farming in farms and personal subsidiary plots in our republic, issues regarding their care, feeding based on zoohygienic requirements, the need to conduct breeding work in these farms, and the creation of a solid feed base.

Kalit so‘zlar: «Universal» inkubatori, parrandaxona, polda, katakda, oziqlantirish, mikroiqlim ko‘rsatkichlari, yayratish, to‘shama, inkubatsiya

Kirish

Parrandachilik xo‘jaliklarida bir kunlik jo‘ja olish uchun inkubatsiya keng qo‘llaniladi. Ayniqsa «Universal» inkubatori keng qo‘llanilib, unda tuxumlarni joylashtirish, havo almashish, harorat, namlik me’yori avtomatik boshqariladi. «Universal»-45 va «Universal»-50 inkubatorlari 45 yoki 50 ming tuxumga mo‘ljallanib, 3 ta inkubatsiya, 1 ta chiqish shkafi, eshigi va unda qarab turadigan oynasi bo‘ladi. Tuxum joylashtiriladigan lotoklarning bittasiga 120 ta tovuq tuxumi, 90 ta o‘rdak, 50 ta g‘oz yoki kurka tuxumi sig‘adi. Tuxum solingan lotok maxsus baraban ustiga o‘rnatilgan bo‘lib, har 2 soatda avtomatik ravishda 90 gradusga buriladi. Inkubatsiya yashigida birinchi jo‘jalar chiqishi boshlanishi bilan tuxumlar jo‘ja chiqadigan yashigiga o‘tkaziladi. «Rekord–39» va «Rekord – 42» inkubatorlari 39-42 ming tuxumga mo‘ljallanib, shaxsiy va fermer xo‘jaliklar sharoitiga moslashtiriladi. Texnologik loyihaga asosan qurilgan inkubatsiya binosining o‘lchami 54x18 m bo‘lib, vodoprovod, kanalizatsiya, isitish va ventilyatsiya hisobga olingan. Inkubatsiya binosi tarkibiga inkubatsiya, jo‘ja chiqish zali, tuxum qabul qilish, saqlash, saralash ombori, dezokamera, yuvish, bir kunlik jo‘jani saqlash va saralash xonasi hamda qo‘shimcha binolar bo‘ladi. Inkubatsiyaga qo‘yiladigan tuxumlar saralanib, yuqori baholanishi kerak. Embrion o‘sa boshlagandan boshlab ovoskop yordamida doimo kuzatilib boriladi. Saralangan tuxum to‘g‘ri shaklda, silliq, toza, po‘stlog‘i mustahkam bo‘lishi kerak. Inkubatsiyaga qo‘yiladigan tuxumning og‘irligi quyidagicha bo‘lishi shart: tovuq tuxumi 56-58 g, o‘rdak 70-90 g, g‘oz 120-180 g, kurka 70-90 g, sesarkaniki 35-45 g bo‘lishi va yuqori tomondagi havo bo‘shlig‘i 1,8-2sm dan oshmasligi kerak.

Materiallar va metodlar

Har xil parrandalar bir vaqtda tuxum tug‘maydi, ya’ni tovuq, kurka, sesarka ertalab va kunduzi, o‘rdak tong azonda tug‘adi. Tuxumlar tezda terib olinib vaqtinchalik harorati +8-12^{0}C, nisbiy namligi 70% bo‘lgan saqlash xonasida saqlanadi. Tuxumdan jo‘ja chiqish muddati turlichadir, ya’ni tovuq

tuxumidan – 21, o‘rdak va kurka 27, g‘oz tuxumidan – 30 kunda jo‘ja chiqadi. Jo‘ja tuxumdan chiqishidan 1-2 kun oldin tuxumlar chiqish lotogiga o‘tkaziladi. Embrionni kuzatganda birinchi kundan boshlab qon tomirlarining o‘sishi, ovoskopda allantois, qon tomirlari va uchinchi kuzatishda esa embrionning o‘sishi yaqqol ko‘rinadi. Agar kuzatishda qon tomirlarining o‘sishi kuzatilmasa yoki yo‘q bo‘lsa, bunday tuxumlar olib tashlanadi. Inkubatsiyadagi tuxumlar 11-13 % gacha og‘irligini yo‘qotadi, ya’ni namligi ketadi. Shuning uchun inkubatsiya shkafida harorat +37,4-37,5^{0}C, nisbiy namlikni 55%, nam termometrning ko‘rsatkichini 29^{0}C da saqlash mumkin. Jo‘ja chiqish zalida harorat +36,5-37,5^{0}C, nisbiy namlik 55%, ammo jo‘ja chiqish vaqtida nisbiy namlik 80 % gacha ko‘tariladi. Inkubatsiya jarayonida harorat pasaysa, embrionning o‘sishi sekinlashadi, havo almashishi yomon bo‘lsa, kislorod 15% gacha kamayadi, karbonat angidrid gazi 1% gacha ortadi. Natijada embrion nobud bo‘ladi. Havoning harakat tezligi 2 m/sek yoki soatiga 15 marta almashishi kerak. Tuxumdan chiqqan jo‘jalar usti qurigancha inkubatoriyada saqlanadi. Keyin 3 guruhga: sog‘lom, nimjon va mayiblarga saralanadi. Naslchilik xo‘jaliklarida maxsus mashinalarda jo‘jalarning burun teshigining 1/3 qismi pastidan kesiladi va qo‘rozchalarning tirnoqlari qirqiladi. Sog‘lom jo‘jalar 60 x 60 sm kenglikdagi va 18 sm balandlikdagi maxsus yashiklarga solinadi. Yashik 4 bo‘limga ajratilgan bo‘lib, har bo‘limga 25 bosh tovuq, 15 o‘rdak, 10 bosh g‘oz yoki kurka jo‘jasi joylashtirilib kerakli joylarga jo‘natiladi. Jo‘jalar 1 – 60 kunligigacha 10-20 ming boshdan polda yoki kataklarda saqlanadi. Yirik jo‘jaxonalar texnologik loyiha asosida qurilib, uzunligi 72-92 m, kengligi 12-18 m bo‘ladi. Jo‘jalar hayotining birinchi 5 kunligida jo‘jaxonada harorat +34^0-35^{0}C, keyinchalik asta-sekin pasaytirilib 40-60 kunligida +22-20^{0}C bo‘ladi. Jo‘jalar keltirilishidan oldin yaxshilab ta’mirlanadi, tozalanadi va dezinfeksiya qilinadi. 2 oylikkacha bo‘lgan jo‘jalar qalin to‘shama va polda 20 ming boshdan saqlanadi. Bunda tovuqxona 2 bo‘limga bo‘linib, isitish qurilmalari qo‘yiladi va 1 m^2 joyga bir oylikdan 26 ta, 1-2 oyligidan 16 ta, 61-150 kunligidan 9 va 151-190 kunligidan 5-6 bosh joylashtiriladi.

Ilmiy natijalar: Kurka, o‘rdak va g‘ozlarni saqlashda gigiyena talablari. Kurkalar asosan go‘sht uchun boqilib, to‘g‘ri tashkillashtirilsa, 1 kg o‘sishga 3,5-4,5 oziq birligi sarflanadi va 120-150 kunligida 5-6 kg ga yetishi mumkin. Ona kurkalar keng hajmli alohida bo‘limlarga bo‘lingan binolarda va almashtirilmaydigan to‘shamada saqlanadi. Har bir bo‘limga 2 – 2,5 m^2 hisobidan 500 boshgacha kurka joylashtiriladi. Ular asosan quruq ozuqa bilan boqilib, oziqlanish oxuri 8 sm va sug‘orish oxuri 4 sm qilinadi. Inkubatsiyadan chiqqan kurka jo‘jalari saralanadi va 8-10 ming boshdan batareya sexlaridagi kataklarga o‘tkazilib, 20 – 30 kunligigacha boqiladi. U yerdan aklimatizatorga (moslashadigan sex) o‘tkazilib 60 kunligigacha saqlanadi. Keyin yo‘nalishiga qarab boshqa binolarga o‘tkaziladi. Bir kunlik jo‘ja KBE-1 batareyali katakda boqiladi. Har bir katakka 12 boshdan joylashtiriladi. Polda saqlansa, ularning 1 m^2 pol yuzasiga 1 – 2 oyligida 8 bosh, 2-3 oyligida 5 bosh, 3-5 oyligida – 3 boshdan joylashtiriladi. Bino ichida ularning o‘tirishi uchun qo‘noqlar qilinadi. Qo‘noqlarning uzunligi har bir kurka hisobiga 35 – 40 sm bo‘lishi va qo‘noq yog‘ochlari oralig‘i 50 sm, poldan balandligi ham 50 sm bo‘lishi kerak. Kurkalar uchun bino harorati +22^0 – 21^{0}C va nisbiy namlik 60-62% bo‘lishi lozim. Ularni doimo to‘yimli ozuqalar bilan ta’minlash zarur, ayniqsa yosh kurkalar doimo ko‘k ozuqalar, o‘stirilgan don, ko‘k piyoz va boshqa oziqaga muhtoj bo‘ladi. O‘rdaklar suvda va suvsiz sharoitda boqilib, go‘sht va tuxum yetkazib beradi. Go‘sht yo‘nalishidagi o‘rdaklar fermalarda o‘stirilib, 50-55 kunligida og‘irligi 2,5-2,8 kg ga yetadi. Inkubatsiya tuxumlari uchun ona o‘rdaklar polda, qalin to‘shamada saqlanib, doimo yayratish maydoniga chiqib yuradi. O‘rdakxona bo‘limlarga bo‘linib, har bo‘limda 25-75 bosh saqlanadi va tug‘ish uchun 50x30 sm kenglik va 20 sm balandlikdagi yashikchalar o‘rnatiladi. O‘rdaklar 1 m^2 pol yuzasiga 2 – 3 boshdan joylashtirilib, o‘rdakxona harorati +14^{0}C, nisbiy namlik 70-80 % bo‘lishi va yorug‘lik 15-16 soat berilishi zarur. Ixtisoslashgan xo‘jaliklarda o‘rdak jo‘jalari katakli batareyalarda 10 kunligigacha 30 boshdan saqlanadi. Bu vaqtda harorat +28 -30^{0}C va nisbiy namlik 65-70% bo‘lishi lozim. O‘rdak jo‘jalari 30 kunligidan bo‘rdoqiga boqilib, 55 – 60 kunligida tirik vazni 2,1-2,3 kg ga yetadi. Mahalliy ozuqalar bilan boqilib suvda saqlanadigan o‘rdaklar 2 – 3 haftaligidan keyin suvga qo‘yiladi. Havzada suvning harorati +14^{0}C bo‘lishi va 1 ga suv havzasiga 200 boshgacha o‘rdak qo‘yiladi. Suvda boqilganda 30% gacha ozuqa kam sarflanadi. G‘ozlar yaxshi sifatli go‘sht berib, uning jigaridan tayyorlangan konserva dunyo miqyosida diyetik ozuqa hisoblanadi. Ona g‘ozlar

mexanizatsiyalashgan g‘ozxonada qalin to‘shamada saqlanadi. G‘ozlar 1 m^2 pol yuzasiga 1,5 bosh hisobidan, har bir bo‘limga 25 boshdan joylashtiriladi. Bino yoniga yayratish maydoni qurilib ikkiga bo‘linadi, ya’ni birida oziqlanadi, ikkinchisida dam oladi.

Xulosa

Ular yaylov ozuqalarida ham boqilishi mumkin (2 kg gacha o‘t iste’mol qiladi). Go‘sht uchun jadal usulda boqilsa, 60 – 75 kunligida tirik vazni 4-5 kg ga yetadi. Binoning poliga ohak sepilib (1 kg/m^2), ustidan qum va uning ustidan to‘shama solinadi. G‘ozlarning yoshiga qarab havoning harorati 5 kunligigacha +25 – 26^0C, 6-15 kunligida +23 – 24^0C, 16-30 kunligida +18 – 22^0C bo‘lishi kerak. Yozning issiq paytlarida bostirma tagiga o‘tkazilib, 5 – 6 boshga 1 m^2 joy ajratiladi va har bo‘limda 800 – 1000 boshgacha saqlanadi. Havoning sovuq vaqtlarida yopiq binolarda 150 – 175 boshdan guruh holida saqlanib, harorat +14^0C bo‘lishi lozim. G‘ozlar uchun yorug‘lik kuni 15-17 soat, sun’iy yorug‘lik esa 10 vt/m^2 bo‘lishi kerak. Yuqorida aytilgan zoogigiyenik va oziqlantirish, saqlash qoidalarini to‘g‘ri saqlasak, parrandalardan olinadigan mahsulot yuqori va sifatli bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Suvonqulov Y.A. «Qishloq xo‘jaligi hayvonlari gigienasi» Toshkent, 1994 y.
2. Medvedskiy V.I. «Soderjanie, kormlenie i uxod za jivotnymi». Minsk, 2007 g.
3. Kochish I.I., Kolyujnyy N.S., Volchkova L.A., Nesterov V.V. «Zoogigiena», Moskva,2008 g.
4. Selyanskiy V.I. «Mikroklimat v ptichnikax» Moskva, 1995 g.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 636.2.034:636.084

Sog‘in sigirlarni laktatsiyaning ayrim davrlarida boqishning alohida xususiyatlari

B.Kazaxbaev katta o‘qituvchi · **R.Karimov** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610170

Iqtibos uchun: B.Kazaxbaev, R.Karimov. Sog‘in sigirlarni laktatsiyaning ayrim davrlarida boqishning alohida xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 643–645. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610170

Annotatsiya. Maqolada respublikamizda sog‘in sigirlarning fermer va shaxsiy yordamchi xo‘jaliklarda rivojlanishi, ularni parvarish qilish va oziqlantirish masalalari, bu xo‘jaliklarda naslchilik ishlarini olib borish va mustahkam ozuqa bazasini yaratish kerakligi ko‘rsatilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы развития дойных коров в фермерских и личных подсобных хозяйствах нашей республики, ухода за ними и кормления, необходимость проведения племенной работы в этих хозяйствах и создания прочной кормовой базы.

Abstract. The article examines the development of dairy cows in farms and personal subsidiary plots in our republic, the issues of their care and feeding, the need to conduct breeding work in these farms, and the creation of a solid fodder base.

Kalit so‘zlar: sersut sigirlar, mikroiqlim ko‘rsatkichlari, yayratish, laktatsiya, ratsion, oziqlantirish, genetik, energiya, tug‘ruq xonasi.

Keywords: high-yielding cows, microclimate indicators, breeding, lactation, ration, feeding, genetic, energy, calving room.

Kirish

Ma’lumki, sersut sigirlar yangi tuqqan paytida sut bilan juda ko‘p energiyani ajratadi. Shuning uchun laktatsiyaning birinchi 100 kunida ular energiyaga ko‘proq talabchan bo‘ladi. Bu davrda ratsionning to‘yimli moddalari sut hosil bo‘lishi uchun sarflangan energiyaning o‘rnini qoplay olmaydi va organizm tanadagi zahira holidagi to‘yimli moddalardan foydalanadi. Bunday paytda yangi tuqqan sigirlarning iloji boricha tanasidagi to‘yimli moddalarning sarf bo‘lishini kamaytirib qolmasdan, ularning genetik mo‘ljallangan sutdorligini ham ro‘yobga chiqarish kerak. Yangi tuqqan sigirlarga tuqqan zahoti ularga 1-1,5 kg yirik bug‘doy kepagidan atala qilib uni iliq holatida ichirish kerak. Oxurlarida yaxshi sifatli pichandan erkin iste’mol qilishlariga sharoit yaratish kerak. Yangi tuqqan sigirlarni tuqqandan keyingi 10-15 kunligida boqish tug‘ishdan oldingi davrda qanday sharoitda oziqlantirilganligiga va yangi tuqqan sigirning holatiga qarab belgilanadi. Buzoq tug‘ilish jarayoni yaxshi o‘tib, sigir o‘zini yaxshi his qilsa va elinlarida ortiqcha shish alomatlari sezilmasa, ratsionda sifatli silos, senaj va ildizmevalarni, yozda esa ko‘k ozuqani bir me’yorda asta-sekin ko‘paytirib, birinchi 7-10 kunlikda to‘liq normaga yetkazish kerak. Shu davr ichida konsentrat ozuqalar miqdorini ham asta-sekinlik bilan to‘liq normaga chiqarish mumkin. Agarda elinda shish me’yoridan ziyod bo‘lib, tug‘ish jarayonida sigir biroz qiynalsa hamda tuqqandan keyingi ahvoli yaxshi bo‘lmasa, ratsionda silos, senaj, ildizmeva va konsentratlar miqdori chegaralanadi. Bogdanov G.A.ning (1981) ta’kidlashicha, agar sigir tug‘ishdan oldin to‘laqimmatli ratsion bilan boqilgan bo‘lsa, tuqqandan keyingi birinchi haftasida chegaralab oziqlantirish sigirning kelgusidagi sut mahsuldorligiga ziyon yetkazmaydi. Aks holda yangi tuqqan sigirlarning elin holatiga qaramasdan oziqlantirish ularda mastit kasalligiga olib keladi. Yangi

tuqqan sermahsul sigirlar elini qattiq bo‘ladi. Ularni sog‘ishda oxirigacha sog‘ish va elinini uqalash kerak. Bu tadbir-choralar sigir elinining 7-10 kun ichida me’yoriga kelishiga va shishining to‘liq qaytishiga olib keladi. Tug‘ish oldida ortiqcha semizlikka ega bo‘lgan sigirlarni tuqqandan so‘ng me’yorida boqish kerak. Yangi tuqqan sigirlarga eng yaxshi sifatli ozuqalardan berish kerak. Shunday qilib, 7-10 kun ichida va ayrim hollarda 15 kunda sigirlar to‘liq normaga o‘tadi. Undan so‘ng esa ularning sutdorligini maksimal darajagacha oshirishga (razdoy) kirishiladi. Bu tadbirlarga sigirlarni to‘laqimmatli, muvozanatlashtirilgan ratsionlar bilan boqish, to‘g‘ri sog‘ish, elinni sog‘ishdan oldin va sog‘ishdan so‘ng qoidalarga muvofiq ravishda uqalash, yaxshi parvarishlash, avans tariqasida qo‘shimcha ozuqa berish singarilar kiradi. Katta yoshdagi sigirlar esa tuqqan vaqti, tirik vazni va sutdorligi bo‘yicha sinflarga bo‘linadi. Bir sinfdagi sigirlar ichida sutdorliklar bo‘yicha o‘rta sutdorlikdan yuqori yoki past sutdorlikdagi sigirlar ham bo‘lishi mumkin. Bu holda ular yana alohida kichik texnologik guruhlarga ajratiladi. Har bir sinf uchun o‘rtacha sut mahsuldorligi bo‘yicha asosiy ratsion belgilanadi.

Materiallar va metodlar

Ma’lumki, sersut sigirlar yangi tuqqan paytida sut bilan juda ko‘p energiyani ajratadi. Shuning uchun laktatsiyaning birinchi 100 kunida ular energiyaga ko‘proq talabchan bo‘ladi. Bu davrda ratsionning to‘yimli moddalari sut hosil bo‘lishi uchun sarflangan energiyaning o‘rnini qoplay olmaydi va organizm tanadagi zahira holidagi to‘yimli moddalardan foydalanadi. Bunday paytda yangi tuqqan sigirlarning iloji boricha tanasidagi to‘yimli moddalarning sarf bo‘lishini kamaytirib qolmasdan, ularning genetik mo‘ljallangan sutdorligini ham ro‘yobga chiqarish kerak. Shunday qilib, 7-10 kun ichida va ayrim hollarda 15 kunda sigirlar to‘liq normaga o‘tadi. Undan so‘ng esa ularning sutdorligini maksimal darajagacha oshirishga (razdoy) kirishiladi. Bu tadbirlarga sigirlarni to‘laqimmatli, muvozanatlashtirilgan ratsionlar bilan boqish, to‘g‘ri sog‘ish, elinni sog‘ishdan oldin va sog‘ishdan so‘ng qoidalarga muvofiq ravishda uqalash, yaxshi parvarishlash, avans tariqasida qo‘shimcha ozuqa berish singarilar kiradi. Sigirlarni sersut qilish tuqqandan so‘ng birinchi 100 kun ichida tugatilmog‘i lozim: bu davrda sigirlar butun laktatsiya davrida beradigan sutining 40-45 % ini, ayrim hollarda esa 50 % ini berishi mumkin. Bundan tashqari, yangi bo‘g‘ozlik davrining boshlanishi bilan organizmda fiziologik o‘zgarishlar ro‘y berib, iste’mol qilingan ratsion to‘yimliligining tobora ko‘proq qismi organizmda to‘plana boradi va embrionning takomillashuviga sarflanadi. Sigirlar tug‘ruq xonasidan umumiy podaga ko‘chirilganda birinchi va ikkinchi tug‘ishdagi sigirlardan alohida guruh tuziladi. Bu esa ularni hali o‘sishdan to‘xtamagan bo‘lganligi uchun o‘sish va rivojlanishi uchun qo‘shimcha ozuqa berib boqish imkonini beradi. Katta yoshdagi sigirlar esa tuqqan vaqti, tirik vazni va sutdorligi bo‘yicha sinflarga bo‘linadi. Bir sinfdagi sigirlar ichida sutdorliklar bo‘yicha o‘rta sutdorlikdan yuqori yoki past sutdorlikdagi sigirlar ham bo‘lishi mumkin. Bu holda ular yana alohida kichik texnologik guruhlarga ajratiladi. Har bir sinf uchun o‘rtacha sut mahsuldorligi bo‘yicha asosiy ratsion belgilanadi.

Ilmiy natijalar

Sigirlarning sutdorligini oshirishda kunlik sutdorligi bo‘yicha belgilangan ozuqa normasiga qo‘shimcha avans tariqasida emish berish kerak. Avans ozuqa sifatida asosan energiyaga boy bo‘lgan konsentrat ozuqalardan, ayrim hollarda esa qisman ildizmevalardan foydalanish mumkin. Chunki bu davrda sigirlarning energiyaga bo‘lgan talabi yuqori bo‘lganligidan bu talabni va unga qo‘shimcha tarzda avans ozuqa energiyasini ham hajmdor ozuqalar evaziga to‘ldirish mumkin bo‘lmay qoladi. Vaholanki, buncha miqdordagi hajmdor ozuqalarni sigirlar hazm qila olmaydi. Avans ozuqa berilgandan so‘ng sigirlar sutdorligi nazorat qilib boriladi. Agar oddiy holatda nazorat sog‘imi har 10 kunda bir marta o‘tkazilsa, sutni oshirish sexida esa 5 kunda bir marta o‘tkazilmog‘i lozim. Shu yo‘l bilan berilgan avans tariqasidagi qo‘shimcha ozuqaga sigirlar sutini ko‘paytirayotganligini o‘z vaqtida bilish mumkin. Avans tariqasida qo‘shimcha ozuqa berish qachonki sigirlar bunga sutini ko‘paytirish bilan javob bermay qo‘yguncha davom ettiriladi va undan so‘ng asta-sekinlik bilan haqiqiy sutdorligi bo‘yicha ozuqa normasi asosida tuzilgan ratsionga o‘tkaziladi. Hamkorlik mamlakatlarida sigirlar sutini oshirishga mo‘ljallangan tadbirlar

laktatsiyaning birinchi 100 kunligida olib boriladi. Bu juda uzoq muddat. Chunki sigirlarda servis-davri o‘rtacha 60-70 kun hisoblansa, laktatsiyaning birinchi 100 kunligida sigirlar 30-40 kunlik homilada bo‘ladilar.

Xulosa

Bizga ma’lumki, bo‘g‘ozlik boshlangandan so‘ng sut oshirish tadbir-choralari yaxshi natija bermaydi. Bu esa sigirlarni tuqqandan keyin 3 oydan so‘ng qochirishni taqozo qiladi. Demak, 1 yilda har sigirdan bir boshdan buzoq olish imkonini to‘liq yaratmaydi. Bu borada sigirlarning sutdorligini oshirishning golland usuli qo‘l keladi. Bunda, sigirlar to‘liq normaga o‘tgandan (10-15 kundan) so‘ng 1 boshga 1-2-kun 2,0 kg dan, 3-4-kun 2,5 kg, 5-6-kun 3 kg, 7-8- va 9-10-kun 3,5 va 4,0 kg dan konsentrat ozuqa beriladi. 11-kundan 20-kungacha har kuni 0,5 kg dan yem ko‘paytirilib boriladi va 21-kuni 9,5 kg yem berish kerak. 22-30-kungacha 1 kg suti uchun 400 g dan, 31-40-kunlari 390 g dan, 41-50-kunlari 380 g dan, 51-60-kunlari 370 g dan, 61-70-kunlari 360 g dan, 71-80-kunlari 350 g dan, 81-90-kunlari 340 g dan va 91-100-kunlari 1 kg suti uchun 330 g dan yem beriladi. 100 kundan so‘ng esa har 1 kg suti uchun 300 g dan yem beriladi. Agar avans tariqasida qo‘shimcha konsentratga sigir sutdorligini ko‘paytirmasa, avans to‘xtatiladi. Lekin bu usul uchun xo‘jalikda yetarli miqdorda konsentrat ozuqa bo‘lishi shart. Shunday qilib, bu sexda sigirlarning genetik mo‘ljallangan maksimal sutdorligi aniqlanib, shu sutdorlik bilan kelgusi sexga o‘tkaziladi. Yuqorida aytilgan zoogigiyenik va oziqlantirish, saqlash qoidalarini to‘g‘ri saqlasak, sigirlardan olinadigan mahsulot yuqori va sifatli bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Nosirov U.N. «Qoramolchilik» T., 2001 Toshkent,
2. Ikromov T.X., «Chorvachilik asoslari» Darslik. Nukus. «Bilim.» 2003-yil. 280-bet
3. Makarsev N.G. Texnologiya proizvodstva i pererabotki jivotnovodcheskoy produksii. Manuskript 2005.
4. Nawrızov T.Q., Eshmuratova S.T., Kazakbaev B.S.«Haywanlardı azıqlandırıw texnologiyası» Oqıw qollanba. Nókis «Ilimpaz» 2021 jıl. 167 bet

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610170

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.316.4

Qoraqalpog‘iston sharoitida yerlarga ekish oldi ishlov beradigan kombinatsiyalashgan agregatning yassi kesuvchi pichoqlariga beriladigan tik yuklanishni aniqlash

Kurbaniyazov Alisher Saparniyazovich[1] assistent, t.i.f.d. · **Gaipov Sharipbay Jubatovich**[2] assistent

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610171

Iqtibos uchun: Kurbaniyazov Alisher Saparniyazovich, Gaipov Sharipbay Jubatovich. Qoraqalpog‘iston sharoitida yerlarga ekish oldi ishlov beradigan kombinatsiyalashgan agregatning yassi kesuvchi pichoqlariga beriladigan tik yuklanishni aniqlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 646–648. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610171

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining sho‘rlangan va og‘ir mexanik tarkibli tuproq sharoitida chigit va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish oldidan tuproqqa minimal ishlov beruvchi kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichoqlariga ta’sir etuvchi tik (vertikal) yuklanishlarni aniqlashning matematik modellari ishlab chiqilgan. Mintaqa tuproqlarining yuqori qattiqligi, namligi va konstruktiv parametrlari hisobga olingan holda vertikal kuchlar dinamikasi nazariy asoslangan. Tadqiqot natijalari asosida pichoqlarning tuproqqa barqaror botishini ta’minlovchi maqbul yuklanish qiymatlari va o‘rnatilish burchaklari aniqlangan.
Kalit so‘zlar: kombinatsiyalashgan agregat, yassi kesuvchi pichoq, Qoraqalpog‘iston tuproqlari, tik yuklanish, tuproq qattiqligi, qamrov kengligi, kuch dinamikasi, vertikal kuch.
Аннотация. В статье разработаны математические модели определения вертикальных нагрузок, действующих на плоскорежущие ножи комбинированного агрегата для минимальной обработки почвы перед посевом хлопчатника и других сельскохозяйственных культур в условиях засоленных почв с тяжёлым механическим составом Республики Каракалпакстан. Динамика вертикальных сил теоретически обоснована с учётом высокой твёрдости почв региона, недостатка влаги и конструктивных параметров. На основе результатов исследования определены оптимальные значения нагрузок и углы установки, обеспечивающие устойчивое заглубление ножей в почву.
Ключевые слова: комбинированный агрегат, плоскорежущий нож, почвы Каракалпакстана, вертикальная нагрузка, твёрдость почвы, ширина захвата, динамика сил, вертикальная сила.
Abstract. The article develops mathematical models for determining the vertical loads acting on the flat-cutting blades of a combined unit for minimum tillage before sowing cotton and other agricultural crops under the conditions of saline soils with heavy mechanical composition in the Republic of Karakalpakstan. The dynamics of vertical forces are theoretically substantiated taking into account the high hardness of the region’s soils, moisture deficiency, and design parameters. Based on the research results, optimal load values and installation angles are determined to ensure stable penetration of the blades into the soil.
Keywords: combined unit, flat-cutting blade, soils of Karakalpakstan, vertical load, soil hardness, working width, force dynamics, vertical force.

1. Kirish

Orolbo‘yi hududi, xususan Qoraqalpog‘iston Respublikasining iqlim sharoiti o‘zining keskin kontinentalligi, suv resurslarining cheklanganligi va tuproqlarining turli darajada sho‘rlanganligi bilan ajralib turadi. Mintaqada bahorgi ekish oldidan tuproq namligini saqlab qolish va energiya sarfini kamaytirish maqsadida bir o‘tishda bir nechta texnologik jarayonlarni (yumshatish, sho‘r

po‘stloqni maydalash, begona o‘tlarni kesish va molalash) bajaradigan kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanish yuqori iqtisodiy samara beradi.

Qoraqalpog‘istonning og‘ir mexanik tarkibli, bahorda tez qotib qoluvchi va sho‘r po‘stloq hosil qiluvchi tuproqlarida kombinatsiyalashgan agregatlar tarkibidagi yassi kesuvchi pichoqlarning ishchi chuqurligini barqaror saqlashi murakkab jarayon hisoblanadi. Pichoqlarning tuproqqa kerakli chuqurlikda (o‘rtacha 4–8 sm) barqaror botishi va yuzaga chiqib ketmasligi uchun ularga beriladigan tik (vertikal) yuklanishlarni (Pz) mintaqa tuproq sharoitidan kelib chiqib aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

2. Material va uslublar

Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston sharoitida bahorgi makkajo‘xori, paxta va boshqa ekinlar uchun ekish oldi ishlov beradigan kombinatsiyalashgan agregatning uchburchak shaklli yassi kesuvchi pichoqlari qabul qilindi. Tadqiqotning nazariy qismida tuproq mexanikasi (V.P. Goryachkin va agroklimatik omillarni hisobga oluvchi modellar) va matematik tahlil metodlaridan foydalanildi.

Mintaqa tuproqlarining bahorgi qattiqligi (q = 1,8…2,5 MPa) va namligi (W=12…16%) o‘zgaruvchi eksperimental qiymatlar sifatida qabul qilinib, pichoqning tuproqqa kirish burchagi (α) va qamrov kengligi B ga bog‘liq holda vertikal kuchlar (Pz) balansi modellashtirildi.

3. Natijalar va tahlillar

Qoraqalpog‘istonning sho‘r po‘stloqli tuproqlarida yassi kesuvchi pichoq harakatlanganda, unga tuproq tomonidan ta’sir etuvchi umumiy tik kuch (Pz) ikkita asosiy kuchning muvozanatidan shakllanadi: tuproqni shilish va surishga sarflanadigan vertikal tashkil etuvchi (Pz_1) va tig‘ning orqa yuzasiga (faskasiga) qattiq tuproqning pastdan ko‘rsatadigan reaksiya kuchi (Pz_2).

Pichoqning tuproq ostidagi barqaror dinamik muvozanatini ta’minlovchi umumiy vertikal kuch tenglamasi quyidagi ko‘rinishda ifodalanadi:

$$Pz=Px\cdot tan(\alpha+\varphi)+N_f\cdot \cos\alpha$$

Bu yerda:

- Px – pichoqning gorizontal (tortishga) solishtirma qarshiligi, N;
- α – pichoqning tuproqqa nisbatan o‘rnatilish (qiyalik) burchagi, grad;
- φ – tuproqning pichoq ishchi yuzasi bo‘ylab ishqalanish burchagi (sho‘rlangan va quruq tuproqlarda φ = 26^0...32^0), grad;
- N_f – pichoq tig‘ining orqa faskasiga qattiq tuproqning ko‘rsatadigan tik reaksiya kuchi, N.

Orolbo‘yi hududi tuproqlarining yuqori solishtirma qarshiligi va qattiqligini hisobga olgan holda, Px kuchi V.P. Goryachkin formulasining mintaqaviy koeffitsiyentlari asosida quyidagicha rivojlantirildi:

$$Px=k_m\cdot B\cdot h+\mathcal{E}\cdot B\cdot h\cdot v^2$$

Bu yerda: k_m – Qoraqalpog‘istonning sho‘rlangan og‘ir tuproqlari uchun solishtirma dinamik qarshilik koeffitsiyenti (k_m= 4,5 … 6,0·10^4 N/m2), h – ishlov berish chuqurligi (m), v – agregat tezligi (m/s).

Ushbu qiymatni bosh tenglamaga qo‘yib, Qoraqalpog‘iston sharoiti uchun kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichog‘iga talab etiladigan umumiy tik yuklanishning yakuniy matematik modelini olamiz:

$$Pz=(k_m\cdot B\cdot h+\mathcal{E}\cdot B\cdot h\cdot v^2)\cdot ман(\alpha+\varphi)+q_0\cdot B\cdot \Delta_f\cdot C_s$$

Bu yerda:

- q_0 – tuproqning hajmiy siqilish deformatsiya koeffitsiyenti, N/m³;
- Δ_f – pichoq tig‘i faskasining tuproq bilan kontakt yuzasi kengligi, m;
- C_s – tuproqning sho‘rlanish va sho‘r po‘stloq darajasini hisobga oluvchi empirik koeffitsiyent (C_s = 1,15...1,30).

Matematik modelning sonli tahlili shuni ko‘rsatdiki, Orolbo‘yining sho‘rlangan qattiq tuproqlarida pichoqning o‘rnatilish burchagi α kichik (α < 12^0) bo‘lganda, Pz_1 reaksiya kuchi faol kuchlardan ustun keladi va pichoq tuproq yuzasiga suzib chiqib ketadi.

Agregatning ishchi tezligi *v*= 1,8...2,4 m/s va ishlov berish chuqurligi h = 6 sm bo‘lganda, pichoqlarning tuproq qatlamini bir xil chuqurlikda kesishini ta’minlovchi maqbul o‘rnatilish burchagi $\alpha = 24^0...26^0$ ekanligi aniqlandi. Bunda bir dona yassi kesuvchi pichoqqa to‘g‘ri keladigan maqbul tik yuklanish Pz = 380...490 N ni tashkil etadi. Bu ko‘rsatkich an’anaviy tuproqlarga nisbatan 15–20 % yuqori bo‘lib, agregatning umumiy og‘irligini (ballast hisobiga) to‘g‘ri loyihalash imkonini beradi.

4. XULOSA. Qoraqalpog‘istonning sho‘rlangan va og‘ir mexanik tarkibli tuproqlari sharoitida ekish oldi ishlov beradigan kombinatsiyalashgan agregat pichoqlariga ta’sir etuvchi tik yuklanishni aniqlovchi matematik model ishlab chiqildi.

1. Mintaqa tuproqlarining sho‘r po‘stloqlik xususiyati ishchi organlarning tuproqqa botishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi nazariy isbotlandi va pichoqning maqbul o‘rnatilish burchagi $\alpha = 24^0...26^0$ qilib belgilandi.
2. Aniqlangan dinamik tik yuklanish qiymatlari bahorgi qisqa agrotexnik muddatlarda tuproq namligini saqlovchi kombinatsiyalashgan agregatlarning konstruktiv o‘lchamlari va ballast tizimlarini loyihalash uchun ilmiy asos bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. **Tuxtakuziev A.** Qishloq xo‘jaligi mashinalarining texnologik jarayonlari asoslari. – Toshkent: «Fan», 2012. – 180 b. *(Tuproq bilan ishchi organlar o‘zaro ta’siri bo‘yicha asosiy qo‘llanma).*
2. **Baymetov R. I.** Повышение эффективности обработки почвы комбинированными агрегатами. – Tashkent: Mexnat, 2004. *(Kombinatsiyalashgan agregatlar bo‘yicha muhim tadqiqot).*
3. **Pankov V. V.** Обоснование параметров выравнивателей почвообрабатывающих машин. // Тракторы и сельхозмашины. – Москва, 2015. – №8. – С. 22-25. *(Tekislagichlar parametrlari bo‘yicha ilmiy maqola).*
4. **Mamatov F. M.** Qishloq xo‘jaligi mashinalari. – Toshkent: Fayz-M, 2007. – 320 b. *(Ishchi organlarning konstruksiyasi bo‘yicha).*
5. **Xamidov A.** Tuproqqa ishlov berish mashinalari ishchi organlarining parametrlarini asoslash. // Agro Ilm. – Toshkent, 2018. – №2. – B. 45-47.
6. **Kushwaha R. L., Linke C.** Drafting force of various types of soil engaging tools. // Journal of Terramechanics. – 1996. – Vol. 33. – P. 231-244.
7. **A. To‘xtaqo‘ziev, B.P. Artikbaev, A.S. Kurbaniyazov. Kombinatsiyalashgan** agregatning tortishga qarshiligi. //Uzbekiston Agrar fani xabarnomasi-Toshkent,2024. – №4.(16) – B. 97-101.
8. **A. To‘xtaqo‘ziev, B.P. Artikbaev, A.S. Kurbaniyazov** Kombinatsiyalashgan agregat parametrlarining maqbul qiymatlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan ko‘p omilli tajribalar natijalari. // Agro Ilm. – Toshkent, 2025. – №1. – B. 125-127.
9. **A. To‘xtaqo‘ziev, B.P. Artikbaev, A.S. Kurbaniyazov.** Kombinatsiyalashgan agregatning tekislagichiga beriladigan tik yuklanishni aniqlash. Xalqaro ilmiy -amaliy konferensiya, Toshkent-11Mart 2024y B. 1124-1131

Оценка ресурсного потенциала галофитов Приаралья как альтернативного источника грубых кормов

Курбанов Алишер Дарменбаевич Докторант (DSc)

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий, кафедра «Экономика и бухгалтерский учет»

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610172

Для цитирования: Курбанов Алишер Дарменбаевич. Оценка ресурсного потенциала галофитов Приаралья как альтернативного источника грубых кормов // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 649–651. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610172

Аннотация. В тезисе рассматриваются возможности использования кохии веничной (*Bassia scoparia*) и амаранта (*Amaranthus cruentus*) на засолённых землях Приаралья в качестве корма для крупного рогатого скота. Обобщены данные о питательной ценности обеих культур, в том числе полученные в полевых опытах в Каракалпакстане, и обоснована необходимость оценки экономической целесообразности их использования в кормлении скота.

Ключевые слова: Приаралье, галофиты, кохия веничная, *Bassia scoparia*, амарант, *Amaranthus cruentus*, кормовая база, питательная ценность, экономическая целесообразность.

Введение

Засоление почв относится к наиболее серьёзным угрозам для сельского хозяйства засушливых регионов. По оценке ФАО, засолением затронуто около 1,4 млрд га, или 10,7 % площади суши, а Узбекистан входит в число десяти стран, на которые приходится 70 % засолённых почв мира [2]. На таких землях снижается урожайность традиционных культур, часть орошаемых площадей выводится из оборота, а животноводство испытывает нехватку кормов. Одним из перспективных путей решения этой проблемы является выращивание галофитов и других солеустойчивых растений, которые способны давать кормовую биомассу при поливе минерализованной водой и одновременно выносить соли из почвы [3]. В тезисе рассматривается ресурсный потенциал двух таких культур — кохии веничной и амаранта — как альтернативного источника кормов для крупного рогатого скота в Приаралье.

Актуальность. Вследствие высыхания Аральского моря в Республике Каракалпакстан усилилось засоление почв и снизилось плодородие орошаемых земель. Это затрудняет выращивание традиционных кормовых культур (люцерны, кукурузы) и создаёт серьёзную нагрузку на кормовую базу животноводства. Поэтому расширение кормовых ресурсов за счёт соле- и засухоустойчивых растений с невысокой потребностью в воде стало важной задачей [4].

Укрепление кормовой базы животноводства на засолённых землях входит в число приоритетов государственной политики: постановление Президента от 21 февраля 2026 года № ПП-70 предусматривает выращивание кормов на 10 тыс. га в Республике Каракалпакстан в 2026–2028 годах [1].

Степень изученности вопроса. Кормовой потенциал галофитов на засолённых землях подтверждён рядом исследований [3]. Кохия веничная даёт около 7,5 т/га сухого вещества даже при поливе водой с электропроводностью 20 дСм/м [5]. Рост амаранта на засолённых почвах Каракалпакстана изучен в полевых опытах [6], а возможность его возделывания в

производственных условиях подтверждена опытом фермерского хозяйства «Панаевфармз» Караузякского района на площади 2,8 га. В 2024 году на засолённой заброшенной пашне в местности Карабуга (Каракалпакстан) обе культуры были выращены в полевом опыте с определением состава биомассы [4]. Однако экономическая целесообразность использования этих культур в кормлении скота с учётом их питательной ценности до сих пор не исследована.

Цель исследования — оценить питательную ценность кохии веничной и амаранта в условиях Приаралья и экономическую целесообразность их совместного использования в кормлении крупного рогатого скота.

Объект и методы исследования. Объектом исследования стали однолетний галофит кохия веничная (*Bassia scoparia*, син. *Kochia scoparia*) и однолетний солеустойчивый амарант (*Amaranthus cruentus*). Использованы анализ научной литературы, сравнительный анализ данных о составе биомассы (протеин, клетчатка, лигнин, зола, минеральные элементы) и методы экономической оценки (затраты на возделывание и заготовку, выход протеина, себестоимость корма).

Результаты и обсуждение

В полевом опыте в Каракалпакстане при содержании солей в почве около 6,6 г NaCl/кг содержание протеина в биомассе достигало максимума в конце июля: 21 % сухого вещества у кохии веничной и 15 % у амаранта (вид *A. retroflexus*), что сопоставимо с люцерновым сеном (11,3–25,3 %) [4]. Содержание жира составило 1–5 %, лигнина — 2,4–9,0 % сухого вещества. На целлюлозу и гемицеллюлозу приходилось около 40 % у кохии и лишь 23 % у амаранта благодаря высокой доле листьев, что указывает на лучшую переваримость амаранта. Содержание натрия (в пересчёте на Na_2O) было максимальным в июле (5,9 % у кохии и 3,0 % у амаранта) и снижалось к созреванию. К концу сентября сухая масса одного растения кохии достигала 226 г, сбор сухой массы составил 4,3 т с 1000 м², у амаранта — 1,06 т с 1000 м² [4]. Состав и расщепляемость в рубце крупного рогатого скота изучены и для *A. cruentus* [7]. Кохия содержит нитраты, оксалаты и сапонины, а в почти созревших растениях оксалаты достигают 6–9 %, поэтому её следует скашивать до образования семян и скармливать в смеси с другими кормами [8]. Две культуры дополняют друг друга: кохия даёт богатое протеином сено на сильнозасолённых маловодных землях, а амарант служит источником хорошо переваримого зелёного корма и силоса. Поскольку экономическая целесообразность использования этих культур в качестве корма не исследована, в настоящее время проводится её анализ с учётом приведённых показателей питательной ценности: затраты на возделывание и заготовку сопоставляются с выходом протеина и стоимостью заменяемых традиционных кормов.

Заключение

Совместное использование кохии веничной и амаранта в качестве корма для крупного рогатого скота в Приаралье способствует:

1. вовлечению в хозяйственный оборот засолённых и непригодных для традиционных культур земель;
2. обогащению рациона протеином и укреплению кормовой базы животноводства;
3. экономии воды и улучшению состояния земель за счёт выноса солей из почвы и снижения эрозии [4].

Результаты проводимого экономического анализа позволят дать фермерским хозяйствам Приаралья обоснованные рекомендации по включению этих культур в рационы скота.

Список литературы

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 21.02.2026 г. № ПП-70 «Об утверждении программ социально-экономического развития Республики Каракалпакстан на 2026 год и последующие годы».
2. FAO. Global status of salt-affected soils: Main report. – Rome: FAO, 2024. DOI: 10.4060/cd3044en
3. Norman H.C., Masters D.G., Barrett-Lennard E.G. Halophytes as forages in saline landscapes: interactions between plant genotype and environment change their feeding value to ruminants //

Environmental and Experimental Botany. – 2013. – Vol. 92. – P. 96–109. DOI: 10.1016/j.envexpbot.2012.07.003

4. Sangcharoen R., Kitithammarong T., Sun M., Toderich K., Tolibaev E., Qurbanov A., Jollibekov B., Endo R., Sugawara K., Terashima M., Yasui H. Screening halophytic plant species for phytoremediation to rehabilitate salinised farmlands in Uzbekistan // Journal of Water and Environment Technology. – 2025. – Vol. 23, No. 3. – P. 179–193. DOI: 10.2965/jwet.25-004
5. Kafi M., Asadi H., Ganjeali A. Possible utilization of high-salinity waters and application of low amounts of water for production of the halophyte Kochia scoparia as alternative fodder in saline agroecosystems // Agricultural Water Management. – 2010. – Vol. 97, No. 1. – P. 139–147.
6. Lapasov J., Inamov A., Safayev S., Iskandarov S., Khalmuminov J. Evaluation of climate-resilient amaranth (Amaranthus spp.) genotypes under arid and salt-affected soils // SABRAO Journal of Breeding and Genetics. – 2026. – Vol. 58, No. 2. – P. 849–857. DOI: 10.54910/sabrao2026.58.2.35
7. Nogoy K.M.C., Yu J., Song Y.G., Li S., Chung J.-W., Choi S.H. Evaluation of the nutrient composition, in vitro fermentation characteristics, and in situ degradability of Amaranthus caudatus, Amaranthus cruentus, and Amaranthus hypochondriacus in cattle // Animals. – 2021. – Vol. 11, No. 1. – Art. 18. DOI: 10.3390/ani11010018
8. Hollis L.C., van der Merwe D. Kochia Toxicity (MF-2949). – Manhattan: Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, 2010.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 635.62+635.621+635.621.3

Морфологические признаки растений кабачка (Cucurbita pepo L.) различных сортообразцов

Кушмурадова Нурсая Ахметали кизи докторант 1-го курса по специальности «Овощеводство»

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610173

Для цитирования: Кушмурадова Нурсая Ахметали кизи. Морфологические признаки растений кабачка (Cucurbita pepo L.) различных сортообразцов // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 652–657. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610173

Аннотация. В статье представлены результаты изучения основных морфологических признаков 11 сортообразцов кабачка (*Cucurbita pepo* L.), включая особенности вегетативного развития растений, строение стебля и листового аппарата, а также характеристики плодов. Рассмотрены различия между сортообразцами по высоте растений, диаметру стебля, количеству боковых побегов и листьев, окраске, длине и массе плодов. Установлено, что изученные сортообразцы характеризуются значительной изменчивостью по исследуемым признакам. Наиболее высокие показатели высоты растений, диаметра стебля и количества листьев отмечены у сортообразца Желтоплодный, наибольшее количество боковых побегов – у Белоплодного, а максимальные значения длины и массы плодов – у Орбиты. Полученные результаты представляют интерес для сравнительной оценки биологических особенностей сортообразцов и предварительного отбора исходного материала для дальнейших селекционных исследований.

Ключевые слова: кабачок, *Cucurbita pepo* L., морфологические признаки, сортообразец, вегетативное развитие, стебель, лист, плод, длина плода, масса плода, селекция.

Введение

Кабачок (*Cucurbita pepo* L.) относится к однолетним овощным культурам семейства Тыквенные (*Cucurbitaceae*) и широко используется в овощеводстве. В Узбекистане культура представлена различными сортами и формами, в том числе кабачками и цуккини, которые различаются по морфологическим, биологическим и хозяйственно ценным признакам [1;4;7].

Одной из характерных особенностей кабачка является разнообразие формы, окраски и размеров плодов. В зависимости от сортовых особенностей плоды могут иметь удлинённую, цилиндрическую форму, гладкую поверхность и различную окраску – от светло-зелёной до тёмно-зелёной, жёлтой и оранжевой. Продолжительность периода от всходов до технической спелости зависит от генотипа, условий выращивания и применяемой агротехники [2;4;6].

Кабачок отличается высокими вкусовыми качествами и широкими возможностями использования в пищу. Получение качественной овощной продукции во многом определяется правильным подбором сорта, соблюдением сроков посева и посадки, а также проведением необходимых агротехнических мероприятий [1;3;5].

Зеленоплодные формы кабачка характеризуются разнообразием оттенков окраски – от светло-зелёного до тёмно-зелёного. Наряду с этим встречаются сортообразцы с жёлтой и оранжевой окраской плодов, представляющие интерес для расширения сортового разнообразия овощной продукции [2;4].

Изучение морфологических признаков кабачка имеет важное значение для характеристики сортов и генотипов, определения их биологических особенностей и оценки

исходного селекционного материала. Сравнительное исследование вегетативных органов и плодов позволяет выявить различия между сортообразцами и определить направления их дальнейшего изучения.

Цель исследования. Цель исследования заключалась в изучении основных морфологических особенностей 11 сортообразцов кабачка в условиях выращивания в 2026 году, определении различий по показателям вегетативного развития и характеристикам плодов, а также выявлении сортообразцов, представляющих интерес для последующих селекционных исследований.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись 11 сортообразцов кабачка, изученных в 2026 году: Хилол, Орбита, Viridi, Золотинка, Желтоплодный, Белоплодный, Romanesco, Kolsuz siyah, Косатка, Цыганёнок и Чёрный красавец.

Исследования проводились на основании фенологических наблюдений и сравнительной оценки морфологических признаков растений. Все сортообразцы выращивали по единой схеме размещения растений 140 × 70 см.

В процессе исследования оценивали следующие признаки вегетативного развития: высоту растений, диаметр стебля, количество боковых побегов и количество листьев на одном растении. При изучении генеративных признаков определяли окраску и длину плодов, а также массу одного плода.

Полученные данные систематизировали по каждому сортообразцу и подвергали сравнительному анализу. Особое внимание уделяли выявлению различий между изученными образцами по отдельным морфологическим показателям.

Следует отметить, что исследование основано на результатах наблюдений в течение одного вегетационного сезона. Поэтому полученные данные характеризуют проявление признаков в условиях выращивания 2026 года. Для подтверждения устойчивости выявленных различий, определения скороспелости, экологической адаптивности и хозяйственной ценности сортообразцов необходимы дополнительные многолетние исследования с учётом урожайности и качества продукции.

Результаты исследования

Морфологические особенности вегетативного развития растений. Сравнительный анализ результатов исследования показал, что изученные сортообразцы кабачка различались по основным показателям вегетативного развития. Высота растений варьировала от 41 до 61 см, диаметр стебля – от 8 до 13 см, количество боковых побегов – от 1 до 6 шт., а количество листьев – от 47 до 84 шт. на одно растение.

Наибольшая высота растений отмечена у сортообразца Желтоплодный – 61 см. Несколько меньшие значения выявлены у сортообразцов Золотинка и Орбита – 60 и 59 см соответственно. У Viridi высота растений составила 56 см, у Цыганёнка – 55 см, у Хилола – 52 см, у Косатки – 51 см, у Kolsuz siyah – 46 см, у Белоплодного – 45 см и у Romanesco – 44 см. Минимальное значение данного показателя установлено у Чёрного красавца – 41 см.

Различия по высоте растений могут быть связаны с генетическими особенностями сортообразцов, условиями окружающей среды и применяемыми агротехническими приёмами. При одинаковой схеме размещения растений наблюдаемые различия свидетельствуют о неодинаковом характере вегетативного роста изученных образцов. При этом для определения причин выявленных различий необходимы дополнительные исследования.

По диаметру стебля также установлены различия между сортообразцами. Наибольшее значение отмечено у Желтоплодного – 13 см. У Золотинки и Белоплодного данный показатель составил по 12 см, у Орбиты и Kolsuz siyah – по 10 см. У Viridi, Romanesco и Цыганёнка диаметр стебля достигал 9 см, а у Хилола, Косатки и Чёрного красавца – 8 см.

Таким образом, сортообразец Желтоплодный характеризовался наиболее высокими значениями высоты растений и диаметра стебля среди изученных образцов. Эти особенности указывают на выраженное развитие вегетативных органов в условиях проведённого опыта.

Важным показателем морфологического развития является количество боковых побегов. По результатам наблюдений данный признак варьировал от 1 до 6 шт. на растение. Наибольшее количество боковых побегов выявлено у Белоплодного – 6 шт. У Золотинки сформировалось 4 боковых побега, у Орбиты, Желтоплодного и Kolsuz siyah – по 3 шт., у Хилола – 2 шт. У Viridi, Romanesco, Косатки, Цыганёнка и Чёрного красавца отмечено по одному боковому побегу.

Формирование боковых побегов определяет особенности пространственного развития растения и может влиять на размещение листьев и плодов. Вместе с тем увеличение количества боковых побегов само по себе не свидетельствует о повышении урожайности. Для установления взаимосвязи данного признака с продуктивностью необходимо дополнительно учитывать количество плодов, их среднюю массу и урожай с одного растения.

По количеству листьев также выявлены заметные различия. Наибольшее количество листьев сформировалось у Желтоплодного – 84 шт. на растение. У Белоплодного отмечено 80 листьев, у Орбиты и Золотинки – по 70, у Косатки – 67, у Цыганёнка и Чёрного красавца – по 63 листа. У Хилола сформировалось 52 листа, у Viridi и Kolsuz siyah – по 50, а у Romanesco – 47 листьев.

Количество листьев является одним из показателей, характеризующих развитие листового аппарата растения. Листья участвуют в процессе фотосинтеза и обеспечивают образование органических веществ, необходимых для роста, развития и формирования плодов. Однако оценка фотосинтетической активности не может основываться только на количестве листьев, поскольку существенное значение имеют также их площадь, состояние и продолжительность функционирования.

В целом по комплексу изученных вегетативных признаков выделился сортообразец Желтоплодный, у которого отмечены максимальные значения высоты растений (61 см), диаметра стебля (13 см) и количества листьев (84 шт.). Белоплодный отличался наибольшим количеством боковых побегов (6 шт.) и вторым по величине показателем количества листьев (80 шт.). Золотинка характеризовалась высотой растений 60 см, диаметром стебля 12 см и количеством листьев 70 шт.

Сортообразцы Хилол, Орбита и Viridi, выращиваемые в условиях Узбекистана, также различались по исследуемым морфологическим признакам. Их сравнительная характеристика позволяет определить особенности развития растений и сформировать исходные данные для дальнейшей оценки селекционной ценности.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610173

Таблица 1. Морфологические признаки растений кабачка, выращенных из рассады (август 2026 г.)

Таблица 1

№	Сортообразец	Происхождение	Схема размещения, см	Высота растения, см	Диаметр стебля, см	Количество боковых побегов, шт.	Количество листьев, шт.
1	Хилол (Xilol)	Узбекистан	140 × 70	52	8	2	52
2	Орбита (Orbita)	Узбекистан	140 × 70	59	10	3	70
3	Viridi	Узбекистан	140 × 70	56	9	1	50
4	Золотинка	Россия	140 × 70	60	12	4	70
5	Желтоплодный	Россия	140 × 70	61	13	3	84
6	Белоплодный	Россия	140 × 70	45	12	6	80
7	Romanesco	Италия	140 × 70	44	9	1	47
8	Kolsuz siyah	Турция	140 × 70	46	10	3	50
9	Цыганёнок	Россия	140 × 70	55	9	1	63
10	Косатка	Россия	140 × 70	51	8	1	67
11	Чёрный красавец	Россия	140 × 70	41	8	1	63

Морфологические особенности плодов различных сортообразцов

В ходе исследования изучены основные морфологические признаки плодов кабачка, включая окраску, длину и массу одного плода. Полученные результаты свидетельствуют о наличии существенных различий между сортообразцами по внешним характеристикам и отдельным хозяйственно ценным признакам.

По окраске плодов изученные сортообразцы можно разделить на несколько групп. У Хилола отмечена светло-жёлтая окраска, у Золотинки – жёлтая, у Желтоплодного – тёмно-жёлтая согласно данным таблицы 2. Светло-зелёные плоды характерны для Орбиты, Viridi, Белоплодного и Romanesco. Тёмно-зелёная окраска выявлена у Kolsuz siyah, Косатки, Цыганёнка и Чёрного красавца.

Окраска плодов является одним из диагностических морфологических признаков, используемых при описании и различении сортов. Разнообразие окраски кабачка представляет интерес с точки зрения сортовой идентификации и расширения ассортимента овощной продукции.

Длина плодов у изученных сортообразцов варьировала от 22 до 41 см. Наибольшая длина установлена у Орбиты – 41 см, что существенно превышает соответствующие показатели остальных образцов. У Viridi, Желтоплодного, Косатки и Чёрного красавца длина плода составила по 26 см, у Хилола – 25 см, у Белоплодного, Romanesco и Цыганёнка – по 24 см. У Kolsuz siyah данный показатель составил 23 см, а у Золотинки – 22 см.

По массе одного плода также выявлены значительные различия. Наибольшая масса отмечена у Орбиты – 600 г. У Viridi масса одного плода составила 354 г, у Белоплодного – 336 г, у Косатки – 329 г, у Желтоплодного — 320 г, у Хилола – 302 г. У Kolsuz siyah данный показатель достигал 291 г, у Цыганёнка – 270 г, у Romanesco — 266 г, у Чёрного красавца – 260 г. Наименьшая масса плода зафиксирована у Золотинки – 200 г.

Сопоставление длины и массы плодов показало, что эти показатели неодинаково проявляются у различных сортообразцов. Орбита выделялась по обоим признакам: длина плода достигала 41 см, а масса – 600 г. В то же время у Золотинки отмечены минимальные значения длины (22 см) и массы плода (200 г).

Следует отметить, что одинаковая длина плодов не обязательно сопровождается одинаковой массой. Например, у Viridi и Косатки длина плода составляла 26 см, тогда как масса достигала соответственно 354 и 329 г. Подобные различия могут быть обусловлены особенностями формы, диаметра и толщины плода, а также другими морфологическими характеристиками, которые в данном исследовании отдельно не оценивались.

Особого внимания заслуживают сортообразцы Орбита и Viridi, созданные или выращиваемые в условиях Узбекистана. Орбита показала максимальные значения длины и массы плодов, тогда как Viridi занял второе место по массе плода среди изученных образцов. Эти результаты позволяют рассматривать указанные сортообразцы как перспективные объекты для дальнейшего изучения их хозяйственно ценных признаков.

Хилол также представлял интерес по совокупности характеристик плодов: при светло-жёлтой окраске длина плода составляла 25 см, а масса – 302 г. У Белоплодного и Косатки масса одного плода превышала 320 г, что также заслуживает внимания при последующей комплексной оценке сортового материала.

Таким образом, результаты сравнительного анализа свидетельствуют о широком разнообразии изученных сортообразцов кабачка по окраске, длине и массе плодов. Наиболее высокие показатели длины и массы плодов выявлены у Орбиты, а сравнительно высокая масса плодов – у Viridi, Белоплодного, Косатки и Желтоплодного.

Таблица 2. Морфологическая характеристика плодов различных сортообразцов кабачка Таблица 2

№	Сортообразец	Окраска плода	Длина плода, см	Масса одного плода, г
1	Хилол (Xilol)	Светло-жёлтая	25	302
2	Орбита (Orbita)	Светло-зелёная	41	600
3	Viridi	Светло-зелёная	26	354
4	Золотинка	Жёлтая	22	200
5	Желтоплодный	Тёмно-жёлтая	26	320
6	Белоплодный	Светло-зелёная	24	336
7	Romanesco	Светло-зелёная	24	266
8	Kolsuz siyah	Тёмно-зелёная	23	291
9	Косатка	Тёмно-зелёная	26	329
10	Цыганёнок	Тёмно-зелёная	24	270
11	Чёрный красавец	Тёмно-зелёная	26	260

Выводы

В результате проведённого исследования изучены основные морфологические признаки 11 сортообразцов кабачка: Хилол, Орбита, Viridi, Золотинка, Желтоплодный, Белоплодный, Romanesco, Kolsuz siyah, Косатка, Цыганёнок и Чёрный красавец. Все образцы выращивали по единой схеме размещения 140 × 70 см. Сравнительная оценка позволила выявить различия по высоте растений, диаметру стебля, количеству боковых побегов и листьев, а также по окраске, длине и массе плодов.

По показателям вегетативного развития высота растений варьировала от 41 до 61 см, диаметр стебля – от 8 до 13 см, количество боковых побегов – от 1 до 6 шт., количество листьев – от 47 до 84 шт. Максимальные значения высоты растений (61 см), диаметра стебля (13 см) и количества листьев (84 шт.) установлены у сортообразца Желтоплодный. Наибольшее количество боковых побегов отмечено у Белоплодного – 6 шт.

Изучение плодовых признаков показало, что длина плодов варьировала от 22 до 41 см, а масса одного плода — от 200 до 600 г. Наиболее высокие значения обоих показателей выявлены у Орбиты: длина плода составила 41 см, масса – 600 г. Сортообразец Viridi также характеризовался сравнительно высокой массой плодов — 354 г. У Белоплодного, Косатки и Желтоплодного масса одного плода составила соответственно 336, 329 и 320 г.

По результатам комплексного сопоставления морфологических признаков установлено, что изученные сортообразцы характеризуются различным сочетанием показателей вегетативного развития и особенностей плодов. Желтоплодный выделялся по развитию вегетативных органов, Белоплодный – по количеству боковых побегов, а Орбита – по длине и массе плодов. Viridi также представлял интерес благодаря сравнительно высокой массе плодов.

В целом исследование выявило значительную изменчивость морфологических признаков кабачка, которая представляет научно-практический интерес для описания сортов,

оценки исходного селекционного материала и предварительного отбора образцов для дальнейшего изучения. Полученные данные могут служить основой для последующих исследований, направленных на оценку продуктивности и адаптации сортов к местным почвенно-климатическим условиям.

На следующем этапе целесообразно провести многолетнюю комплексную оценку изученных сортообразцов с учётом урожайности, товарного выхода продукции, количества плодов на одном растении, качества и питательной ценности плодов. Это позволит более полно определить их хозяйственную ценность и перспективность использования в селекционных программах.

Список литературы

1. Арипова Ш. Р. и др. Результаты конкурсного сортоиспытания новых сортов кабачка в Узбекистане // Ж: Овощи России. 2021. №6. 30-35-b.
2. Балаян Р.С. и др. Влияние весеннего и летнего сроков посева на хозяйственные признаки тыквенных культур // Ж: Овощи России. 2015. №1 57-59-b.
3. Джагаева А.А., Карпухин М.Ю. Технология выращивания кабачка / Всероссийская научно-практическая конференция студентов, молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии в садоводстве и ландшафтном дизайне» Екатеринбург, 17-22 июня 2021 года. 14-17-б.
4. Коротцева И. Б. и др. Генетика окраски плода у Cucurbita pepo L. // Ж: Овощи России. 2023. - №5. 18-23-b
5. Павлов Л.В. и др. Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур / Традиции и перспективы. II Международная научно-практическая конференция. М. Изд-во ВНИИССОК, 2010. 429-434-б.
6. Пискунова Т.М., Мутьева З.Ф. Генофонд тыквы коллекции ВИР для селекции на многоплодность // Ж: Картофель и овощи. 2020. №1. 32-34-b.
7. Aripova Sh.R. Qovoqcha (Cucurbita pepo L.) mevalari va urug‘larini yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha tavsiyanoma, Toshkent 2026. 10-11-b.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610173

Theoretical foundations for assessing the economic efficiency of resource-saving technologies in cotton production

B.J.Mirzaev Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof. · **N.T. Djumabaeva** PhD Student

Institute of Agriculture and Agrotechnologies of Karakalpakstan

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610174

For citation: B.J.Mirzaev, N.T. Djumabaeva. Theoretical foundations for assessing the economic efficiency of resource-saving technologies in cotton production. In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 658–660. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610174

Abstract. This study examines, from a theoretical perspective, the economic essence of introducing resource-saving technologies in cotton production, a system of indicators for assessing them, and the economic and institutional factors that influence their adoption. Resource saving is defined as a reduction in the amount of resources used per unit of output while yield and quality are maintained. The paper proposes cost per unit, net income, profitability, payback period and net income per unit of resource as the core efficiency indicators, and it distinguishes farm-level savings from society-level savings.

Keywords: cotton production, resource-saving technologies, economic efficiency, profitability, drip irrigation, payback period, agricultural economics.

Introduction

Cotton is a strategic crop for Uzbekistan, linked to household incomes, the textile industry and export potential. At the same time, cotton growing is a sector with high demands on water, mineral fertilizers, fuel and labor. As water scarcity intensifies and input prices rise, the competitiveness of farms is determined not by yield alone but by the efficiency with which resources are used. Industry representatives likewise stress that the task today is not to expand the cotton area but to use existing capacity more effectively [5].

In practice, the adoption of resource-saving technologies (drip irrigation, improved planting schemes, optimized inter-row cultivation, calibrated fertilizer application, digital monitoring) is growing. However, the methods used to assess their economic efficiency are often inconsistent: some studies report only water savings, others only yield, still others only costs. As a result, technologies are hard to compare, and adoption decisions are hard to justify. At the state level, shortcomings have also been acknowledged: there is no effective mechanism to encourage drip irrigation and domestic producers of its components, and there are no scientifically grounded agrotechnical rules adapted to local soil and climate conditions [4]. This shows that the issue is not only technical but also economic and institutional.

The economic essence of resource saving

From an economic standpoint, resource saving means **a reduction in the amount of resource used per unit of output**, not an absolute reduction in resource use. The distinction matters: if inputs fall but yield falls by more, farm efficiency declines. A technology should therefore be assessed together with yield and product quality. This is consistent with the view that, in modern cotton production, yield alone is not a sufficient criterion [5].

The economic effect of resource saving arises in three ways: (a) direct cost savings (water, electricity, fertilizer, fuel, labor); (b) additional income from changes in yield and quality; (c) changes in land use, for example, more efficient use of the cropped area when the planting scheme changes. As

an illustration, a scientific article on the effect and efficiency of drip irrigation on cotton reports that the method has a positive effect on the growth and development of the crop, saves water and mineral fertilizer, and raises yield [6].

A system of economic efficiency indicators

A single system of indicators is proposed so that technologies can be compared. Calculations follow an incremental approach, that is, as the difference between the resource-saving technology (1) and the traditional technology (0).

Table 1. System of economic efficiency indicators

Indicator	Calculation	Economic meaning
Cost per unit (1 t of raw cotton)	C = Total costs / Total yield	Cost per unit of output
Net income	NI = Revenue − Total costs	Profit remaining with the farm
Profitability	P = NI / Total costs × 100%	Return per unit of cost
Incremental net income	$\Delta NI = NI_1 - NI_0$	Net economic effect of the technology
Payback period	PP = I / ΔNI	Years needed to recover the additional investment (I)
Net income per unit of water	NI / W	Net income from 1 m³ of water
Resource-saving coefficient	$K = (r_0 - r_1) / r_0$	Relative reduction in resource use per unit of output

Here W is water use, and r_0 and r_1 are resource use per unit of output under the traditional and the resource-saving technology. The advantage of this system is that it shows not only the technical saving but also the real economic result for the farm. Where a technology has a long service life (for example, a drip irrigation system), it is advisable to use, alongside the payback period, indicators that account for the present value of cash flows (net present value).

Economic and institutional factors affecting adoption

The same technology produces different economic results on different farms. The factors can be divided into four groups.

Financial factors. The size of the initial investment, access to credit and subsidies, and equipment prices. Experience abroad shows that leading countries use incentives such as subsidies and reduced import duties on irrigation equipment [2]. At the national level, too, the lack of an effective mechanism to encourage producers who grow cotton with drip irrigation and domestic producers of system components has been noted [3].

Price factors**.** Prices of water, electricity, fertilizer and labor. When a resource is cheap, the economic gain from saving it is small and the payback period lengthens.

Organizational and legal factors. Security of land-use rights, farm size, and relations between the cluster and the farmer. If land-use tenure is not guaranteed, a farmer is unlikely to make an investment that pays back only over many years.

Farm-level versus society-level effects

A technology that is profitable for a farm is not necessarily beneficial for society, and vice versa. If a farmer pays little for water, the incentive to save it is weak: a resource that is valuable to society is priced low in the farm's accounts. Moreover, water saved on one field may previously have reached downstream users, so field-level savings do not equal basin-level savings. The assessment should therefore distinguish a private (farm) effect from a social and environmental effect. The latter includes the impact on water scarcity and soil condition, and valuing it in monetary terms is a separate methodological problem [1].

Testable hypotheses

The theoretical analysis yields the following hypotheses: H1. The economic effect of a resource-saving technology is larger on farms where initial inefficiency is high. H2. The payback period shortens as farm size grows, because the fixed costs of the equipment are spread over a larger area. H3. Subsidies and concessional credit shorten the payback period and raise the probability of

adoption. H4. When technologies are applied in combination (for example, irrigation with calibrated fertilization), the economic effect exceeds the sum of the effects of each applied separately. H5. Where resource prices are low, the private economic effect of a technology is smaller than its social effect. Testing the hypotheses requires data on costs, yield and prices from farms of different sizes in the same region, comparing traditional and resource-saving technologies.

Conclusions and Recommendations

In cotton production, resource saving should be defined in economic terms as a reduction in resource use per unit of output while yield and quality are maintained; a decrease in the quantity of inputs alone is not a criterion of efficiency. To compare technologies, indicators such as cost per unit, net income, profitability, incremental net income, payback period and net income per unit of water should be applied in a single system, using an incremental approach relative to the traditional technology. The efficiency of adoption depends on financial, price, organizational-legal and knowledge factors. Incentive measures (subsidies, concessional credit, security of land use, advisory services) are therefore as important as the technology itself. The farm-level and society-level effects should be assessed separately; field-level water savings should not be treated as equal to basin-level savings.

References

1. Eshmurodova M.Q. *Paxta yetishtirishning tejamkor texnologiyasi* [Resource-saving technology of cotton production]: monograph (in Uzbek). Tashkent: Fan ziyosi, 2023. Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnologies.
2. Saidova D.N., Nasulloyeva M.B. Yashil iqtisodiyot sharoitida qishloq xo‘jaligida resurstejamkor texnologiyalardan foydalanishning xorij tajribasi [International experience in using resource-saving technologies in agriculture under a green economy] (in Uzbek) // Proceedings of the MMIT’26 International Conference, 6 June 2026, p. 253.
3. Shaymanov Sh.Q. Tomchilatib sug‘orish tizimini tashkil etuvchi elementlar [Elements of a drip irrigation system] (in Uzbek). Zenodo. https://zenodo.org/records/11633651
4. Suvni tejaydigan zamonaviy texnologiyalarni va agrotexnika tadbirlarini joriy qilishdagi kamchiliklar sanaldi (Prezident qarori) [Shortcomings in introducing water-saving technologies and agrotechnical measures listed (Presidential decree)] (in Uzbek) // Kun.uz, 28 December 2018. https://kun.uz/news/2018/12/28/suvni-tejaydigan-zamonaviy-texnologiyalarni-va-agrotexnika-tadbirlarini-joriy-qilishdagi-kamchiliklar-sanaldi-prezident-qarori
5. Paxtaning kelajagi dalaning o‘zida emas, ilm-fan, texnologiya va bozor o‘rtasida shakllanadi [The future of cotton is shaped not in the field alone, but between science, technology and the market] (in Uzbek) // UzA. https://uza.uz/ar/posts/paxtaning-kelajagi-dalaning-ozida-emas-ilm-fan-texnologiya-va-bozor-ortasida-shakllanadi_918365
6. Shodmonov X.M. Tomchilatib sug‘orishning g‘o‘za hosildorligiga ta’siri va samaradorligi [The effect and efficiency of drip irrigation on cotton yield] (in Uzbek) // Results of National Scientific Research International Journal, 2024, 3(4), 197–202. ISSN 2181-3639. DOI: 10.5281/zenodo.11099591. https://zenodo.org/records/11099591

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 332.1:631.95

Global iqlim o‘zgarishi sharoitida Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarini hududiy ixtisoslashtirishning iqtisodiy imkoniyatlari

Najmiddinov Jalol Nuriddinovich b.f.n., dotsent · **Najmiddin Isomiddinovich Kazakov** 08.00.12 - Mintaqaviy iqtisodiyot ixtisosligi bo‘yicha mustaqil izlanuvchi (PhD) · **Ergashov Axtamjon Yusubovich** 03.00.12 - biotexnologiya ixtisosligi bo‘yicha mustaqil izlanuvchi (PhD)

Buxoro cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklar urug‘chiligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi

kazakovnajmiddin95@gmailcom

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610175

Iqtibos uchun: Najmiddinov Jalol Nuriddinovich, Najmiddin Isomiddinovich Kazakov, Ergashov Axtamjon Yusubovich. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida Orolbo‘yi cho‘l yaylovlarini hududiy ixtisoslashtirishning iqtisodiy imkoniyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 661–664. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610175

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda Orol dengizining qurigan tubida cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklarini introduksiya qilish bo‘yicha IL-632204175-R2-sonli amaliy loyiha ma’lumotlari mintaqaviy iqtisodiyot nuqtayi nazaridan talqin qilinadi. Hududiy ixtisoslashuvning tabiiy-resurs cheklovlari, urug‘chilik mahsuloti salohiyati va iqlimiy xavflarni hisobga oluvchi iqtisodiy qaror mezonlari asoslanadi. Tajribada ayrim turlarning (donosho‘r, chogon hamda baliqko‘z) unib chiqishi va yetilgan urug‘larning yig‘ib olinishi va baho diapazonlari yordamida yalpi tushum ssenariylari hisoblanadi. Olingan hisob-kitoblar sof foyda emasligi, iqtisodiy samaradorlikni aniqlash uchun xarajatlar va ko‘p yillik monitoring zarurligi ko‘rsatiladi.

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, mintaqaviy iqtisodiyot, hududiy ixtisoslashuv, iqlim o‘zgarishi, degradatsiya, urug‘chilik, yer resurslari, sho‘rlanish, investitsiya, iqtisodiy salohiyat.

Kirish va adabiyotlar sharhi

Global iqlim o‘zgarishi, yog‘ingarchilikning beqarorligi, kuchli shamol va tuproq sho‘rlanishi Orol dengizining qurigan tubida yer resurslaridan xo‘jalik maqsadlarida foydalanish imkoniyatlarini keskin cheklaydi. Mazkur hududda iqtisodiy rivojlanish faqat maydonlarni o‘simlik bilan qoplash ko‘lamiga emas, balki mos o‘simlik turlarini to‘g‘ri joylashtirish, mahalliy urug‘chilik bazasini yaratish va cheklangan moliyaviy resurslarni ustuvor uchastkalarga yo‘naltirishga ham bog‘liq. Shu bois ekologik tiklash tadbirlarini hududiy ixtisoslashuvning iqtisodiy mexanizmlari bilan bog‘lash muhimdir.

Tadqiqotning asosiy empirik manbasi Buxoro cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklar urug‘chiligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi tomonidan 2022-2023-yillarda bajarilgan IL-632204175-R2-sonli (63-tur) amaliy loyihaning yakuniy hisobotidir [5]. Ushbu tezisda faqat 63-tur doirasida bajarilgan ishlar va qayd etilgan natijalar empirik dalil sifatida qabul qilinadi.

Xorijiy tadqiqotlar. UNCCDning «Global Land Outlook 2» (2022) hisobotida degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklash faqat ekologik tadbir emas, balki tabiiy kapitalni tiklash, mahalliy bandlik va hududiy iqtisodiy barqarorlikni ta’minlash vositasi sifatida talqin etiladi [1]. Mazkur yondashuv Orolbo‘yida yerlarni qayta xo‘jalik aylanmasiga jalb qilishni investitsion ustuvorliklar, tiklash xarajatlari va uzoq muddatli manfaatlar asosida baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Xorijiy olimlarning Orolbo‘yidagi tabiatga asoslangan yechimlarga bag‘ishlangan tizimli sharhida qurigan dengiz tubini o‘simliklar bilan qoplashning afzalliklari bilan birga, investitsiya xarajatlari, ekotizimning o‘zini saqlab qolish qobiliyati va foydaning yuzaga chiqish muddati

bo‘yicha noaniqliklar ta’kidlangan [2]. Shundan kelib chiqib, ekiladigan turlarni tanlashda faqat unuvchanlik emas, balki takroriy ekish ehtimoli va kelajakdagi iqtisodiy qaytim ham mezon bo‘lishi lozim.

Mahalliy olimlar tadqiqotlari. Z. Jabbarov, Sh. Xoldorov, U. Nomozov va hammualliflarning Orol dengizi qurigan tubidagi tuproqlar bo‘yicha tadqiqotida o‘nta tuproq kesimi asosida sho‘rlanish, granulometrik tarkib va oziqa elementlarining hududlar kesimida sezilarli farqlanishi ko‘rsatilgan [3]. Bu natija iqtisodiy ixtisoslashuvning tabiiy shart-sharoitini tasdiqlaydi. Tiklash texnologiyasi va urug‘chilikka yo‘naltiriladigan mablag‘lar uchastkalarning real tuproq salohiyatiga qarab farqlanishi zarur.

D. Egamberdieva ishtirokidagi xalqaro tadqiqotda Orol dengizining qurigan tubida rizosfera mikroorganizmlari va o‘simliklarning ekstremal sharoitga moslashuvi o‘rganilgan [4]. Tadqiqot iqtisodiy hosildorlikni bevosita hisoblamagan bo‘lsa-da, u biologik moslashuvni hududiy ishlab chiqarish xavfini baholashda hisobga olish zarurligini ko‘rsatadigan ilmiy asoslardan biridir. Shunday qilib, mavjud adabiyotlarda ekologik tiklash va tuproq-biologik omillar yetarlicha yoritilgan, biroq sho‘rlanishga mos urug‘chilikning hududiy ixtisoslashuvi va shartli mahsulot qiymatini yagona iqtisodiy qaror mezoniga birlashtirish masalasi qo‘shimcha izlanishni talab qiladi.

Tadqiqot maqsadi – Orol dengizining qurigan tubida o‘tkazilgan tajribalarga tayangan holda cho‘l-yaylov yerlarini sho‘rlanish va ishlab chiqarish salohiyatiga qarab iqtisodiy ixtisoslashtirishning mezonlarini ishlab chiqish hamda urug‘chilik yo‘nalishining shartli daromad imkoniyatini baholash.

Vazifalar: loyiha natijalarini tizimlashtirish; agroekologik cheklovlarni iqtisodiy omillar sifatida baholash; yalpi tushum ssenariylarini hisoblash; hududiy joylashtirish bo‘yicha tavsiyalar shakllantirish.

Materiallar va tadqiqot metodlari

Empirik baza sifatida 2022-2023-yillarda bajarilgan IL-632204175-R2-sonli (63-tur) amaliy loyihaning yakuniy hisoboti [5] olindi. Ayrim urug‘ hosili va hisobiy baho ko‘rsatkichlari mazkur bajarilgan loyiha natijalarini retrospektiv bayon qiluvchi 2024-yilgi ishlab chiqilgan loyiha ma’lumotlari bilan solishtirildi [6]. Tadqiqotda hujjatli tahlil, qiyosiy tahlil, hududiy tabaqalashtirish va shartli yalpi mahsulot qiymatini ssenariyli hisoblash usullari qo‘llanildi.

Hisoblash uchun quyidagi ifoda qo‘llanildi: $YT = U \times P_u + M \times P_m$, bunda YT – bir gektardan shartli yalpi mahsulot qiymati (so‘m/ga), U – urug‘ hosili (kg/ga), P_u – urug‘ning hisobiy bahosi (so‘m/kg), M – yem-xashak massasi (kg/ga), P_m – yem-xashakning hisobiy bahosi (so‘m/kg). Ushbu ifoda ishlab chiqarish xarajatlari, yo‘qotishlar, logistika, soliqlar va vaqt omilini hisobga olmaydi; demak, rentabellik yoki sof foydani ifodalamaydi.

Natijalar va muhokama

63-tur doirasidagi amaliy tadqiqotlarda 40 turdagi o‘simlik urug‘lari tayyorlanib, qurigan dengiz tubining ikki tajriba uchastkasida 0,3 ga va 2 ga maydonlarda ekish ishlari bajarilgan [1; 2]. 2023-yil aprel monitoringida ikkinchi uchastkada chogon, baliqko‘z, limonum, saksovul va cherkez unib chiqqani, birinchi uchastkada esa baliqko‘z kuzatilgani qayd etilgan [6]. 2022-2023-yil kuz-qish mavsumidagi yog‘ingarchilik 19,2 mm bo‘lganiga qaramay, yil oxirida ayrim o‘simliklardan yetilgan urug‘ yig‘ib olingan [6]. Bu holat ayrim turlar uchun mahalliy urug‘chilikning boshlang‘ich biologik imkoniyati mavjudligini ko‘rsatadi, biroq barcha turlar bo‘yicha barqaror ko‘p yillik hosilni kafolatlamaydi.

Loyiha hujjatlarida 2022-yilgi 0,3 ga tajriba maydonida kuchli shamol ta’sirida urug‘larning taxminan 90 foizi atrofga tarqalib ketgani ham ko‘rsatilgan [6]. Bu ko‘rsatkich iqtisodiy nuqtayi nazardan ekish materiallari yo‘qotilishi, takroriy ekish xarajati va investitsion tavakkalchilikning ortishi bilan bog‘liq. Shuning uchun urug‘ning agrobiologik moslashuvi bilan bir qatorda uni dalada saqlab qolish ehtimoli ham hududiy ixtisoslashuvning tanlov mezoni bo‘lishi lozim.

63-tur amaliy loyihasida olingan natijalarning 2024-yildagi retrospektiv bayonida donosho‘r, chogon va baliqko‘z bo‘yicha urug‘ hosili 40-350 kg/ga, ho‘l massa hisobidagi yem-xashak 35-725

kg/ga diapazonida keltirilgan [6]. 1 kg urug‘likning bahosi 78 000 so‘m va dag‘al yem-xashak 1 200 so‘m. Bu raqamlar loyiha bajarilgan davrdagi baho.

40 × 78 000 + 35 × 1 200 = 3 162 000 so‘m/ga, 350 × 78 000 + 725 × 1 200 = 28 170 000 so‘m/ga. Hisobda urug‘ va ho‘l massaning bir paytda sotilishi mumkinligi shartli qabul qilingan. Amalda yig‘im texnologiyasi va mahsulot sifati natijaga ta’sir qiladi.

Keltirilgan keng oraliq mintaqaviy iqtisodiyot uchun muhim xulosaga olib keladi. Urug‘chilik maydonlarini barcha sho‘rlangan uchastkalarda bir xil tashkil etish oqilona emas. Yerning ekologik holati, ekin turi, urug‘ning saqlanib qolishi va realizatsiya bozori birgalikda baholangan holda ixtisoslashuv tanlanishi zarur. Bunda dastlabki urug‘ yetishtirish uchun tajriba natijalari ijobiy uchastkalar, himoya funksiyasi ustuvor hududlar va uzoq muddatli monitoring talab qilinadigan yuqori xavfli maydonlar farqlanadi.

Hududiy ixtisoslashuv bo‘yicha iqtisodiy taklif

Tadqiqot doirasida uch bosqichli qaror mexanizmi taklif qilinadi. Birinchi bosqich – yer uchastkalarini sho‘rlanish, namlik, shamol eroziyasi va ekish materialining saqlanish darajasi bo‘yicha guruhlash. Ikkinchi bosqich – o‘simliklarni biologik moslashuv hamda xo‘jalik vazifasiga ko‘ra ajratish, ya’ni urug‘chilik uchun istiqbolli maydonlar, qum-tuz ko‘chishini cheklovchi himoya ekinlari va qo‘shimcha tekshiruv talab etadigan tajriba maydonlariga. Uchinchi bosqich – har bir guruhda kutilayotgan yalpi tushum, boshlang‘ich ekish xarajati, takroriy ekish ehtimoli va urug‘likni yetkazib berish xarajatlarini taqqoslab, investitsiya ustuvorligini belgilash.

Mazkur yondashuvning ilmiy ahamiyati shundaki, hududiy ixtisoslashuv mezoni sifatida faqat mahsulot hosildorligi emas, balki iqlimiy xavf sharoitida iqtisodiy natijaning barqarorligi ham hisobga olinadi. Amaliy qo‘llashda kutilayotgan sof natija EN = YT – X formulasi bilan aniqlanishi mumkin; bu yerda X – urug‘, texnika, mehnat, monitoring, himoya, yig‘im va logistika xarajatlari yig‘indisi.

Shunday qilib, ushbu tadqiqotning daliliy asosi 63-tur amaliy loyihasida bajarilgan ekish va monitoring ishlari hamda uning qayd etilgan urug‘chilik natijalaridir [5; 6].

Xulosa va tavsiyalar

Birinchidan, Orol dengizining qurigan tubidagi tajribalar ayrim cho‘l-yaylov o‘simliklarining unib chiqishi va urug‘ hosil qilish imkoniyatini ko‘rsatgan. Bu natija hududiy urug‘chilikni rivojlantirish uchun dastlabki ilmiy-amaliy asos bo‘la oladi, ammo uzoq muddatli iqtisodiy barqarorlikni alohida tekshirish talab etiladi.

Ikkinchidan, manbalarda qayd etilgan urug‘ hosili va hisobiy baholar asosida bir gektar uchun 3,162-28,170 mln so‘mlik shartli yalpi mahsulot qiymati ssenariylari olindi. Ushbu diapazon real tushum, sof foyda yoki rentabellik sifatida talqin qilinmasligi lozim.

Uchinchidan, sho‘rlanish, namlik, shamol ta’siri, moslashgan turlar va xarajatlarni birgalikda baholashga asoslangan uch bosqichli hududiy ixtisoslashuv mexanizmi taklif etildi. U cheklangan investitsion resurslarni iqtisodiy jihatdan istiqbolli va ekologik ustuvor maydonlarga tabaqalashtirib yo‘naltirishga xizmat qilishi mumkin.

To‘rtinchidan, kelgusi tadqiqotlarda ekish xarajatlari, takroriy ekish chastotasi, hosilni yig‘ish va sotish xarajatlari, ko‘p yillik hosildorlik hamda ekologik samaralarni bir xil metodologiyada baholash zarur. Bu mintaqa cho‘l yaylovlarini global iqlim o‘zgarishi sharoitlariga moslashtirishning iqtisodiy jihatlarini yanada asosli tadqiq etish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. UNCCD. Global Land Outlook 2: Land Restoration for Recovery and Resilience. Bonn: United Nations Convention to Combat Desertification, 2022. https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook/global-land-outlook-2nd-edition
2. Review of Nature-based Solutions in Dryland Ecosystems: the Aral Sea Case Study // Environmental Management. 2023. DOI: 10.1007/s00267-023-01822-z. https://doi.org/10.1007/s00267-023-01822-z

3. Jabbarov Z., Kholdorov Sh., Nomozov U., Makhammadiev S., Djalilova G., Abdullaev Sh. The drying of the Aral Sea: Soil formation and restoration potential on the seabed // Soil Science Annual. 2025. Vol. 76(2). Article 207727. DOI: 10.37501/soilsa/207727.
4.Wicaksono W.A., Egamberdieva D., Berg C. et al. Function-Based Rhizosphere Assembly along a Gradient of Desiccation in the Former Aral Sea // mSystems. 2022. Vol. 7(6). DOI: 10.1128/msystems.00739-22.
5. Buxoro cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklar urug‘chiligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi. «Orol dengizining qurigan tubining ekologik, tuproq-iqlim sharoitiga moslashgan urug‘ zaxirasi mavjud bo‘lgan o‘simlik turlarini ekish va istiqbolli o‘simlik turlari urug‘chiligini barpo etish». IL-632204175-R2-sonli amaliy loyiha yakuniy hisoboti. Buxoro, 2024.
6. Buxoro cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklar urug‘chiligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi. «Orol dengizining qurigan tubi tuproq-iqlim sharoitiga moslashtirilgan urug‘ zaxirasi mavjud bo‘lgan cho‘l-yaylov ozuqabop o‘simliklar maydonlarini kengaytirish va urug‘chiligini barpo qilish hamda salbiy oqibatlarini yumshatish» innovatsion loyiha arizasi.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 636

Sawlıqlardı buwazlıq dáwirinde hár qıylı dárejede bağıwdı úyreniw

T.Naurizov q.x.f.f.d., docent · **Orazbaeva Gulshaxida** 2-kurs veterinariya medicinası studenti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

tnaurizov@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610176

Iqtibos uchun: T.Naurizov, Orazbaeva Gulshaxida. Sawlıqlardı buwazlıq dáwirinde hár qıylı dárejede bağıwdı úyreniw // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 665–667. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610176

Annotaciya. Qarakól qoyların bağıw hám saqlaw teriniń qásiyetlerine tásir etiwshi faktorlardan bolıp esaplanadı. Qarakól qoyları jańa usılda bağıw hám saqlaw sharayatınan keskin tásirlenedi. Sawlıqlardı ásirese buwaz dáwirinde jeterli dárejede toydırıp bağıw qozılardıń rawajlanıwına tez tásir etip, olardıń terisi qalıńlasıp, úlkeyip, mezdrası qalıńlasıwına, salmağı awırlasıp, júni uzınlasıwına, buyralasıp hám bos bolıp qalıwı haqqında maǵlıwmatlar berilgen.
Tayanısh sózler: faktor, qarakól, teri, jaylaw, ot-jem, azıq, iri ot-shóp

Kirisiw

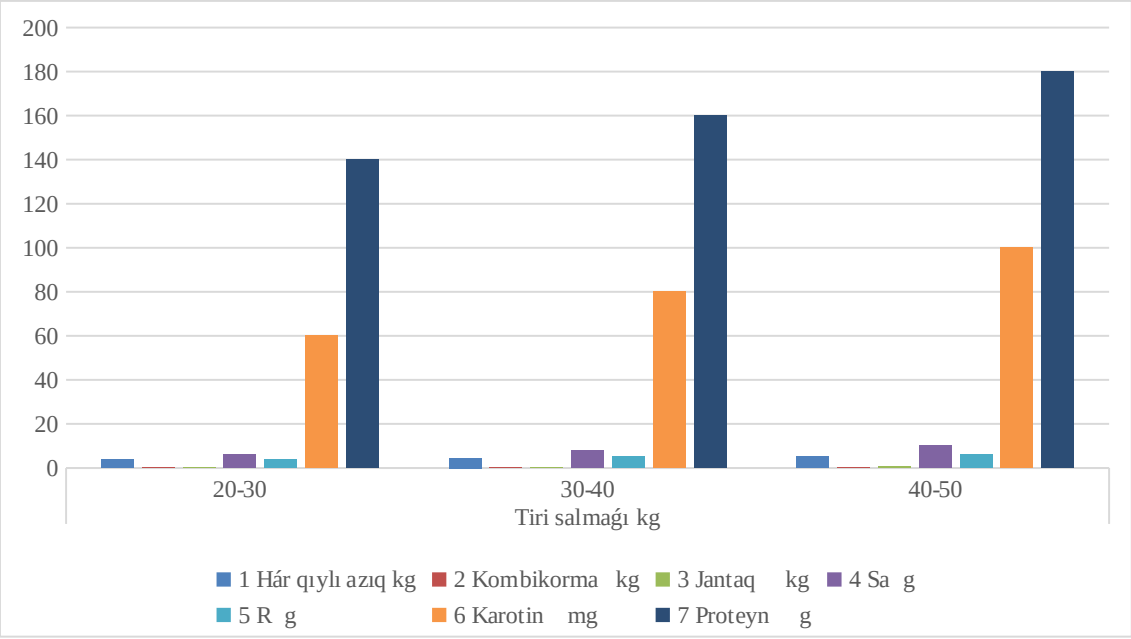
Túrli ortalıqtıń qarakól qoylardıń terisine tásiri hám solardıń ayırımların, yağnıy qoylardıń jası, jaylawı, ot-jem, awıl xojalıq haywanlarınıń azıqları iri ot-shóp azığı (ot-shóp, saban, qamıs), shireli azıqlar (silos, tamır túynekler, jemisler, palız), kók shóp azığı (paqal, japıraq, jońıshqa h.t.b.), koncentrat azıqlar (dán, gúnjara) bolıp bólinedi. Sút, gósh, balıq óndiretuǵın kárxanalardıń (sanaatlardıń) qaldıqları (kók sút, gósh, súyek unı, balıq unı) hám jámiyetlik awqatlanıw orınlarınan shıǵatuǵın awqatlıq zatlar, azıqlandırıwdan aldın qayta islep beriw jáne de maqsetke muwapıq boladı. Zootexnikalıq talaplarǵa baylanıslı iri ot-shópler awıl xojalıq haywanlarınıń túrlerine baylanıslı hár qıylı razmerlerde belgili mexanizmler járdeminde maydalanıp beriledi. Iri ot-shópti 3-5 sm uzınlıqta maydalap, onı hár qıylı mexanikalıq, biologiyalıq hám termik usılda qayta islep beriw ot-shóplerdiń juǵımlılığın asıradı. Sol jol menen azıqqa bolǵan talaptı qandırıw imkaniyatı kóbeyedi. Qıs ayları ushın sharwashılıq diyxan-fermer xojalıqlarında silos tayarlap beriw, mákke, ayǵabağar hám júweriden tayarlaw, bul eginlerge biyday yamasa salı sabanların qosıw arqalı silostıń kólemin kóbeytiw jumısların ámelge asırıw áhmiyetli mashqalalardan biri esaplanadı.

Material hám metodlar: Bul máseleni sheshiw ushın juǵımlı azıq eginlerdi egiw hám onıń zúráátin asırıw, qıs ayları ushın shireli azıqlar tayarlaw (silos, senaj, azıqlıq láblebi h.t.b.). Sol azıqlardı kúndelik racion quramında tolıq balanslastırıp beriw, iri ot-shóp 40-45 %, koncentrat azıqlar 25-30 %, shireli azıqlar 25-30 % normasında beriwdi shólkemlestiriw.

1-keste. Qarakól qoylarına beriletuǵın azıqlar muǵdarı. Keste-1

Q/s	Azıqlıq zat	Tiri salmaǵı kg		
		20-30	30-40	40-50
1	Hár qıylı azıq kg	4,0	4,5	5,0
2	Kombikorma kg	0,3	0,3	0,3
3	Jantaq kg	0,4	0,4	0,5
4	Ca g	6	8	10
5	P g	4	5	6
6	Karotin mg	60	80	100
7	Protein g	140	160	180

Sawlıqlardı buwazlıq dáwirinde hár qıylı dárejede baǵıw hámileniń júniniń sıpatına tásir etedi. Olar buwazlıq dáwirinde jeterli dárejede baǵılsa, qozılar tiykarınan normal jıltıraq bolǵan jipek hám júdá jipeklikke iye júnli bolıp tuwıladı. Jaqsı toydırmay baǵılǵanda bolsa tuwılǵan qozılardıń terisinde sıpatlılıq belgileri tómen boladı. Júniniń buyra sulıw bolıwı semiz qozılarda ushırasadı. Olar arasında qımbat bahalı buyralıqqa iye bolǵan teri 90 % ten, kemirek qımbatlı buyralıqqa iye teri 8 % ti quraydı. Terige baha beriw waqtında qarakól assortimentiniń tovar sıpatı anıqlanadı.



1-súwret. Diyagramma-1

Juwmaqlaw hám usınıslar: Sonday qılıp, buwazlıq dáwirine sawlıqlardı jeterli dárejede toydırıp hám bir ortalıqta baǵıw hámileniń normal rawajlanıwı hám haywanlardıń ırsıy imkaniyatları dógereginde jaqsı teri qásiyetleriniń payda bolıwına alıp keledi. Sawlıqlar toydırıp baǵılmasa, olardıń genetik imkaniyatları tolıq júzege shıqpaydı. Sonıń ushın da buǵan ayrıqsha itibar beriliwi kerek.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Nasimov E., CHalabaev A.J., Inoyatov A. Qora rangli qorako‘l qo‘zilarda rangining pigmentatsiyasini boshqa xususiyatlar bilan aloqadorligi. Sam QXI professor-o‘qituvchilar ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami.
II – qism. Samarqand, 2015, B.102-105
2. Sindorov Q., Bobaeva A., Sindorov Sh., CHo‘l hududlari sug‘oriladigan maydonlarida ba’zi oziqabop o‘simlik turlarining hosildorlik ko‘rsatgichlari. j.Zooveterinariya, 2013, №9 B.44-45
3. Suvonqulov Yu. Har xil usulda saqlangan sigirlarning sut mahsuldorligi. Sam QXI, ilmiy to‘plami, Samarqand, 2003, B.134-135

4. CHalabaev A.J., Hotamov A.H., Raxmanov O.N. Hayvonlar saqlanadigan binolarda mikroiqlim va haroratning ahamiyati. Sam QXI professor-o‘qituvchilar ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. II – qism. Samarqand, 2015, B.102-105
5. Yaxyaev B., Haydarov Q., Qo‘ziev I. Mineral moddalarsiz ratsion to‘liq qiymatliligi ta’minlanmaydi. j.Zooveterinariya, 2013, №3 B.41-42

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610176

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Temuriylar davrida tuproqdan va o‘g‘itlardan foydalanish

Normurodova M. talaba · **Haydarova B.** talaba

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610177

Iqtibos uchun: Normurodova M., Haydarova B. Temuriylar davrida tuproqdan va o‘g‘itlardan foydalanish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 668–672. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610177

Annotatsiya. Ushbu maqolada Amir Temur va Temuriylar davrida Movarounnahr hamda unga tutash hududlarda qishloq xo‘jaligining rivojlanishi, yer va suv resurslaridan foydalanish, sug‘orish tizimlarining qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishidagi o‘rni, tuproq unumdorligini saqlashga qaratilgan amaliy tajribalar hamda yerlarning iqtisodiy qiymatini belgilash masalalari tahlil qilingan. Tarixiy manbalar, jumladan, «Temur tuzuklari», Sharafiddin Ali Yazdiyning «Zafarnoma»si, Hofizi Abruning tarixiy-geografik asarlari, Rui Gonsales de Klavixoning Samarqand haqidagi kuzatuvlari hamda zamonaviy ilmiy tadqiqotlar asosida Temuriylar davridagi agrar munosabatlarning ayrim jihatlari yoritilgan. Tadqiqotda sug‘orish tizimlari, yangi yerlarni o‘zlashtirish, bog‘dorchilik, donchilik, paxtachilik va boshqa ekinlarni yetishtirishning hududiy xususiyatlari ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, o‘sha davrda zamonaviy agrokimyoviy tushunchalar shakllanmagan bo‘lsa-da, tuproq unumdorligi, suv bilan ta’minlanganlik va yerning hosildorlik salohiyatiga asoslangan amaliy dehqonchilik tajribasi mavjud bo‘lgani ko‘rsatib berilgan. Temuriylar davrining yer va suv resurslarini boshqarish tajribasini bugungi tuproqni muhofaza qilish, suv resurslaridan oqilona foydalanish va barqaror qishloq xo‘jaligi tamoyillari nuqtayi nazaridan baholash imkoniyatlari asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Temuriylar davri, Amir Temur, qishloq xo‘jaligi, tuproq unumdorligi, o‘g‘itlash, sug‘orish, irrigatsiya, yer resurslari, agrar siyosat, dehqonchilik, bog‘dorchilik, Movarounnahr.

Аннотация. В статье анализируются развитие сельского хозяйства в эпоху Амира Темура и Тимуридов, использование земельных и водных ресурсов, значение ирригационных систем для сельскохозяйственного производства, практический опыт сохранения плодородия почв и вопросы экономической оценки земель. На основе исторических источников, включая «Темур тузуклари», «Зафар-наме» Шарафаддина Али Йазди, историко-географические труды Хафизи Абру, наблюдения Руя Гонсалеса де Клавихо о Самарканде, а также современных научных исследований рассматриваются особенности аграрных отношений тимуридского периода. Особое внимание уделено ирригации, освоению новых земель, садоводству, выращиванию зерновых, хлопчатника и других сельскохозяйственных культур. Показано, что, несмотря на отсутствие в тот период современной научной агрохимической терминологии, существовал значительный практический опыт рационального использования земель, основанный на плодородии почвы, обеспеченности водой и производительном потенциале земель. Рассматриваются возможности использования исторического опыта Тимуридов в современных условиях рационального использования водных ресурсов, охраны почв и развития устойчивого сельского хозяйства.

Ключевые слова: эпоха Тимуридов, Амир Темур, сельское хозяйство, плодородие почвы, удобрения, ирригация, земельные ресурсы, аграрная политика, земледелие, садоводство.

Abstract. This article analyzes agricultural development during the reign of Amir Timur and the Timurid period, with particular attention to land and water management, irrigation systems, soil fertility, land development, and agricultural production. Historical sources, including Temur Tuzuklari, Sharaf al-Din Ali Yazdi’s Zafarnama, the historical-geographical works of Hafiz-i Abru, the observations of Ruy González de Clavijo on Samarkand, and modern scholarly studies were used to examine agricultural practices of the Timurid period. Particular attention is paid to irrigation, the cultivation of new lands,

horticulture, cereal production, cotton cultivation, and other agricultural activities. Although modern concepts of soil science and agrochemistry did not exist at that time, the population possessed substantial practical knowledge concerning soil fertility, water availability, land productivity, and crop adaptation. The article also discusses the relevance of the Timurid experience to contemporary approaches to soil conservation, efficient water management, and sustainable agriculture.
Keywords: Timurid period, Amir Timur, agriculture, soil fertility, fertilizers, irrigation, land resources, agrarian policy, farming, horticulture.

Kirish

Qishloq xo‘jaligining rivojlanishi tarixan tuproq, suv va mehnat resurslaridan qay darajada oqilona foydalanilganiga bevosita bog‘liq bo‘lgan. Ayniqsa, Markaziy Osiyoning tabiiy-iqlim sharoitida sug‘orma dehqonchilik qishloq xo‘jaligining asosiy shakllaridan biri hisoblangan. Movarounnahr hududida dehqonchilikning rivojlanishi Zarafshon, Qashqadaryo, Sirdaryo va Amudaryo havzalaridagi suv resurslaridan foydalanish, kanallar va boshqa gidrotexnik inshootlarning barpo etilishi bilan chambarchas bog‘liq edi. Zamonaviy tarixiy tadqiqotlarda ham sug‘oriladigan yerlarning iqtisodiy qiymati ularning suv bilan ta’minlanganlik darajasi bilan bevosita bog‘liq bo‘lgani qayd etiladi. Iranica Online

XIV asrning ikkinchi yarmi va XV asrda Amir Temur hamda Temuriylar hukmronligi davrida Samarqand, Buxoro, Shahrisabz, Hirot, Balx, Marv va boshqa hududlarda shaharsozlik bilan bir qatorda qishloq xo‘jaligi va obodonchilik ishlariga ham katta e’tibor qaratilgan. Samarqandning yirik siyosiy va iqtisodiy markazga aylanishi atrof hududlarning sug‘orish tizimlarini tiklash va rivojlantirish bilan birga kechgan. Ilmiy manbalarda XIV asr oxirlarida Samarqand atrofidagi Zarafshon vodiysining irrigatsiya tizimi yangilangani va bu hududning qishloq xo‘jaligida keng foydalanilgani qayd etiladi. Springer

Amir Temur davrida suv inshootlarini barpo etish va mavjud kanallarni tiklash davlat miqyosidagi muhim vazifalardan biri bo‘lgan. O‘zbekiston Islom sivilizatsiyasi markazi materiallarida Hofizi Abruga tayanib, Murg‘ob vodiysida daryodan 20 ta kanal qazdirilgani, Samarqand, Buxoro, Shahrisabz va Farg‘onada irrigatsiya ishlari olib borilgani hamda Qorabog‘ hududida 42 km kanal qurilgani haqida ma’lumotlar keltiriladi. ICCU

Shu nuqtayi nazardan, Temuriylar davrida tuproqdan foydalanish tarixini faqat yer haydash yoki ekin ekish jarayoni sifatida emas, balki «tuproq–suv–ekin–mehnat–soliq» tizimining o‘zaro bog‘liqligi asosida o‘rganish muhimdir.

Tadqiqotning maqsadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi Temuriylar davrida yer va suv resurslaridan foydalanish, tuproq unumdorligini saqlashga qaratilgan amaliy usullar, sug‘orish tizimlari, ekinlarni hududiy sharoitga moslashtirish hamda yer-soliq munosabatlarining qishloq xo‘jaligi rivojiga ta’sirini tarixiy manbalar asosida tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari: Temuriylar davrida qishloq xo‘jaligining rivojlanish xususiyatlarini o‘rganish;

sug‘orish tizimlarining tuproq unumdorligi va hosildorlikka ta’sirini tahlil qilish;

yangi yerlarni o‘zlashtirish va obodonlashtirish siyosatini o‘rganish;

tarixiy manbalarda qayd etilgan dehqonchilik va bog‘dorchilik tajribalarini tahlil qilish;

o‘sha davrda qo‘llangan tabiiy o‘g‘itlash usullariga oid ma’lumotlarni ilmiy nuqtayi nazardan baholash;

Temuriylar davri agrar tajribasining zamonaviy barqaror qishloq xo‘jaligi uchun ahamiyatini aniqlash.

Material va metodlar. Tadqiqotda tarixiy-qiyosiy, manbashunoslik, retrospektiv va agroekologik tahlil usullaridan foydalanildi. Asosiy manbalar sifatida «Temur tuzuklari», Sharafiddin Ali Yazdiyning «Zafarnoma»si, Hofizi Abruning tarixiy-geografik asarlari hamda Rui Gonsales de Klavixoning Samarqand haqidagi kuzatuvlari olindi.

Hofizi Abru Temuriylar davrining muhim tarixchi va geograf olimlaridan biri bo‘lib, uning asarlarida Amir Temur va Shohrux hukmronligi davridagi hududlar, aholi punktlari, xo‘jalik va obodonchilik ishlari haqida qimmatli ma’lumotlar mavjud. TDV İslâm Ansiklopedisi

Shuningdek, Temuriylar davri qishloq xo‘jaligining tarixiy manbashunosligiga bag‘ishlangan zamonaviy tadqiqotlarda yozma manbalardan tashqari arxeologik materiallar, bog‘lar qoldiqlari, meva va daraxt qoldiqlari hamda xo‘jalik buyumlari ushbu davr dehqonchiligi haqida ma’lumot berishi ko‘rsatilgan. 4Science Journals

Natijalar va muhokama

1. Temuriylar davrida tuproqdan foydalanishning umumiy xususiyatlari. Temuriylar davrida dehqonchilik asosan daryo vodiylari va vohalarda rivojlangan. Zarafshon vodiysi Movarounnahrning muhim dehqonchilik hududlaridan biri bo‘lgan. Shuningdek, Farg‘ona, Toshkent vohasi, Surxondaryo va Qashqadaryo hududlarida ham donli ekinlar, meva-sabzavotlar va boshqa ekinlar yetishtirilgan. UNESCO tomonidan e’lon qilingan “The Timurid States in the Fifteenth and Sixteenth Centuries” materialida Zarafshon vodiysi Transoksaniyaning asosiy dehqonchilik hududi sifatida ko‘rsatiladi. en.unesco.org

Tarixiy manbalarda bug‘doy, arpa, tariq, beda, meva-sabzavotlar, paxta va boshqa ekinlar yetishtirilgani qayd etiladi. Ayniqsa, beda yetishtirish chorvachilik bilan bog‘liq holda muhim xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan. Paxtachilikning rivojlanishi esa to‘qimachilik va hunarmandchilik bilan bevosita bog‘langan. en.unesco.org

Bundan ko‘rinadiki, Temuriylar davrida yer resurslaridan foydalanish faqat oziq-ovqat yetishtirishga emas, balki chorvachilik, hunarmandchilik, ipakchilik va savdo tizimiga ham xizmat qilgan.

Temuriylar davrida tuproq unumdorligini ta’minlovchi eng muhim omillardan biri suv bo‘lgan. Quruq iqlimli Markaziy Osiyoda sug‘orishsiz yuqori va barqaror hosil olish imkoniyati cheklangan edi.

Tarixiy ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, sug‘orish tizimi faqat suv yetkazib beruvchi kanal bilan chegaralanmagan. U kanallar, ariqlar, suv havzalari va zaxni chiqarish inshootlaridan tashkil topgan murakkab tizim bo‘lgan. Zamonaviy tarixiy tadqiqotlarda sug‘oriladigan maydonlarda ortiqcha suvni chiqarish uchun drenaj ariqlari mavjud bo‘lgani, ayrim hollarda bunday tizimlar tuproqdagi ortiqcha tuzlarni yuvishga xizmat qilgani qayd etiladi. Iranica Online

Bu jihat zamonaviy melioratsiya nuqtayi nazaridan ham muhimdir. Chunki sug‘orish me’yorining buzilishi natijasida sizot suvlari sathining ko‘tarilishi va ikkilamchi sho‘rlanish xavfi yuzaga keladi. Demak, tarixiy sug‘orish tajribasini o‘rganishda faqat suv chiqarish emas, balki suvni taqsimlash, zaxni qochirish va tuproq sho‘rlanishining oldini olish masalalariga ham e’tibor qaratish lozim.

«Temur tuzuklari»da qarovsiz yoki sahro yerlarini obod qilishga alohida e’tibor qaratilgan. Manbada yangi yer o‘zlashtirgan, koriz qurgan, bog‘ yaratgan yoki xarob yerni obod qilgan kishilarga dastlabki yillarda soliq bo‘yicha yengillik berilishi qayd etiladi. Temur Tuzuklari

Mazkur qoida iqtisodiy jihatdan juda muhim bo‘lgan. Chunki yangi yerni o‘zlashtirish katta miqdorda mehnat, suv chiqarish, tekislash, sug‘orish tarmoqlarini yaratish va ishlab chiqarish xarajatlarini talab qilgan. Dastlabki davrda soliq yukining kamaytirilishi dehqonlarni yangi yerlarni o‘zlashtirishga rag‘batlantirgan.

Buni bugungi agrar siyosat bilan qiyoslaganda, yer resurslarini ishlab chiqarishga jalb qilishni iqtisodiy rag‘batlantirish mexanizmi sifatida baholash mumkin.

Maqolaning mavzusi bevosita o‘g‘itlardan foydalanishga bag‘ishlanganligi sababli ushbu masalaga alohida yondashish zarur.

O‘rta asr dehqonchiligi sharoitida hozirgi mineral azot, fosfor va kaliy o‘g‘itlari mavjud bo‘lmagan. Shu sababli tuproq unumdorligini saqlashda mahalliy va tabiiy resurslardan foydalanish muhim o‘rin egallagan bo‘lishi tabiiy. Chorvachilik rivojlangan hududlarda hayvon go‘ngi tuproqqa qaytariladigan asosiy organik materiallardan biri bo‘lgan.

Go‘ngning zamonaviy tuproqshunoslik nuqtayi nazaridan ahamiyati uning tarkibidagi organik modda va oziqa elementlari bilan belgilanadi. Organik o‘g‘itlar tuproqning fizik xususiyatlarini

yaxshilash, namlikni saqlash, mikrobiologik faollikni qo‘llab-quvvatlash va o‘simlik uchun oziqa elementlarining manbai bo‘lishi mumkin.

Biroq Temuriylar davrida aynan «NPK tizimi», aniq me’yorlarda go‘ng solish yoki «sideratsiya» texnologiyasi qo‘llangan degan xulosani to‘g‘ridan-to‘g‘ri tarixiy manbalarsiz qat’iy bayon qilish ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas. Shu sababli maqolada bunday ma’lumotlarni «ehtimoliy amaliyot», «tarixiy dehqonchilikka xos usul» yoki «zamonaviy agroekologik talqinda» shaklida berish maqsadga muvofiq.

Temuriylar davrida turli hududlarda tabiiy sharoitga mos qishloq xo‘jaligi ekinlari yetishtirilgan. Zarafshon vodiysi, Farg‘ona, Qashqadaryo, Balx, Xuroson va boshqa hududlarda ekin tarkibi mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga bog‘liq bo‘lgan.

Tarixiy manbalarda bug‘doy, arpa, tariq, dukkakli ekinlar, sabzavotlar, mevalar, uzum, paxta va boshqa ekinlarning yetishtirilgani qayd etiladi. Samarqand va boshqa yirik shaharlar atrofida bog‘lar keng tarqalgan bo‘lib, ayrim meva navlari boshqa hududlarga ham chiqarilgan. en.unesco.org

Bu tajribani zamonaviy agronomiyada ekinlarni agroekologik rayonlashtirish tamoyili bilan qiyoslash mumkin.

Amir Temur davrida Samarqand atrofida ko‘plab bog‘lar barpo etilgan. Rui Gonsales de Klavixo 1403–1404-yillardagi Samarqand safari davomida shahardagi bog‘lar, suv tizimlari va bog‘larning tuzilishi haqida batafsil ma’lumot bergan. Smithsonian National Museum of Asian Art ma’lumotlarida Klavixo Samarqand bog‘larida keng suv tizimlari mavjudligini qayd etgani ko‘rsatiladi. Smithsonian Asia

Arxeologik tadqiqotlar ham Temuriylar davri bog‘larining suv inshootlari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lganini ko‘rsatadi. Samarqand yaqinidagi Darg‘om daryosi bo‘yida joylashgan Davlatobod bog‘i hamda Cho‘ponota tepaligidagi Bog‘i Maydon hududida suv inshootlari va hovuzlar bilan bog‘liq arxeologik izlar aniqlangan. Iranica Online

Demak, Temuriylar davridagi bog‘dorchilikni oddiy daraxt ekish jarayoni sifatida emas, balki suv, tuproq, mikroiqlim va o‘simliklarning o‘zaro bog‘liq tizimi sifatida baholash mumkin.

Temuriylar davrida yerning iqtisodiy qiymati uning ishlab chiqarish imkoniyatlari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan. «Temur tuzuklari»da hosil yetilmasdan oldin soliq undirmaslik, soliqni hosilning yetilishiga qarab undirish va yangi yerlarni o‘zlashtirgan dehqonlarga dastlabki yillarda imtiyoz berish kabi qoidalar mavjud. Temur Tuzuklari

Zamonaviy tarixiy tadqiqotlar ham Temuriylar davrida qishloq xo‘jaligi davlat daromadlarining asosiy manbalaridan biri bo‘lganini ko‘rsatadi. Iranica Online

Bu holatni zamonaviy tuproq boniteti bilan aynan tenglashtirib yubormaslik kerak. Chunki «bonitet» — zamonaviy tuproqshunoslik va yer kadastrining ilmiy tushunchasi**.** Temuriylar davrida esa yerning unumdorligi, sug‘orilganligi va iqtisodiy hosildorligi amaliy tajriba va soliq tizimi orqali hisobga olingan, deb ehtiyotkor xulosa qilish mumkin.

Temuriylar davrida shakllangan yer va suvdan foydalanish tajribasi bugungi qishloq xo‘jaligi uchun bir qator metodologik xulosalar beradi.

Birinchidan, suv va tuproq bir-biridan ajratib qaralmasligi kerak**.** Sug‘orish tizimining samaradorligi tuproqning meliorativ holati bilan chambarchas bog‘liq.

Ikkinchidan, yangi yerlarni o‘zlashtirishda faqat maydonni kengaytirish emas, balki uning uzoq muddatli unumdorligini saqlash ham muhim.

Uchinchidan, organik moddalarni tuproqqa qaytarish, chorvachilik va dehqonchilikni o‘zaro bog‘lash zamonaviy barqaror qishloq xo‘jaligi tamoyillari bilan hamohangdir.

To‘rtinchidan, ekinlarni hududning suv ta’minoti, tuproq xususiyatlari va iqlimiga moslashtirish hosildorlikni barqarorlashtirishning muhim sharti hisoblanadi.

Xulosa

Amir Temur va Temuriylar davrida qishloq xo‘jaligi davlat iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning rivojlanishi yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan. Tarixiy manbalar va zamonaviy tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, bu

davrda sug‘orish tizimlarini barpo etish va tiklash, yangi yerlarni o‘zlashtirish, bog‘dorchilikni rivojlantirish hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini kengaytirishga katta e’tibor berilgan.

Zarafshon vodiysi va boshqa vohalardagi irrigatsiya tizimlari dehqonchilikning barqarorligini ta’minlagan. Sug‘oriladigan yerlarning iqtisodiy qiymati ularning suv bilan ta’minlanganlik darajasi bilan bog‘liq bo‘lgan. Shu bilan birga, yangi yerlarni o‘zlashtirgan dehqonlarga dastlabki yillarda soliq imtiyozlarining berilishi yerlarni obod qilishga iqtisodiy rag‘bat yaratgan.

Temuriylar davrida zamonaviy agrokimyo va tuproqshunoslik fanlari shakllanmagan bo‘lsada, dehqonlarda tuproqning unumdorligi, namligi, suv bilan ta’minlanganligi va ekinlarning mahalliy sharoitga mosligi haqida katta amaliy bilim mavjud bo‘lgan. Tabiiy organik materiallardan foydalanish, chorvachilik va dehqonchilikni bog‘lash hamda yer resurslaridan qayta foydalanish tajribasi tuproq unumdorligini saqlashda muhim rol o‘ynagan.

Shuningdek, Temuriylar davri tajribasi bugungi kunda tuproq degradatsiyasining oldini olish, sug‘orish va drenaj tizimlarini takomillashtirish, suv resurslaridan tejamkor foydalanish, organik moddalarni tuproqqa qaytarish va ekinlarni agroekologik sharoitga moslashtirish masalalarida tarixiy tajriba sifatida ahamiyatlidir.

Umuman olganda, Temuriylar davridagi agrar siyosatni «yer–suv–ekin–mehnat–iqtisod» o‘zaro bog‘liqligiga asoslangan xo‘jalik tizimi sifatida baholash mumkin. Ushbu tarixiy tajribaning ilmiy jihatdan chuqur o‘rganilishi O‘zbekiston hududida qadimgi va o‘rta asrlarda shakllangan dehqonchilik madaniyati, irrigatsiya va yer resurslaridan foydalanish tarixini yanada to‘liq yoritishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Amir Temur. Temur tuzuklari. – Toshkent: NIF MSH, 2024. – 314 b. «Temur tuzuklari»ning yerlarni obod qilish, koriz va bog‘lar barpo etish hamda soliq imtiyozlariga oid qoidalari ochiq elektron manbada ham keltirilgan. Temur Tuzuklari «Temur tuzuklari» – ochiq elektron manba
2. Sharafiddin Ali Yazdiy. Zafarnoma. – Toshkent: Sharq, 1997. «Zafarnoma» elektron nusxasi
3. Sagdullayev A.S. O‘zbekiston tarixi. 1-kitob. – Toshkent: Donishmand ziyosi, 2021. – 624 b. ISBN 978-9943-6445-3-3. Akbt URSPI Server O‘zbekiston tarixi – kutubxona katalogi
4. Ahmedov B. Amir Temur. – Toshkent: Abdulla Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, 1998. – 640 b. ISBN 5-86484-009-2-0. Akbt O‘zbekiston Milliy kutubxonasidagi «Amir Temur»
5. Mo‘minov I. Amir Temurning O‘rta Osiyo tarixida tutgan o‘rni va roli. – Toshkent.
6. Uljaeva Sh., Daminov A. Some Information on the Source Science of the Agricultural History of the Timurid Empire. The Caucasus and the World, 2024. DOI: 10.52340/isj.2024.29.11. Mazkur maqola Temuriylar davri qishloq xo‘jaligi tarixining yozma va arxeologik manbalarini tahlil qiladi. 4Science Journals Maqola va DOI sahifasi
7. The Timurid States in the Fifteenth and Sixteenth Centuries. UNESCO Silk Roads Programme. Qishloq xo‘jaligi, irrigatsiya, ekinlar va chorvachilik bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan. en.unesco.org UNESCO manbasi – Agriculture, livestock and hunting
8. Subtelny M.E., Melville C. Ḥāfeẓ-e Abrū. Encyclopaedia Iranica. Hofizi Abruning Temuriylar davri tarixchisi va geograf sifatidagi ilmiy faoliyati haqida. Iranica Online Encyclopaedia Iranica – Hafez-e Abru
9. Economy vi. In the Timurid Period. Encyclopaedia Iranica. Temuriylar davrida qishloq xo‘jaligi, davlat yerlari, vaqf xo‘jaliklari va sug‘oriladigan dehqonchilik haqida. Iranica Online Encyclopaedia Iranica – Economy in the Timurid Period
10. Central Asia XI. Economy from the Timurids until the 18th Century. Encyclopaedia Iranica. Sug‘orish, drenaj, qishloq xo‘jaligi yerlari va suv ta’minoti o‘rtasidagi bog‘liqlik haqida. Iranica Online Encyclopaedia Iranica – Central Asia XI
11. Ruy González de Clavijo. Embassy to Tamerlane, 1403–1406. Samarqand bog‘lari, suv tizimlari va shahar atrofi qishloq xo‘jaligi haqidagi muhim sayyohlik manbasi sifatida foydalanish mumkin. Klavixoning Samarqand bog‘lari haqidagi kuzatuvlari Smithsonian materiallarida ham yoritilgan. Smithsonian Asia Smithsonian – Timurid gardens and Clavijo‘s description of Samarkand

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.315

Motobloklar ushın tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıwshı jumısshı organlarına sholıw jasaw

Nurabeav Baxtiyar Usenovich «Awıl xojalıǵın mexanizaciyalastırıw» kafedrası docenti, t.i.k. · **Gulmuratov Sultamurat Muratbay ulı** «Awıl xojalıǵın mexanizaciyalastırıw» qaniygeligi magistrantı · **Orinbayeva Sayyora Maxsetbayevna** «Awıl xojalıǵın mexanizaciyalastırıw» kafedrası t.i.k.

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

nurabaevbahtiar4@gmail.com, gsultaan11mg@gmail.com, orinbayevasayyora@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610178

Iqtibos uchun: Nurabeav Baxtiyar Usenovich, Gulmuratov Sultamurat Muratbay ulı, Orinbayeva Sayyora Maxsetbayevna. Motobloklar ushın tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıwshı jumısshı organlarına sholıw jasaw // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 673–676. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610178

Annotaciya. Maqalada motobloklar menen agregatlanatuǵın tamırtúyneklilerdi qazıp alıwshı jumısshı organlardıń konstruktiv ózgeshelikleri hám islew principleri analiz qılındı. Atap aytqanda, tabansha (panjasimon) tárizli, vibraciyalı hám transportyorlı kartoshka qazǵıshlardıń dúzilisi, abzallıqları hám kemshilikleri qarap shıǵıldı. Tamırtúynekler jaylasqan topıraq qatlamın qazıp alıw, onı kóteriw hám topıraqtan ajıratıw proceslerine tásir etiwshi tiykarǵı faktorlar úyrenildi. Ózbekstan Respublikasınıń hár túrli topıraq shárayatlarında kishi quwatlı motobloklardan nátiyjeli paydalanıw ushın qazıwshı jumısshı organlardıń konstruktiv parametrlerin jetilistiriw zárúrligi tiykarlandı.

Gilt sózler: motoblok, kartoshka qazǵısh, tabansha tárizli jumısshı organ, qazıw lemexi, vibraciyalı lemex.

1. Kirisiw. Ózbekstan Respublikasında kartoshka hám basqa da tamırtúyneklilerdi jetistiriw awıl xojalıǵınıń áhmiyetli baǵdarlarınıń biri bolıp esaplanadı. Bul eginlerdiń ónimin jıynap alıwda miynet jumsalıwın azaytıw hám jumıs ónimdarlıǵın arttırıw úlken áhmiyetke iye.

Ózbekstan Respublikası Milliy statistika komitetiniń maǵlıwmatlarına qaraǵanda, 2025-jılı respublikada 4,16 mln tonnadan artıq kartoshka jetistirilgen [1]. Kartoshka jetistiriwdiń úlken bólegi diyqan hám tamarqa xojalıqları úlesine tuwra keliwi (68,5 %) kishkene maydanlarda islewge mólsherlengen texnika qurallarına bolǵan talaptıń joqarı ekenligin kórsetedi.

Házirgi waqıtta kishkene xojalıqlarda tamırtúynekli eginlerdiń ónimin jıynap alıw ushın hár túrli konstrukciyadaǵı kartoshka qazǵıshlardan paydalanıladı. Olardıń kópshiligi quramalı mexanizmler menen úskenelengen. Kishkene quwatlı motobloklar menen agregatlanatuǵın mashinalarda jumısshı organnıń konstruktiv ápiwayılıǵı, massasınıń kishiligi hám tartıwǵa qarsılıǵınıń az bolıwı áhmiyetli esaplanadı.

Tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıw procesiniń sapası jumısshı organnıń forması, qamtıw keńligi, topıraqqa kiriw múyeshi hám islew tereńligine baylanıslı.

Sol sebepli motobloklar menen agregatlanatuǵın ámeldegi qazıwshı jumısshı organlardıń konstrukciyaların úyreniw hám olardıń texnologiyalıq ózgesheliklerin talqılaw áhmiyetli máselelerden biri bolıp esaplanadı.

Materiallar hám usıllar

Izertlewde tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıwǵa mólsherlengen kishkene kólemli awıl xojalıǵı mashinalarınıń konstruktiv ózgeshelikleri ilimiy ádebiyatlar hám texnikalıq sheshimler tiykarında úyrenildi.

Bul jumısshı organlardıń dúzilisi, islew principi, topıraq qatlamın qazıp alıw múmkinshilikleri, konstruktiv ápiwayılıǵı hám motobloklar menen agregatlawǵa beyimliligi salıstırmalı túrde bahalandı.

Bunda shet el izertlewshileri tárepinen alıp barılǵan ilimiy jumıslar hám ámeliyatta qollanılıp atırǵan kartoshka qazǵıshlardıń texnikalıq sıpatlamalarınan paydalanıldı [2–4].

Nátiyjeler hám dodalaw

Tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıwda qollanılatuǵın eń ápiwayı jumısshı organlardan biri tabansha tárizli qazǵısh bolıp esaplanadı. Bunday jumısshı organ standart oqjay tárizli tabansha formasında tayarlanıp, onıń artqı bólegine metall shıbıqlardan ibarat uzaytqıshlar bekitiledi (1-súwret).



1-súwret. Tamırtúynekli eginlerdi qazıp alıwǵa mólsherlengen tabansha tárizli jumısshı organ.

Agregat háreketlengende tabansha tárizli jumısshı organ topıraq qatlamın belgilengen tereńlikte astınan kesip kóteredi. Kóterilgen topıraq qatlamı jumısshı organ beti boylap háreketlenip, shıbıqlı uzaytqıshlarǵa ótedi. Nátiyjede topıraqtıń bir bólegi shıbıqlar arasınan tómenge túsedi, túynekler bolsa topıraq betine shıǵarıladı. Bul jumısshı organlar bir yamasa eki qatardı qazıp alıw ushın tayarlanıwı múmkin. Tabansha tárizli jumısshı organlardıń tiykarǵı abzallıqları konstrukciyasınıń ápiwayılıǵı, tayarlaw hám ońlawdıń qolaylılıǵı, massasınıń salıstırmalı túrde kishiligi hám quramalı júrgiziw mexanizmlerin talap etpewi bolıp esaplanadı.

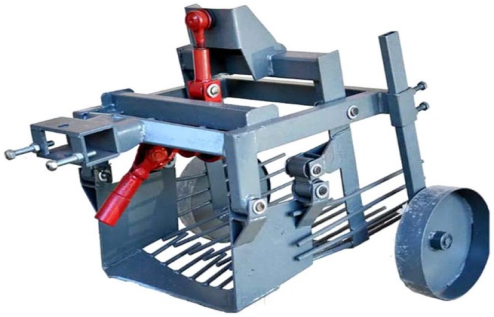
Shet el mámleketlerinde vibraciyalı lemex hám elewish penen úskenelengen kartoshka qazǵıshlar (2-súwret), ZIRKA-61 (KK8), Motor Sich KV-1, Bomet Ursa hám Imac SPP 50V markalı mashinalar solar qatarına kiredi [4].

Bul mashinalarda topıraq qatlamın qazıp alıw hám onı separaciyalaw procesleri izbe-iz ámelge asırıladı. Biraq olardıń konstrukciyası ápiwayı tabansha tárizli jumısshı organlarǵa salıstırǵanda quramalıraq bolıp esaplanadı.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610178



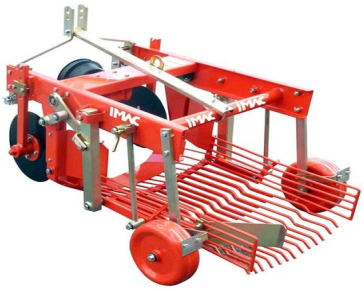
a)



b)



v)



g)

2-súwret. Vibraciyalı kartoshka qazǵıshlar: a) ZIRKA-61 (KK8); b) Motor Sich KV-1; v) Bomet Ursa; g) Imac SPP 50V.

Sonday-aq, Kryuchkov KK22, Wirax, Bomet Upus hám AgroSad markalı transportyorlı kartoshka qazǵıshlar da bar (3-súwret).



a)



b)



v)



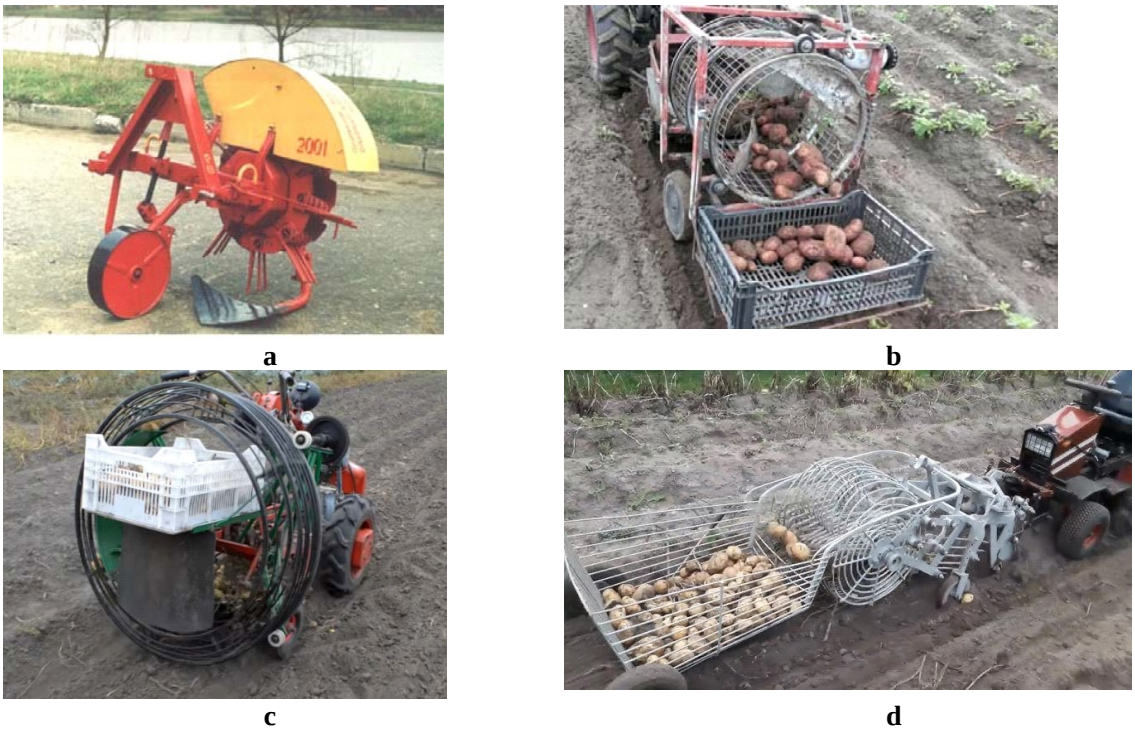
g)

3-súwret. Transportyorlı kartoshka qazǵıshlar: a) Kryuchkov KK22; b) Wirax; v) Bomet Upus; g) AgroSad.

Transportyorlı mashinalar topıraqtı salıstırmalı túrde uzaǵıraq aralıqta ajıratıw múmkinshiligin beredi. Biraq olardıń massası, konstruktiv quramalılıǵı hám energiyaǵa bolǵan talabı joqarıraq boladı.

Bunnan tısqarı, aylanıwshı hám barabanlı separaciyalaw mexanizmlerine iye kartoshka qazǵıshlar da bar (4-súwret). Olarda topıraqtı ajıratıw procesi aktiv jumısshı organlar járdeminde ámelge asırıladı.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610178



a **b**

c **d**

4-súwret. Aylanıwshı hám barabanlı kartoshka qazǵıshlar.

Qarap shıǵılǵan konstrukciyalardıń talqılanıwı sonı kórsetedi, kishkene quwatlı motobloklar ushın jumısshı organnıń ápiwayılıǵı, tartıwǵa qarsılıǵınıń azlıǵı hám topıraq qatlamın nátiyjeli qazıp alıwı úlken áhmiyetke iye.

Ásirese, tabansha tárizli jumısshı organlarda topıraq qatlamın astınan kesiw hám kóteriw procesiniń nátiyjeliligi jumısshı organnıń qamtıw keńligi, uzınlıǵı, topıraqqa kiriw múyeshi hám islew tereńligine baylanıslı.

Bul parametrlerdi maqsetke muwapıq tańlaw topıraq qatlamın belgilengen tereńlikte qazıp alıw, túyneklerdiń zıyanlanıwın azaytıw hám motobloktıń tartıw múmkinshiliklerinen nátiyjeli paydalanıwǵa járdem beredi.

Juwmaq

Ótkerilgen talqılawlar nátiyjesinde kishi kólemli kartoshka qazǵıshlardıń hár túrli konstrukciyaları, olardıń islew principleri, abzallıqları hám kemshilikleri úyrenildi. Ápiwayı panjasıman jumısshı organlardıń konstruktiv dúzilisi, massasınıń kishiligi hám quramalı júrgiziw mexanizmlerin talap etpewi olardı kishkene quwatlı motobloklarda qollanıw ushın qolaylı ekenligi kórsetildi.

Respublikamızda kartoshkanı jazǵı hám gúzgi máwsimlerde jıynap alıw shárayatların esapqa alǵan halda, qazıwshı jumısshı organlardıń konstrukciyasın jetilistiriw hám olardıń parametrlerin tiykarlaw boyınsha izertlewler alıp barıw zárúrligi belgilendi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. https://stat.uz/
2. Bulgakov V., Nikolaenko S., Adamchuk V., Olt J. Theory of impact interaction between potato bodies and rebounding conveyor. *Agronomy Research*. 2018. Vol. 16(1). P. 52–63.
3. Golovetskyi I.V., Babiy A.V. Analiz konstruktyvnykh osoblyvostei naiprostishykh kartoplekopachiv. Ternopil. 2022. P. 49–50.
4. Holovetskyi I.V., Babiy A.V. Конструктивні особливості та ефективність роботи мінікартоплекопачів. *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*. 2023. Vol. 8(39), Part II. P. 134–143. DOI: 10.32515/2664-262X.2023.8(39).2.134-143.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Baliqlarni oziqlantirishda ozuqa tarkibi va uning biologik ahamiyati

Nurabullaeva Gulchexra Kuanishbaevna b.f.f.d. (PhD) · **Paraxatova Anar** 2-kurs «Suv bioresurslari va akvakultura» yo‘nalishi talabasi

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

gulchexranurabullaeva@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610179

Iqtibos uchun: Nurabullaeva Gulchexra Kuanishbaevna, Paraxatova Anar. Baliqlarni oziqlantirishda ozuqa tarkibi va uning biologik ahamiyati // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 677–679. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610179

Annotatsiya. Ushbu maqolada baliqchilik xo‘jaliklarida baliqlarni oziqlantirishning biologik, ekologik va texnologik asoslari, tabiiy va sun’iy ozuqalarning ahamiyati yoritilgan. O‘zbekiston sharoitida karpsimon baliqlarni yetishtirishda tabiiy ozuqa bazasini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Hovuzlarda fitoplankton, zooplankton va bentos organizmlarining baliqlar oziqlanishi hamda mahsuldorligini oshirishdagi roli ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, hovuzlarni organik va mineral o‘g‘itlar bilan o‘g‘itlash, qo‘shimcha oziqlantirish va sanoat omixta yemlaridan foydalanish xususiyatlari bayon etilgan. Ozuqa tarkibidagi oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, vitaminlar va mineral moddalarning baliqlar o‘sishi, rivojlanishi va yashovchanligiga ta’siri tavsiflangan. Baliqlarning turi, yoshi va biologik ehtiyojlariga mos ozuqa tanlash, tabiiy va sun’iy oziqlantirishni uyg‘unlashtirish orqali baliq mahsuldorligini oshirish imkoniyatlari asoslangan. Shuningdek, ozuqa xarajatlarini maqbullashtirish va oziqlantirish samaradorligini oshirish orqali baliqchilik xo‘jaliklarining iqtisodiy samaradorligini yaxshilash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: baliqchilik, akvakultura, baliqlarni oziqlantirish, tabiiy ozuqa, sun’iy ozuqa, fitoplankton, zooplankton, bentos, oqsil, yog‘, uglevod, vitaminlar, mineral moddalar, omixta yem, baliq mahsuldorligi, ozuqa samaradorligi.

Kirish

Baliqchilik xo‘jaliklarida baliqlarni oziqlantirish uchun tabiiy va sun’iy ozuqalardan foydalaniladi. Tabiiy ozuqalar suv havzalarida yashovchi turli suv organizmlaridan, jumladan, fitoplankton, zooplankton, bentos organizmlari va boshqa gidrobiontlardan tashkil topadi. Hovuzlarda tabiiy ozuqa organizmlarining rivojlanishini jadallashtirish va ularning miqdorini oshirish maqsadida maxsus organik hamda mineral o‘g‘itlardan foydalaniladi. Bunda o‘g‘itlash me’yorlari suv havzasining xususiyatlari, suvning gidrokimyoviy ko‘rsatkichlari va yetishtirilayotgan baliq turlarining biologik ehtiyojlariga muvofiq belgilanadi.

Suv ekotizimida yashovchi organizmlarning biologik faoliyati va hayot kechirishiga ta’sir etuvchi asosiy omillar suv harorati, yorug‘lik darajasi, gaz almashinuvi holati, tuzlilik darajasi hamda suv tarkibida erigan biogen elementlar miqdori hisoblanadi [1].

Materiallar va metodlar

Hovuzlarni o‘g‘itlash bilan bir qatorda, baliqlarni qo‘shimcha oziqlantirish usulini qo‘llash ham muhim ahamiyatga ega. Ushbu usul baliqlarning tabiiy ozuqa bilan ta’minlanishini to‘ldirish, ularning o‘sish sur’atini jadallashtirish va hovuzning baliq mahsuldorligini oshirishga xizmat qiladi. Qo‘shimcha oziqlantirishda don mahsulotlari, o‘simlik va hayvonot xomashyosi asosida

tayyorlangan ozuqalar hamda maxsus ishlab chiqarilgan omixta yemlardan foydalaniladi. Mazkur usulning iqtisodiy samaradorligi ozuqa xarajatlari, baliqlarning o‘sishi, ozuqadan foydalanish koeffitsiyenti va yetishtirilgan mahsulot tannarxini hisobga olgan holda baholanadi.

Natijalar

Qimmatbaho baliq turlarini, jumladan, osyotr, forel va laqqa baliqlarini yetishtirishda ularning biologik ehtiyojlariga moslashtirilgan, oqsil, yog‘, uglevod, vitamin va mineral moddalar bilan muvozanatlangan sanoat omixta yemlaridan foydalaniladi. Bunday yemlar baliqlarning jadal o‘sishi, tana massasining ortishi, fiziologik holatining yaxshilanishi va yetishtirish samaradorligining oshishiga yordam beradi. Ozuqa turi va tarkibi baliqning turi, yoshi, tana massasi, suv harorati hamda oziqlanish xususiyatlariga qarab tanlanadi.

Umuman olganda, baliqchilik xo‘jaliklarida tabiiy ozuqa bazasini rivojlantirish va qo‘shimcha sun’iy oziqlantirish usullarini oqilona uyg‘unlashtirish suv resurslaridan samarali foydalanish, baliq mahsuldorligini oshirish va xo‘jalikning iqtisodiy samaradorligini ta’minlashning muhim shartlaridan biridir.

O‘zbekiston sharoitida ekstensiv texnologiyalar asosida yetishtiriladigan karp turidagi baliqlarni oziqlantirishda tabiiy ozuqalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Chunki bunday baliqchilik tizimlarida baliqlarning o‘sishi va rivojlanishi ko‘p jihatdan hovuzlarda shakllanadigan tabiiy ozuqa bazasiga, jumladan, fitoplankton, zooplankton va bentos organizmlarining miqdori hamda xilma-xilligiga bog‘liq.

1960–1990-yillarda O‘zbekiston baliqchilik xo‘jaliklarida sanoat usulida ishlab chiqarilgan sifatli omixta yemlardan foydalanilgan. Natijada baliqchilar orasida sanoat korxonalarida tayyorlangan aralash yemlar baliqlarni oziqlantirishning asosiy va deyarli yagona manbai hisoblanadi. Lekin ilmiy nuqtayi nazardan, baliqlarni oziqlantirish faqat sanoat usulida ishlab chiqarilgan omixta yemlardan foydalanish bilan cheklanmaydi.

Tabiiy ozuqa organizmlari baliqlarning oziqlanishida muhim o‘rin tutib, ularni oqsil, yog‘, vitaminlar va mineral moddalar bilan ta’minlaydi. Shu sababli hovuzlarda tabiiy ozuqa bazasini rivojlantirish, uni oqilona boshqarish va zarur hollarda qo‘shimcha omixta yemlardan foydalanish baliqlarning o‘sish sur’atini oshirish, ozuqa xarajatlarini kamaytirish hamda baliqchilik xo‘jaliklarining biologik va iqtisodiy samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Oqsillar (proteinlar) — tirik moddalarning asosiy tarkibiy qismi bo‘lib, baliq tanasidagi organik moddalarning katta qismini tashkil etadi. Oqsillar baliq organlari va to‘qimalarining o‘sishi uchun eng muhim qurilish materiali hisoblanadi. Ular hayotiy siklning barcha bosqichlarida zarurdir. Baliqlarning oqsilga bo‘lgan ehtiyoji boshqa qishloq xo‘jaligi hayvonlariga nisbatan ancha yuqori. Karpsimon baliqlar uchun beriladigan ozuqa tarkibida oqsil miqdori 30–38%, yosh baliqlar uchun esa 50% gacha bo‘lishi kerak.

Yog‘lar — energiyaning asosiy manbai bo‘lib, baliq organizmida bir qator fiziologik jarayonlarning amalga oshishida ishtirok etadi. Ozuqada yog‘larning yetishmasligi baliqlarning o‘sishi keskin sekinlashishiga, fiziologik funksiyalarning buzilishiga, jigarning zararlanishiga, mushaklar tuzilishi va buyraklarda patologik o‘zgarishlar yuzaga kelishiga hamda baliqlarning nobud bo‘lishiga olib kelishi mumkin.

Mineral moddalar — organizmda turli fiziologik jarayonlarning amalga oshishini ta’minlaydi. Baliq organizmi uchun kalsiy, fosfor, magniy, kaliy, oltingugurt, xlor, temir, yod, mis, marganes, kobalt, rux, molibden, selen, xrom, qalay kabi mineral moddalar zarur.

Baliqlar uchun A, B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, folat (B_9), C, E, H (biotin) va K vitaminlari ham muhim hisoblanadi. Baliq organizmida ayrim moddalar biosintez qilinsa-da, ular barcha zarur oziq moddalarini yetarli miqdorda hosil qila olmaydi. Shu sababli baliqlarni to‘laqonli ozuqa bilan ta’minlash zarur.

Xulosalar va tavsiyalar

Baliqlarni samarali oziqlantirishda ekologik va texnologik maqsadlar, vazifalar hamda baliqlarni oziqlantirish usullarini aniq tushuntirish lozim. Bu, ayniqsa, bozor iqtisodiyoti sharoitida

muhim ahamiyatga ega. Chunki yetishtirilgan baliq tannarxining 50–80 foizini baliqlarni oziqlantirish uchun sarflanadigan xarajatlar tashkil etadi.

Umuman olganda, baliqlar ham boshqa hayvonlar kabi oqsillar (proteinlar), yog‘lar, uglevodlar, vitaminlar va mineral moddalarga muhtoj. Biroq akvakulturada yetishtiriladigan baliqlarning ozuqaga bo‘lgan talabi boshqa qishloq xo‘jaligi hayvonlarinikidan farq qiladi. Shu sababli turli baliq turlarining ozuqaga bo‘lgan ehtiyoji ham bir-biridan farqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Нурабуллаева Г.К., Торемуратов М.Ш., Есемуратов К.К., Даулетмуратова Б.К. Экологическая оценка состояния сообществ гидробиоценоза Муйнакского залива Южного Приаралья // Universum:химия и биология. Выпуск: 3 (117). –Москва. -2024. –С. 30-37.
2. Камилов Б.Г., Каримов Б.К., Салихов Т.В. Озерно – товарное хозяйство как перспективная система Аквакультуры в Узбекистане: – Тошкент: Чинор ЭНК, 2014. - 103 с.
3. Стикни Р. Принципы тепловодной аквакультуры. – М: Агропромиздат, 1986. – 288с.
4. Привезенцев Ю.А. Выращивание рыб в малых водоемах / Ю.А. Привезенцев. – М.: Колос, 2000. – 128 с

Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida batat (Ipomoea batatas) o‘simligining hosildorlik ko‘rsatkichlarini baholash

Nuretdinova Maxbuba Muxatdinovna tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

mahbubanuratdinova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610180

Iqtibos uchun: Nuretdinova Maxbuba Muxatdinovna. Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida batat (Ipomoea batatas) o‘simligining hosildorlik ko‘rsatkichlarini baholash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 680–683. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610180

Annotatsiya. Mazkur maqolada batat (*Ipomoea batatas L.*) o‘simligining Qoraqalpog‘iston Respublikasi tuproq-iqlim sharoitiga mos istiqbolli navlarini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. O‘rganilgan navlarning o‘sish dinamikasi, hosildorligi va moslashuvchanligi tahlil qilindi. Natijalarga ko‘ra, Sochakinur, Japan, Xazina, Filial va Toyloq navlarida Qoraqalpog‘istonning qumloq, sug‘oriladigan tuproqlarida yuqori hosildorlik va issiqqa chidamlilik xususiyatlari aniqlandi.

Abstract. This article presents the results of research conducted to identify promising varieties of the sweet potato (Ipomoea batatas L.) suitable for the soil and climatic conditions of the Republic of Karakalpakstan. Growth dynamics, yield, and adaptability of the studied varieties were analyzed. According to the results, high yields and heat resistance properties were identified in the Sochakinur, Japan, Khazina, Filial, and Taylak varieties on sandy, irrigated soils of Karakalpakstan.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по выявлению перспективных сортов батата (Ipomoea batatas L.), адаптированных к почвенно-климатическим условиям Республики Каракалпакстан. Проанализированы динамика роста, урожайность и адаптивные свойства изучаемых сортов. По результатам исследований установлено, что сорта Сочакинур, Япон, Хазина, Филиал и Тайлок характеризуются высокой урожайностью и жароустойчивостью при возделывании на орошаемых песчаных почвах Каракалпакстана.

Kalit so‘zlar: Batat, tuproq-iqlim sharoiti, nav tanlash, hosildorlik, ta’sir, moslashuvchanlik, muddat, sxema, vazn, tahlil.

Keywords: Batat, soil and climatic conditions, variety selection, yield, impact, adaptability, timing, scheme, weight, analysis.

Ключевые слова: батат, почвенно-климатические условия, сортовой отбор, урожайность, влияние, адаптивность, сроки, схема, масса, анализ.

KIRISH Batat yuqori mazali oziq-ovqat xususiyatiga ega va har xil maqsadlarda foydalaniladigan istiqbolli o‘simlik bo‘lib, Birlashgan Millatlar Tashkiloti Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda dunyo bo‘yicha 86,4 ming tonna batat ishlab chiqarilgan bo‘lib, 2024-yilga nisbatan 1,25% oshgan. Dunyo bo‘yicha eng ko‘p batat yetishtiruvchi davlatlar Xitoy (53,9%, ya’ni 46,7 ming t.), Malayziya (8,2 ming t.), Tanzaniya (4,8 ming t.), Nigeriya (4,7 ming t.), Angola (2,5 ming t.), Uganda (2,4 ming t.), Hindiston (2,3 ming t.), AQSh (2,3 ming t.), Madagaskar (2,2 ming t.), Vyetnam (2,1 ming t.), Indoneziya (2,0 ming t.) hisoblanadi.

Sabzavot ekinlari assortimentini tobora ko‘paytirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va iste’mol ratsionini yaxshilash, yetishtirilayotgan sabzavotlarni tuproq-iqlim sharoitiga moslash, qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarish sohasiga intensiv texnologiyalarni joriy etish hamda

yetishtirishning innovatsion, resurstejamkor agrotexnologiyalarini qo‘llash vazifalari belgilab berilgan [1].

Batat tuganagi va palaklari chorva mollari uchun to‘yimli ozuqa hisoblanadi. Maxsus navlari bor, ularning ko‘k poyasi quruq va siloslangan holda mollarga beriladi. Shirin kartoshka (*Ipomoea batatas* L.) oziqaviy tarkibiy qismlari va antioksidant, ya’ni yallig‘lanishga qarshi foydali xususiyatlari bilan oziq-ovqat mahsuloti sifatida tan olingan. Olib borilgan tadqiqotda surunkali kasalliklarning oldini olish va salomatlikni mustahkamlashda shirin kartoshkaning foydali birikmalar ko‘p bo‘lgan navlarini baholash va tanlash natijalari ta’kidlangan [5].

Yetishtirish hududi va tuproq-iqlim sharoitiga bo‘lgan talabi. O‘zbekistonning markaziy va janubiy hududlaridagi o‘tloqi-bo‘z tuproqli unumdor suv bilan ta’minlangan maydonlarda yetishtirishga mos. Batat tuproqqa o‘ta talabchan emas. Batatning maqbul ekish muddati 15-aprel – 20-may hisoblanib, parnik yoki issiqxonalarda o‘stirilgan qalamcha ko‘chatlari 70×30-40 sm sxemada dalaga tungi havo harorati 10ºC dan past bo‘lmagan davrda va kunduzi tuproq yetarlicha isitilgan paytda ekiladi. Batat ko‘chatlari ekilgandan 1-1,5 oy so‘ng birinchi marta chopib, o‘toq qilinadi. O‘suv davrida batat 4 marta chopiq qilinib begona o‘tlardan tozalanib, 3 marta kultivatsiya qilinib qator oralari yumshatilgan. Keyinchalik batat palagi rivojlangach, soyalab begona o‘tlarni kesib qo‘yadi. Batat o‘suv davri uzoq bo‘lgan o‘simliklar qatoriga kirganligi sababli, uning ildiz tuganaklari yetilishi sentabr-oktabr oylariga to‘g‘ri keladi [4].

Batat kaliy o‘g‘itlarga o‘ta talabchan bo‘ladi. Fosforni kamroq, azotli o‘g‘itlarni boshqa o‘g‘itlardan ko‘ra yanada kamroq talab qiladi. O‘suv davrida gektariga 45-60 kg azot, 90-120 kg fosfor va 120-160 kg kaliy berish tavsiya etiladi. Rejalashtirilgan 100% fosfor shudgordan oldin beriladi [3].

Tadqiqot o‘tkazish sharoiti va uslubi

Tadqiqot olib borilayotgan maydon Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti tajriba yer maydonida joylashgan. Qoraqalpog‘iston Respublikasi O‘zbekistonning shimoli-g‘arbiy tarafida, Orol dengizining janubida va Amudaryoning etaklarida joylashgan. Qishloq xo‘jaligi uchun yaroqli bo‘lgan yer maydonlari Amudaryo deltasida joylashgan bo‘lib, umumiy sug‘orilib ekiladigan maydon 514 ming ga hisoblanadi.

«Metodika gosudarstvennogo sortoispıtaniya sel’skoxozyaystvennıx kul’tur». Vıpusk IV Kartofel’, baxchevıe i ovoshnıe kul’turı (M. Kolos. 1975), «Metodika polevogo opıta» (Dospexov B.A,1985), «Metodika opıtnogo dela v ovoshevodstve i baxchevodstve»(Belik V.F., 1992), Mejdunarodnıe pravila analiza semyan. Moskva Kolos,1984. Shirokiy unificirovannıy klassifikator SEV i mejdunarodnıy klassifikator SEV vida Ipomoea batatas L. Leningrad VIR, 1980. «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi» (B.A.Azimov va B.B.Azimov, 2002). «Rekomendacii vırashivaniya batata v Uzbekistane» Mavlyanova R.F., Medjidov S.M. (2003).

TADQIQOT NATIJALARI Batat o‘simligining ochiq maydonga o‘tkazilgandan keyin fenologik kuzatishlar olib borilganda poyasining uzunligi, barg yuzasining ko‘lami, mevasining og‘irligini o‘lchash singari ishlar olib borildi. Shuningdek, tuganakmevalarining og‘irligi singari belgi xususiyatlari bo‘yicha fenologik kuzatishlar olib borildi va tahlil qilindi. Ko‘chatlarni ekish muddati, ko‘chatlarning tutuvchanligi, birinchi va oxirgi hosil terish muddatlari aniqlandi. Kuzatuvlar ikki qaytariqda, ushbu o‘suv fazasiga kirgan o‘simliklar sonini sanash bilan aniqlandi. Biometrik o‘lchovlar. O‘simlikning yoppasiga hosilga kirgan davrida o‘tkazildi. Bunda o‘simlikning asosiy poyasi uzunligi, yon shohlar soni, uzunligi va barglar soni aniqlandi. O‘lchovlar har bir maydonchadagi 5 ta o‘simlikda o‘tkazildi.

1-jadval. Batat tuganaklarining og‘irligi bo‘yicha ko‘rsatkichlar

№	Navlar	Bir tupdagi tuganaklar soni	Bir tupdagi o‘rtacha vazni gr	Bir tupdagi o‘rtacha vazni gr	Bir tupdagi o‘rtacha vazni gr	Bir tupdagi o‘rtacha vazni gr	Navlarning o‘rtacha hosildorligi
		Dona	90-kun	120-kun	140-kun	160-kun	ga/t
1	Xazina(st)	5	1550±8	1940±8	2870±6	3980	79,4
2	Japan	5	1620±9	2880±5	3920±9	4407	67,0
3	Sochakinur	6	1850±7	2050±5	3580±8	4890	89,38
4	Toyloq	7	1950±2	2200±5	3560±9	4870	89,47
5	Filial	6	1780±8	2780±9	3780±7	4550	73,81

Batat o‘simliklarining og‘irligi bo‘yicha tahlil qilinganda nazorat navi Xazinadan 89,380 ga/t va 89,47 ga / t hosildorligi bilan Sochakinur va Toyloq navlari yuqori ko‘rsatkichni ko‘rsatgan bo‘lsa, yuqori ko‘rsatkichni nazorat navi bo‘lgan Xazina naviga solishtirganda past ko‘rsatkichlarni Japan 67,0 ga / t navi eng past ko‘rsatkichni ko‘rsatgan bo‘lsa, o‘rtacha 73,81 ga / t natija bilan o‘rtacha ko‘rsatkichni ko‘rsatdi [4].

Qoraqalpog‘iston Respublikasi tuproq-iqlim sharoitiga mos, serhosil navlarini tanlash, maqbul ekish muddatlarini aniqlash mahsulot hajmi va sifatini oshiradi. Batat, ya’ni shirin kartoshka, oziqaviy tarkibiy qismlari va antioksidant, ya’ni yallig‘lanishga qarshi foydali xususiyatlari bilan oziq-ovqat mahsuloti sifatida tan olingan. Respublikamizda surunkali kasalliklarning oldini olish va salomatlikni mustahkamlashda ushbu ekinni yetishtirish va serhosil navlarini tanlash dolzarbdir.

Batat o‘simligining ayrim navlarining tavsifi. Sochakinur navi ko‘chati dalaga o‘tkazilgach, o‘simtalari yarim tik yer bag‘irlab o‘suvchi, poyasi yo‘g‘on, uzunligi va bo‘g‘in oraliqlari o‘rtacha, kuchli to‘liq antotsian bilan bo‘yalgan. Barg bandi uzun. Ildiz tuganak mevasi uzunchoq, yo‘g‘on, po‘sti qizil, ichi oq. Tupda tuganaklar g‘uj joylashgan. Bitta tovar tuganak massasi 138- 150 gr bo‘lib, bitta tuganakdan ko‘chat chiqimi 18-19 dona. O‘suv davri 124-128 kun, hosildorligi 47-50 t/ga. Tovar tuganaklar chiqimi 96-98%. Saqlanuvchanligi qoniqarli va yaxshi. Tuganak biokimyoviy tarkibi quruq modda-22,9%, kraxmal-14,0 %, shakar-5,3%, oqsil—1,8%, askorbin kislotasi 9,8% mg mavjud.

Toyloq navi: Ko‘chati dalaga o‘tkazilgach, yarim tik yer bag‘irlab yoyilib o‘suvchi, poyasi o‘rtacha yo‘g‘on, uzunligi o‘rtacha va bo‘g‘in oraliqlari kalta, poya pastki qismi antotsian bilan bo‘yalgan bo‘ladi. Bargi yirik uchburchaksimon, bo‘laklari mayda to‘q yashil rangda. Tupda tuganaklar g‘uj joylashgan. Bitta tuganak massasi 131-140 gr bo‘lib, bitta tuganakdan o‘simta ko‘chat chiqimi 13,6- 14,9 dona. O‘suv davri 130-135 kun. Hosildorligi 45,8-48,0 t/ga. Tovar tuganaklar chiqimi 95,2-98,4%. Saqlanuvchanligi yaxshi. Tuganak biokimyoviy tarkibi quruq modda-23,0%, kraxmal-14,2 %, askorbin kislotasi-10,6% mg mavjud.

Filial navi: Ko‘chati dalaga o‘tkazilgach, yarim tik yer bag‘irlab yoyilib o‘suvchi, poyasining yo‘g‘onligi va uzunligi o‘rtacha, bo‘g‘in oraliqlari qisqa, o‘rtacha antotsian bilan bo‘yalgan. Bargining yirikligi o‘rtacha. Shakli uchburchaksimon, bo‘laklari yirik, yashil rangda bo‘ladi. Yangi shakllangan yosh barglari to‘liq binafsha rangda bo‘ladi. Barg bandi uzun, 59 kuchli antotsian bilan bo‘yalgan. Ildiz tuganak mevasi uzunchoq, yo‘g‘on, po‘sti va eti binafsha rangda. Tupda tuganaklar g‘uj joylashgan. Bitta tovar tuganak massasi 145-160 gr bo‘lib, bitta tuganakdan o‘simta ko‘chat chiqimi 13- 15 dona. O‘suv davri 126-130 kun. Hosildorligi 45,0-48,0 t/ga. Tovar tuganaklar chiqimi 94,0-96,3%. Saqlanuvchanligi yaxshi. Tuganak biokimyoviy tarkibi quruq modda-23,6%, kraxmal-115,0 %, oqsil 1,8%, askorbin kislotasi 10,8% mg mavjud.

Xulosalar

Batat sinalgan namunalarining tezpisharligi, ya’ni o‘suv davri 121-145 kunni tashkil qilib, eng tezpishar (121-133 kun) Sochakinur nav namunalari bo‘ldi. Standart Xazina navida 140 kun bo‘lib, unga nisbatan Japan namunasi tezpishar ekanligi aniqlandi;

O‘rganilgan batat nav namunalarida o‘simlik bo‘yi, yon poya, barglanganlik va barg sathi o‘suv davri boshidayoq (ko‘chat o‘tkazilgach 30-kuni) sezilarli farqlanib, eng baland bo‘yli (26,0-29,1 sm), serpoyali (3-4 dona), bargli (62-71 dona) va sathili (0,19-0,21 m^2), baquvvat palakli (280-293 gr) o‘simliklar Sochakinur, Japan namunalarida kuzatildi. Ushbu ustunlik o‘suv davri davomida saqlanib, 120-kunda mos ravishda 157,2-188,9 sm, 14-15 dona, 234-260 dona va 0,70-0,78 m^2, 486-501 grammni tashkil etdi;

Qoraqalpog‘iston Respublikasi tuproq-iqlim sharoitida hosildorlik ko‘rsatkichi va xo‘jalik uchun foydali belgi xususiyatlari bo‘yicha yuqori ko‘rsatkichni Toyloq va Filial navlari ko‘rsatdi.





Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Alekseev V.P. Batat M.: Gosudarstvennoe izdatel’stvo kolxoznıy i sovxoznıy literaturı Moskva, 1933.-120 c.

2 Azimov B.J., Azimov B.B. «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi».-T. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2002 y. 181–185-b.

3. Barbara Krochmal-Marczak, Barbara Sawicka, Barbara Krzysztofik, Honorata Danilcenko, Elvyra Jariene. The Effects of Temperature on the Quality and Storage Stability of Sweet Potato (Ipomoea batatas L. [Lam]) Grown in Central Europe. //J. Agronomy. 28 October 2020. pp.1-22

4Yon Park, Mi Nam Chung, Hyeong-Un Lee, Tae Hwa Kim, Su Jung Kim, Sang Nam Alteration Yield Traits of Sweetpotato (Ipomoea batatas L.) Cultivars Suitable for Paddy Cultivation. //J. Korean Journal of Crop Science. 1 March 2023. p. 27-33.

5 O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligi vazirligi ma’lumotlari.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 666.965.2

Электронно-микроскопический анализ образцов силикатного кирпича после автоклавной обработки

С. Д. Омарова к.т.н., доцент

Каракалпакский институт сельского хозяйства и агротехнологий

omarovasarigul@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610181

Для цитирования: С. Д. Омарова. Электронно-микроскопический анализ образцов силикатного кирпича после автоклавной обработки // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 684–688. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610181

Аннотация.
Аннотация. В статье для проведения исследований были приготовлены модельные смеси для производства силикатного кирпича по традиционной технологии 75-85% Нукусского и Муйнакского песка и 15-25% Актауской и Джумуртауской извести.
Ключевые слова: Известь, барханный песок, автоклав, силикатный кирпич, карбонат кальция, твердение, силикатная смесь.

Актуальность работы: Нельзя оставить за пределами внимания исследования по введению в основную известково-песчаную смесь различных минеральных добавок, пигментов, красителей органической и неорганической природы и других материалов и отходов промышленности. При использовании тех или иных добавок, пигментов и красителей следует иметь в виду, что они по-разному влияют и на технологический процесс силикатного кирпича, и на качественные показатели готового изделия.

Цель и задачи исследования: Целью настоящей работы является физико-химическое обоснование и разработка эффективной технологии силикатного кирпича на основе барханных эоловых песков Нукусского и Муйнакского и известняков Актауского и Джумуртауского месторождений.

Задачи исследования: В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- установление наиболее оптимальной температуры разложения известняка Актауского и Джумуртауского месторождений и её влияния на ряд строительно-технических свойств силикатного кирпича;
- изучение кинетики процесса структурообразования в дисперсиях силикатного кирпича на основе эоловых барханных песков и извести;
- изучение влияния температуры обжига и времени на процесс гидратации и твердения сырьевой смеси силикатного кирпича;
- изучение физико-механических свойств силикатного кирпича на основе эоловых барханных песков при эксплуатации его в атмосферно-воздушном режиме и в условиях мороза.

Практическая значимость результатов исследования: Проведённые опытно-промышленные испытания по получению силикатного кирпича на Ургенчском силикатном заводе строительных материалов подтвердили результаты лабораторных исследований. По предложенному способу масса модульного кирпича облегчается на 200-300 граммов, за счёт введения в состав шихты мраморной муки.

Минерально-сырьевые ресурсы для развития промышленности строительных минералов в Республике Каракалпакстан богаты и разнообразны.

В Султануиздаге выявлены Зинельбулакское, Актауское и Берунийское месторождения по добыче мраморных блоков.

Зинельбулакское месторождение белого мрамора находится в Берунийском районе, 81 км южнее г. Нукуса.

В строении месторождения участвуют осадочно-метаморфические и магматические породы палеозойского возраста.

Мощность Зинельбулакской свиты около 1500 м.

Мрамор крупно- и среднекристаллический. Встречаются единичные пласты мелкокристаллического мрамора.

Продуктивное тело белого мрамора залегает в нижней части разреза Зинельбулакской свиты, представлено пластообразной залежью мощностью от 8 до 50 м и протяженностью 700 м.

Мрамор характеризуется белыми и снежно-белыми расцветками. В виде маломощных прослоев и линз присутствует серый мрамор.

Мрамор массивный, средне- и разнокристаллический.

Выделяются два литологических типа мрамора: массивный и чешуйчато-слойчатый.

По химическому составу мрамор отличается высоким содержанием карбоната кальция. Легко обрабатывается. Полированная поверхность его зеркальна, совершенна. Снежно-белые расцветки просвечивают на толщину 1-2 см. Видимых посторонних включений в породе не наблюдается.

Для проведения исследований были приготовлены модельные смеси для производства силикатного кирпича, содержавшие 15% Актауской извести, 65-70-75% Нукусского барханного песка и 10-15-20% мраморной муки.

Перед приготовлением расчетных смесей используемая известь гасилась отдельно и затем добавлялась в смесь. Перемешивание смесей производили в лабораторной мельнице. Из приготовленных смесей формовали образцы-призмы размером 7,5x3,5x1,2 см, при давлениях 0,8 и 1,0 МПа в течение 6 часов по режиму 2+6+2 ч.

После автоклавного твердения с помощью электронно-микроскопического анализа изучали фазовые новообразования, происходящие в образцах силикатного кирпича при давлениях пара 0,8 и 1,0 МПа.

Электронно-микроскопические исследования образца, обработанного при 0,8 МПа, показали, что он состоит в основном из сильно корродированных мелких зерен кварца, окруженных волокнистыми беспорядочно расположенными образованиями гидросиликата кальция.

Окруженных волокнистыми беспорядочно расположенными образованиями гидросиликата кальция типа гиролита. Показатель преломления этого гидросиликата $N_{ср}$=1,526-1,531. Имеются единичные пластинки гидрата оксида кальция. Они представляют собой типичный брусит. Замерами в иммерсионных жидкостях определены оптические константы N_d =1,580; N_p=1,560. Местами встречаются бурые непросвечивающиеся гелеобразные продукты с показателем преломления $N_{ср}$=1,460. Такой низкий показатель свойствен только гелю SiO_2. Присутствие в одном и том же образце геля и $Ca(OH)_2$ наряду с продуктами их взаимодействия гидросиликатом кальция типа гиролита свидетельствует о большей скорости растворения кремнеземистого компонента по сравнению со скоростью реакции между ним и гидратом оксида кальция. Типа гиллебрандита показатель преломления этого гидросиликата $N_{ср}$=1,526-1,531. Местами встречаются бурые непросвечивающиеся гелеобразные продукты с показателем преломления $N_{ср}$ = 1,460. Такой низкий показатель свойствен только гелю SiO_2.

Электронно-микроскопические исследования (рис. 1) образца, обработанного при 1,0 МПа, показали, что он состоит в основном из сильно корродированных мелких зерен кварца.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610181

Окруженных волокнистыми беспорядочно расположенными образованиями гидросиликата кальция типа гиролита. Показатель преломления этого гидросиликата $N_{ср}$=1,526-1,531. Имеются единичные пластинки гидрата оксида кальция. Они представляют собой типичный брусит. Замерами в иммерсионных жидкостях определены оптические константы N_d =1,580; N_p=1,560. Местами встречаются бурые непросвечивающиеся гелеобразные продукты с показателем преломления $N_{ср}$=1,460. Такой низкий показатель свойствен только гелю SiO_2. Присутствие в одном и том же образце геля и $Ca(OH)_2$ наряду с продуктами их взаимодействия гидросиликатом кальция типа гиролита свидетельствует о большей скорости растворения кремнеземистого компонента по сравнению со скоростью реакции между ним и гидратом оксида кальция.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610181

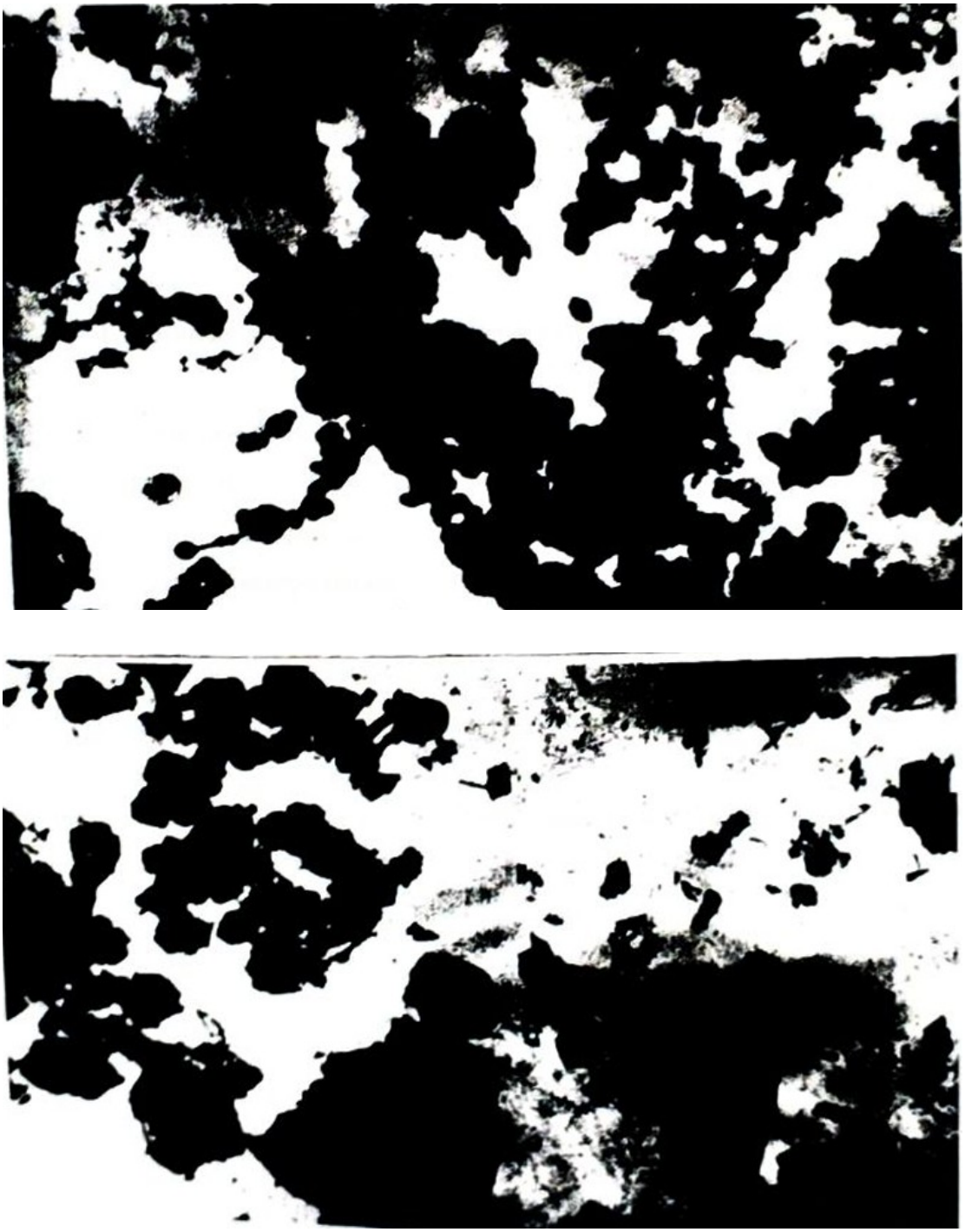


Рисунок 1. Электронно-микроскопические снимки образцов оптимального состава смеси 75% Нукусского барханного песка + 15% Актауской извести + 10% мраморной муки, обработанных при различных режимах давления и удельной поверхности (x20000). 1-0,8 МПа, 2-1,0 МПа.

Выводы

Введение в состав силикатной смеси тонкодисперсной мраморной муки дает возможность заполнить полученной ею и технологически связанной водой поры между каркасообразующими зернами немолотого песка, что позволяет создать большее число контактов между всеми зернами смеси и образовать микрокапилляры, позволяющие использовать поверхностное натяжение воды в них для придания сырцу прочности.

Введение мраморной муки в известково-песчаное вяжущее способствовало улучшению пластификации и формуемости смеси. Образцы с мраморным микронаполнителем имели гладкую поверхность и четко выраженные грани. Эти качества образцы-призмы хорошо сохраняли и после автоклавной обработки, что особенно важно при производстве силикатного кирпича.

После автоклавной обработки образцы без мраморной муки имели предел прочности на сжатие 13,3 МПа, образцы с микронаполнителями из мраморной муки (10-20%) имели почти такую же прочность.

Вместе с тем следует отметить, что с увеличением удельной поверхности мраморной муки от 3,5 до 5,0 м^2/кг прочностные показатели увеличиваются. Лучшие результаты по механической прочности были получены при 15%-ном содержании мраморной муки и удельной поверхности 4,0 м^2/кг.

Список литературы

1. ГОСТ 7025-91. Кирпич и камни керамические и силикатные методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.
2. ГОСТ 8462-85. Материалы стеновые, методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе.
3. Фурман Р.В., Хавкин Л.М. Влияние различных добавок и местных красителей на прочность силикатного кирпича / Сб. науч.тр.РосНИИМС.-М., 1993. -№5.-178 с.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610181

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 636.933.2 (636.06)

Turli yaylov sharoitlarida shakllangan qorako‘l qo‘ylarida konstitutsiyaviy tiplarning tarqalishi va tirik vazn xususiyatlari

Ospanov Asemxan Kadirxanovich q.x.f.f.d. (PhD), assistent · **Omarova Marjan Erjan qizi** magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

asemkhan1969@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610182

Iqtibos uchun: Ospanov Asemxan Kadirxanovich, Omarova Marjan Erjan qizi. Turli yaylov sharoitlarida shakllangan qorako‘l qo‘ylarida konstitutsiyaviy tiplarning tarqalishi va tirik vazn xususiyatlari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 689–692. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610182

Annotatsiya. Mazkur maqolada har xil yaylov sharoitlarining ushbu mintaqada saqlanadigan qorako‘l qo‘ylarning konstitutsiya tipiga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tajriba natijalari keltirilgan va yaylov tiplarining qo‘ylarning konstitutsiya tiplariga va tirik vazniga ta’siri o‘rganilgan hamda xulosalar qilingan.

Аннотация. В данной статье представлены результаты экспериментов по изучению влияния различных пастбищных условий на тип конституции каракульских овец, содержащихся в данном регионе, изучено влияние типов пастбищ на тип конституции и живую массу овец, а также сделаны выводы.

Abstract. This article presents the results of experiments on the influence of various pasture conditions on the constitutional type of karakul sheep kept in the given region, examines the influence of pasture types on the constitutional type and live weight of sheep, and draws conclusions.

Kalit so‘zlar: yaylovlar tipi, cho‘l, landshaft o‘simliklari, bir yillik sho‘rxak o‘tlar, efemer o‘simliklar, qorako‘l qo‘ylarning konstitutsiyaviy tiplari, biologiya, mustahkam (g‘uzamoy), dag‘al (oqgul), nozik (qirriq).

Kirish

Qo‘ylar saqlash, oziqlantirish sharoitlariga juda talabchandir. Noqulay iqlim sharoitlarida ularning mahsuldorligi, salomatligi va faolligining keskin pasayishi kuzatiladi. Barcha tadqiqotchilar, seleksionerlar, mavjud bo‘lgan zotlarning irsiy xususiyatlarini yaxshilash maqsadida yangi zot va zot tiplarini yaratishda eng sinalgan usullardan foydalanishi, ularni oziqlantirishga katta e’tibor qaratish orqali yuqori natijaga erishish mumkinligini ta’kidlaydi [1].

Bir qator olimlar, tadqiqotlarida qo‘ylarning mahsuldorligi ularning konstitutsiyasi bilan bevosita bog‘liqligini ta’kidlaydi. Muallifning ma’lumotlari bo‘yicha mustahkam konstitutsiya tipiga mansub qorako‘l qo‘ylarining jun mahsuldorligi dag‘al va nozik konstitutsiya tipidagi tengqurlariga nisbatan yuqoriligini isbotlaydi [3]; [2].

Yaylov deb o‘simlik qoplami uy hayvonlarini boqish uchun mo‘ljallangan maydonga aytiladi. Har bir yaylov tipi ma’lum botanik turlar va tarkibdan iborat o‘simliklar guruhidan tashkil topgan bo‘lib, mahsuldor holatda saqlanadi va foydalanishi lozim.

Qoraqalpog‘iston Respublikasida hozirgi kunda qorako‘lchilikda foydalanib kelinayotgan tabiiy yaylovlarning jami maydoni 4856,0 ming ga bo‘lib, shu jumladan suv bilan ta’minlanganligi 4492,3 ming ga (92,5%) ni, suv bilan ta’minlanmagani 363,7 ming ga (7,5%) ni tashkil qiladi. Bu yaylovlar shimoliy cho‘l yaylov tipiga mansub bo‘lib, bu joylarning qishi sovuq bo‘ladi, kuchli shamol, qor kam yog‘adi, oktabr oyidayoq sovuq tusha boshlaydi. Yozi issiq, temperaturasi

ko‘pincha 46^0 gacha ko‘tariladi. Yog‘inning yillik o‘rtacha miqdori 100-108 mm; ular yilning issiq faslida yog‘adi, shuning uchun o‘simliklarning avj olishiga unchalik nafi tegmaydi.

O‘simliklari shuvoq-sho‘rxak o‘tlar aralashmasidan iborat. Shimoliy gips tuproqli cho‘lning landshaft o‘simliklari bo‘ztuproq shuvog‘i (juvsan), burgan, chetir, boyalich va qora saksovul kabilardan iborat. Bir yillik sho‘rxak o‘tlar (sersuv va quruq), ayrim yillarda esa oz miqdorda efemer o‘simliklar ham uchraydi [4; 7].

Konstitutsiya so‘zi lotincha so‘z bo‘lib, tuzilish degan ma’noni anglatadi. Biologiya fanlarida konstitutsiya termini butun bir organizmning tashqi sharoitga nisbatan bo‘lgan reaksiya normasini ifodalaydigan barcha xususiyatlari yig‘indisini bildiradi.

Qorako‘l qo‘ylar konstitutsiya xususiyatlariga ko‘ra quyidagi tiplarga bo‘linadi:

Mustahkam tip – «g‘uzamoy», bu tipga kiradigan qo‘ylar saqlash sharoitlariga yaxshi moslashgan, normal rivojlangan, suyaklari baquvvat bo‘ladi. Jun qoplami qalin, tekis, o‘rtacha kattalikdagi kokilchalardan tashkil topgan. Boshi, qorni, oyoqlari jun bilan yaxshi qoplangan.

Dag‘al (oq gul) tipdagi qo‘ylar ancha kuchli rivojlangan, juda suyakdor, boshi qo‘pol, juni ancha oqargan, dag‘al bo‘ladi. Junida dag‘al uzun qiltiqlar ko‘p, kokilchalari yirik, kam buralgan yoki to‘g‘ri, oxirigacha yoyilib turadi, bu tipdagi qo‘ylar g‘uzamoydan ko‘ra ko‘proq jun beradi. Hayvonlar birmuncha yirik, ular tez semiradi, ammo sersut yaylovlarni talab qiladi va oziq yetishmay qolganda tez ozib ketadi.

Nozik tipdagi qorako‘l qo‘ylarining suyaklari birmuncha nozik, juni ancha ingichka, ammo birmuncha qalin va tekis, tiviti va oraliq tolalari ko‘p bo‘ladi.

O‘ta noziklashgan tip (qirriq) – bu qo‘ylarning jussasi kichik, suyaklari nozik, juni ancha ingichka, qalin, kalta junida tivit va oraliq tolalari ko‘p [5; 6].

Materiallar va metodlar

Qoraqalpog‘iston Respublikasida qorako‘l qo‘ylar urchitiladigan yaylov sharoitlarida shakllangan qorako‘l qo‘ylarning konstitutsiya tiplarini va tirik vazn ko‘rsatkichlarini o‘rganish asosida ijobiy konstitutsiyaviy tipdagi qorako‘l qo‘ylarni ko‘paytirish usullarini ishlab chiqish maqsad qilib olingan.

Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasidagi Qo‘ng‘irot («Ustyurt qorako‘lchilik markazi» IChK), To‘rtko‘l («Qizilqum qorako‘lchilik markazi» IChK) va Taxtako‘pir («Qorako‘lchilik ilmiy naslchilik tajriba stansiyasi» UK) tumanlarida joylashgan qorako‘lchilik xo‘jaliklaridagi qorako‘l qo‘ylar olindi.

Tajribadagi qo‘ylarning konstitutsiya tiplari «Qorako‘lchilikda naslchilik ishlarini yuritish va qo‘zilarni baholash (bonitirovka qilish) bo‘yicha qo‘llanma» (S.Yu.Yusupov va boshqalar, 2015) asosida baholandi. Tajribada olingan ma’lumotlar variatsion statistika usullarida qayta ishlandi. Har xil belgining o‘rtacha arifmetik ko‘rsatkichi (x), uning xatosi (S) aniqlandi.

Natijalar

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlarga asoslanib, hayvonlarning tana tuzilishiga katta e’tibor berish zarurligini tushunamiz. Shuning uchun biz tajribamizda turli yaylov hududlaridan keltirilgan qora rangli qorako‘l qo‘ylarining konstitutsiyaviy tiplari bo‘yicha tarqalishini aniqlashni maqsad qildik (1-jadval).

1-jadval. Tajriba hayvonlari guruhlari konstitutsiyaviy tiplarining tarqalishi

foiz hisobida

Tajriba hayvonlari guruhlari	n	Tana tuzilishi		
		dag‘al M±m	mustahkam M±m	nozik M±m
I guruh	167	46,7±3,64	49,5±3,66	3,8±1,40
II guruh	195	20,8±2,77	68,7±3,16	10,4±2,06
III guruh	216	11,6±2,08	50,7±3,25	37,7±3,15

Jadval ma’lumotlaridan ma’lum bo‘ldiki, tajriba hayvonlari guruhlari ichida tana tuzilishining konstitutsiyaviy tiplarining tarqalishi bo‘yicha sezilarli farqlar mavjud. Bu yerda, ijobiy deb topilgan «mustahkam» konstitutsiya tipidagi qo‘ylarning eng katta ulushi – 68,7 % II guruhdagi mollarda bo‘lsa, III va I guruhdagi mollar orasida ularning ulushlari teng – mos ravishda 50,7 va 49,5 % oralig‘ida ekanligini ko‘ramiz.

Ustyurt platosi mintaqasiga mansub «Ustyurt qorako‘lchilik markazi» IChKda boqilgan qora rangli qorako‘l qo‘ylari orasida «dag‘al» konstitutsiyaviy tipga mansub qo‘ylar katta qismni – 46,5% ni tashkil etgan bo‘lsa, «nozik» tana tuzilishiga ega mollar juda kam – 3,8% ni tashkil etganligini ko‘rishimiz mumkin.

Qumli hudud bo‘lgan «Qizilqum qorako‘lchilik markazi» IChK qo‘ylari orasida «nozik» konstitutsiyali tipga mansub qo‘ylar nisbatan ko‘p – 37,7 foiz tarqalgan bo‘lsa, «dag‘al» tipga mansub qo‘ylar esa juda kam – 11,5 foiz uchraydi.

Hayvonlarning atrof-muhitga moslashishi va rivojlanish salohiyatini ifodalovchi ko‘rsatkichlardan biri ularning tirik vazni hisoblanadi.

Hayvonning tirik vazni miqdori, uning nasliy farqlari shu mollarning konstitutsiyaviy xususiyatlariga, oziqlantirish sharoitlariga, atrof-muhit sharoitiga moslashuviga bog‘liq bo‘lgani uchun, bu belgining mol guruhlari bo‘yicha farqlarini o‘rganish, umuman olganda, biron-bir molning bir xil hayotiy sharoitlardagi qiymatini ifodalashi mumkin. Shuning uchun biz o‘z tajribalarimizda turli konstitutsiyaviy tipdagi qorako‘l qo‘ylarining tirik vazn ko‘rsatkichlarini aniqladik (2-jadval).

2-jadval. Konstitutsiyaviy tiplarga bog‘liq holda qorako‘l qo‘ylarining tirik vazn xususiyatlari

kilogramm hisobida

Tajriba hayvonlari guruhlari	n	Tana tuzilishi		
		dag‘al M±m	mustahkam M±m	nozik M±m
I guruh	167	47,72±0,62	44,65±1,12	42,17±0,95
II guruh	195	47,54±0,76	44,12±0,87	41,65±0,78
III guruh	216	46,36±1,25	42,75±1,22	41,18±1,13
O‘rta hisobda		47,21±1,32	43,84±1,26	41,67±1,05

Keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, barcha chorva guruhlarida ham tirik vazni bo‘yicha «dag‘al» konstitutsiya tipidagi qorako‘l qo‘ylari «mustahkam» va «nozik» tipdagi qo‘ylarga nisbatan ustunlik qilishini ko‘ramiz. Masalan, barcha guruhlardagi «dag‘al» konstitutsiya tipidagi qorako‘l qo‘ylarining o‘rtacha vazni 47,21 kg bo‘lsa, «mustahkam» tipdagilarniki 43,84 kg, «nozik» konstitutsiyaviy tipdagi qo‘ylarniki esa o‘rtacha 41,67 kg ni tashkil etgan (P<0,01). Bu «dag‘al» konstitutsiya tipidagi qo‘ylar «mustahkam» konstitutsiya tipidagi qo‘ylardan 3,36 kg, «nozik» konstitutsiya tipidagi qo‘ylardan esa 5,53 kg og‘irligini ko‘rsatadi (P<0,01).

Ustyurt platosi mintaqasiga mansub I guruhdagi qo‘ylar orasida «dag‘al» konstitutsiya tipiga mansub qo‘ylarning ulushi ko‘pligi (46,7%) hisobiga, ushbu qo‘ylarning o‘rtacha vazni (47,2 kg) boshqa guruhlarga qaraganda (43,84 kg) «Qorako‘lchilik ilmiy naslchilik tajriba stansiyasi» UK va 4,67 kg «Qizilqum qorako‘lchilik markazi» IChK ustunlik qiladi (P<0,01).

Xulosa va tavsiyalar

Turli hududlarda boqilgan qorako‘l qo‘ylarining konstitutsiyaviy xususiyatlarini o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatdiki, ekologik va yaylov sharoitlariga bog‘liq holda chorva mollari tarkibidagi konstitutsiyaviy tiplarning tarqalishida sezilarli farqlar mavjud. Tabiiy tanlanish ta’sirida muhitning muayyan sharoitiga yaxshi moslashgan chorva mollari shu muhit sharoitida munosib miqdorda o‘zlarining potensial mahsuldorliklarini namoyon qila oladilar. Shuning uchun hayvonlarning yashovchanligi, sog‘lomligi, atrof-muhit sharoitiga moslashganligi, mahsuldorlik ko‘rsatkichlari ularning konstitutsiyaviy xususiyatlariga bog‘liq bo‘lganligi sababli,

qorako‘lchilikdagi saralash ishlarida mutaxassislar tomonidan unga asosiy e’tibor qaratilishi lozim deb hisoblaymiz.

Qo‘ylarning tirik vazni tashqi atrof-muhit sharoitiga moslashuvchanligi va hayotchanligini belgilaydigan muhim ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Shuningdek, mahsuldorlikning, qo‘zilarning nasl qiymati va konstitutsiyaviy ko‘rsatkichlarini tavsiflaydi. U bilan qo‘zilarning rivojlanish darajasini belgilaydi, shu bilan bir qatorda ularning teri sifatiga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Konstitutsiya qo‘ylarning irsiy xususiyati bo‘lib, bular yashash sharoiti, tanlash va juftlash ta’sirida o‘zgarib turishi mumkin. Qorako‘l qo‘ylarini urchitishda hamda ularning asl sifatini tobora takomillashtirishda mustahkam tana tuzilishiga ega bo‘lgan, seleksiya talabiga javob beradigan, yaxshi yetilgan, sog‘lom va yuqori teri sifatli qo‘ylarni tanlab olish katta ahamiyatga ega.

Qo‘ylarni noqulay yaylov va iqlim sharoitida uzoq boqish, yomon oziqlantirish, noto‘g‘ri juftlashtirish oqibatida nozik qo‘ylar suruvlarda yildan-yilga ko‘payishi mumkin. Shuning uchun bu xil qo‘ylarni o‘t-o‘lanlari mo‘l, sero‘t yaylovlarda boqish tavsiya qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Укбаев Х. И. Казахская каракуль – курдючная порода овец // Сб. матер. научно – практической конф. – Самарканд 2019. – С. 139-140.
2. Shaptakov E.S., Shukurova M. Har xil konstitutsiya tipli qo‘zilarning jun mahsuldorligi // Chorvachilik va naslchilik ishi ilmiy-amaliy jurnali. – Toshkent, 2022. - № 2 (24). – V. 16-17.
3. Юсупов С. Ю., и другие. Живые самоцветы Каракалпакии // Zooveterinariya jurnali. – Toshkent, 2016. № 9. – В. 35-37.
4. Turganbaev R.U Qorako‘l qo‘ylarning sut mahsuldorligining konstitutsiya tiplariga bog‘liqligi, «Chorvachilik va naslchilik ishi» ilmiy-amaliy jurnali. Toshkent №1 2020 yil. 22-25 betlar.
5. Nurillaev Ya.N., Qorako‘lchilikda naslchilik ishlari va qo‘zilarni bonitirovka qilish. Toshkent, «Mehnat» 1986, 39 b.
6. Турганбаев Р.У., Очилов Қ.Д., Юсупов С.Ю. Принципы селекционно-племенной работы при создании специализированных стад овец каракалпакского типа. //«Cho‘l-yaylov chorvachiligi va ozuqa etishtirish muammolari» QCHEITI ning 85 yilligiga bag‘ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy konf. materiallari. Samarqand. 2015 yil. 35-39 b.
7. Ахметшиев А.С Селекционные генетические основы создания племенного стада каракульских овец каракалпакского сура в Казахстане. Дисс. док. с/х наук. Алма ата, 1989, с 285.
8. Yusupov.S.Yu va boshqalar. Qorako‘lchilikda naslchilik ishini yuritish va qo‘zilarni baholash (bonitirovka qilish) bo‘yicha qo‘llanma. Toshkent. 2015. 31 bet
9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва «Колос». 1966, 255 с

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610182

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 636.933.2.032.2

Qoraqalpoq zot tipiga mansub sur qorako‘l qo‘ylarining po‘lati va qamar sur liniyalari

Ospanov Asemxan Kadirxanovich q.x.f.f.d. (PhD), assistent · **Omarova Marjan Erjan qizi** magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

asemkhan1969@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610183

Iqtibos uchun: Ospanov Asemxan Kadirxanovich, Omarova Marjan Erjan qizi. Qoraqalpoq zot tipiga mansub sur qorako‘l qo‘ylarining po‘lati va qamar sur liniyalari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 693–696. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610183

Annotatsiya. Ushbu maqolada sur qorako‘l qo‘ylarning qoraqalpoq zot tipiga mansub naslli qo‘chqorlaridan olingan po‘lati sur, qizil qamar, to‘q qamar va ochiq qamar rang-baranglikdagi avlodlari bo‘yicha o‘tkazilgan ilmiy tajribalar asosida olingan natijalar va xulosalar keltirilgan.

Аннотация. В данной статье приведены и сделаны выводы на основе проведенных научных опытов каракульских овец каракалпакского породного типа племенных баранов полученного потомства от расцветки пулаты сур, камар красный, тёмный камар и светлый камар.

Abstract. This article presents the results and draws conclusions on the basis of scientific experiments carried out on Karakul sheep of the Karakalpak breed type of pedigree rams obtained from the offspring of pulati sur, red camar, black and light camar.

Kalit so‘zlar: qorako‘l qo‘ylari, qoraqalpoq zot tipi, po‘lati sur, qizil qamar, ochiq qamar, qora qamar, liniya sinfi

Kirish

Qo‘ylarni urchitishda ularning mahsuldorligini oshirishning genetik asoslari bo‘lgan quyidagi imkoniyatlardan foydalanilib kelingan. Shulardan asosiylari: sof zotli urchitish, ya’ni zot ichida juftlash, chatishtirish, yangi liniyalar yaratish va ularni ko‘paytirish. Avstraliyalik olim R.Tassel merinos zotli qo‘ylarni urchitishda merinos zotli sovliqlarni ushbu zotga mansub qo‘chqorlar bilan juftlash eng samarali usul ekanligini aytadi.

Olimning tajriba natijalari xulosasida ko‘rsatishicha, sur qo‘chqorlarni qora rangdagi qo‘ylar bilan juftlashda birinchi bo‘g‘in avlodlarda sur rangli qo‘zilar 3,6-5,1% ni tashkil qilgan bo‘lsa, sur rangli qo‘chqorlarni sur rangli qo‘ylar bilan juftlashda 90-98% sur rangli avlod olganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlarni xulosa qilgan [1].

Muallifning ilmiy ishlarida o‘rikgul rang-baranglikdagi qo‘ylarning rang-barangligi bo‘yicha gomogen juftlash usulida olib borgan tajriba ma’lumotlari xulosasi shuni ko‘rsatadiki, bunda 60-65% o‘rikgul rang-baranglikdagi qo‘zilar olingan bo‘lsa, po‘lati surni juftlashda esa 70-75% po‘lati sur avlod olingan [2].

Olim tajribalarida esa po‘lati sur qo‘chqorlari bilan po‘lati sur qo‘ylarni juftlashda 78,7% va 83,6% po‘lati sur qo‘zilar olganligi to‘g‘risidagi ma’lumotlarni aytadi [3].

Adabiyot ma’lumotlari bo‘yicha Surxondaryo sur zot tipidagi antratsit rang-barangligidagi qo‘ylarini gomogen juftlaganda 92,1% antratsit qo‘zilar olingan bo‘lsa, yantar x yantar juftlashda 68,5% yantar rang-baranglikdagi qo‘zilar olingan. Muallif fikriga ko‘ra, har xil rang-baranglikdagi qo‘ylar geterogen juftlanganda olinadigan avlodlar miqdori ularning rang-barangligiga bog‘liqligini ta’kidlaydi [4].

Zavod liniyasidagi qo‘ylar gruppasi mashhur liniya asoschilaridan tarqalgan va uning nomi bilan atalgan bo‘lib, nasldan-naslga yaxshi o‘tadigan muayyan irsiy xususiyatlar bilan xarakterlangan, talab darajasidagi nasliy xossalar yaxshi ifodalangan va ma’lum maqsad, reja asosida yaratilgan bo‘ladi.

Liniyalar bo‘yicha urchitishdan asosiy maqsad, shu liniyadagi eng qimmatli qo‘ylardan foydalanib tanlash-juftlash va ularga ma’lum sharoitni yaratish asosida, muayyan qarindosh qo‘ylar gruppasining irsiy sifatlarini yaxshilashdan iboratdir [5].

Respublikamiz qorako‘lchilik sohasida har xil rangdagi terilarga, ayniqsa sur rangli qorako‘l terilarga, talab ortib bormoqda. Shu bois respublikamizda qorako‘lchilikning asosiy vazifasi sur zot tipidagi qo‘ylar sonini ko‘paytirish hamda qimmatbaho va kamyob rangli qorako‘lning barqaror yetishtirilishini ta’minlovchi yuqori mahsuldor ixtisoslashtirilgan hayvonlar podasini yaratishdan iborat. Bunda genofondni saqlash, seleksiya usullarini takomillashtirish va yangi turdagi, eksportga yo‘naltirilgan mahsulotni yetishtiruvchi rang-baranglik va naqshli jingalak gulli qorako‘l qo‘ylarini yaratish borasida ilmiy tadqiqotlar dolzarb bo‘lib hisoblanadi.

Bir qator tadqiqotchilar tomonidan qoraqalpoq zot tipiga mansub sur qorako‘l qo‘ylarning asosiy rang-barangliklari, ularni ko‘paytirish usullari, o‘sish, rivojlanishining ayrim ko‘rsatkichlari, jun yetishtirish usullari tadqiq qilingan [5; 6].

Po‘lati sur rang-barangli terilarda jun tolasi asosi qora rangli (65-70%) bo‘lib, tola uchida po‘lati yoki oqish rangga sekin o‘tishi bilan tavsiflanadi. Teri sathining asosiy qismini qovurg‘asimon va yassi qalamgullar hamda qisqa yarim doira qalamgullar egallagan. Po‘lati sur rang-barangligidagi katta yoshdagi qo‘ylar mustahkam va nozik konstitutsiya tipida bo‘lib, asosan kichik tana tuzilishiga ega. Bu qo‘ylarning burun bo‘limi asosan po‘lati rangli yoki ochiq oq rangli jun tolasidan iborat.

Qizil qamar jun tolasi ostki qismi (70-75%) qora qo‘ng‘ir yoki qoramtir rangga ega bo‘lib, ustki bo‘limi intensiv qizil rangi (25-30%) bilan tavsiflanadi. Katta yoshdagi hayvonlar yirik tana tuzilishiga ega bo‘lib, mustahkam konstitutsiya tipida.

Ochiq qamar – rang-barang terilarda jun tolasining ostki qismi qoramtir (70-80%) rangga ega bo‘lib, ustki bo‘limi sarg‘ish rangga (20-30%) sekin o‘tishi bilan tavsiflanadi.

Qora qamar – jun tolasi ostki bo‘limi qora rangli (80-85%) bo‘lib, ustki bo‘limi qora-qizil rangga (15-20%) sekin o‘tishi bilan tavsiflanadi [5; 6; 7].

Olimlarning ma’lumotlari bo‘yicha bugungi kunda jun qoplamasining ayrim morfologik xususiyatlari, shakllanishi qonuniyatlari, genetik va fenotipik o‘zgarishlar, ularning boshqa mahsuldorlik alomatlari bilan bog‘liq ilmiy izlanishlar dolzarb bo‘lib hisoblanadi [5; 6].

Materiallar va metodlar

Po‘lati va qamar sur rang-baranglikdagi qorako‘l qo‘ylarining liniyalarini tuzish va olingan avlodlar sifat ko‘rsatkichlari natijalari bo‘yicha xulosalar qilish maqsad qilib olingan.

Tadqiqotlar Qorao‘zak va Taxtako‘pir tumanlarida qoraqalpoq zot tipiga mansub sur qorako‘l qo‘ylarining po‘lati va qamar sur rang-baranglikdagi qo‘ylar ustida olib borildi.

Tajribadagi qo‘ylarni rang-barangliklar bo‘yicha turli variantlarda juftlashdan olingan qo‘zilarni baholash «Qorako‘lchilikda naslchilik ishlarini yuritish va qo‘zilarni baholash (bonitirovka qilish) bo‘yicha qo‘llanma» (S.Yu.Yusupov va boshqalar, 2015) asosida, ma’lumotlarga matematik ishlov berish variatsion statistika usullarida (N.A.Ploxinskiy, 1969) amalga oshirildi.

Liniya tashkil etishda avvalo maqsad va reja aniqlanadi. Liniya tashkil etishda, ma’lum zot qo‘ylarda naslchilik ishlarini yuqori darajada tashkil etish uchun qimmatli qo‘chqor va sovliqlar bilan o‘zaro tanlash, juftlash ishlarini olib borish katta ahamiyatga ega. Buning uchun irsiy sifati tomonidan tekshirilgan eng yaxshi elita qo‘chqorchalardan shu tipdagi mahsuldor sovliqlar urug‘lantiriladi. Olingan qo‘zilar ichida nasliy sifati jihatidan shu liniyaga juda mos bo‘lganlari tanlanadi.

Natijalar

Qoraqalpoq zot tipiga mansub po‘lati sur va qamar rang-baranglikdagi qorako‘l qo‘chqorlarning liniyalaridan olingan avlodlarga tavsif berildi. Mazkur rang-baranglikdagi qorako‘l qo‘zilarning terilari sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha qimmatbaho, eksportbop, jozibador original sur terilar qatoriga kiradi.

Liniyali urchitish podani muayyan sifat – farqli birliklarga bo‘lish va bu orqali sof zotli hayvonlarni urchitishda zavod tipidagi sur rang-barangligini saqlash imkonini beradi. Birinchilar qatorida yarim doira (jaket) qalamgul tipidagi naslli qo‘chqor – Antik 1420 tanlangan bo‘lib, u bir tekis yaqqol ifodalangan po‘lati sur rang-baranglikka ega bo‘lgan. Bu liniyaga mansub avlodga yaqqol ifodalangan po‘lati sur rang-baranglik xos bo‘lib, 75-77% gacha 1-sinf va sara nasl olingan. Ularning terisi yupqaligi, zichligi bilan ajralib turadi. Teri sathining asosiy qismini 2/3 qismga o‘ralgan uzun, kengligi bo‘yicha o‘rta qalamgullar egallagan, surlik darajasi 25-30%, jun qoplami ipaksimon va kuchli yaltiroqlikka ega.

Aniqlandiki, qamar rang-baranglikdagi jingalaklik to‘liq o‘ralmaganda jun tolasining bir tekisligi ko‘proq namoyon bo‘ladi 3/10 – 4/10, po‘lati sur rang-barangligida esa kam darajali surlik darajasi ham namoyon bo‘ladi 4/10 – 5/10.

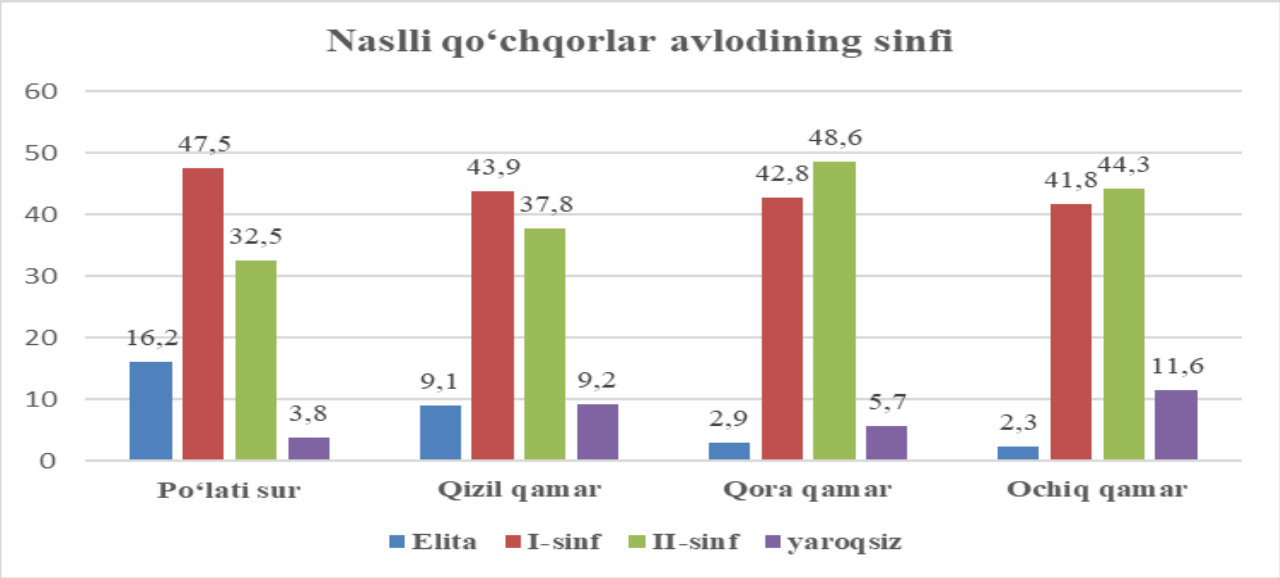
Rang-baranglikning yaqqol ifodalanishi, tovlanishi, ranglar va rang-baranglikning tekisligi ko‘p jihatdan sur qorako‘lning go‘zalligi va betakrorligini ta’minlaydi.

Tajribadagi naslli qo‘chqorlar liniyalaridan olingan avlodlar sinfi ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Naslli qo‘chqorlar avlodining sinfi

Rang-baranglik	Elita	I-sinf	II-sinf	yaroqsiz
Po‘lati sur	16,2	47,5	32,5	3,8
Qizil qamar	9,1	43,9	37,8	9,2
Qora qamar	2,9	42,8	48,6	5,7
Ochiq qamar	2,3	41,8	44,3	11,6

Jadval natijalaridan ko‘rinadiki, po‘lati sur rang-baranglikdagi qo‘zilarning 16,2 foizi elita va 47,5 foizi 1-sinfga mansub bo‘lgan bo‘lsa, qizil qamar rang-barangli qo‘zilarda bu ko‘rsatkich 9,1 va 43,9 foizni, qora qamarda 2,9 va 42,8 foizni, ochiq qamarda esa 2,3 va 41,8 foizni tashkil qildi.



1-rasm. Naslli qo‘chqorlar avlodining sinfi

Shu bilan birga, liniyali urchitishda elita, 1- va 2-sinfga mansub qo‘zilardan tashqari yaroqsiz qo‘zilar ulushi po‘lati sur rang-baranglikda 3,8 foizni tashkil qilgan bo‘lsa, qizil qamarda 9,2 foizni, qora qamarda 5,7 foizni va ochiq qamarda 1,6 foizni tashkil qildi.

Xulosa va tavsiyalar

Xulosa qilib aytganda, qoraqalpoq sur qorako‘l qo‘ylarning po‘lati sur rang-barangligining va teri xususiyatlarining avlodga o‘tishi yuqori darajada ekanligini ko‘ramiz. Shu sababli olingan avlodlar ichida yuqori sinfga mansub qo‘zilarning ko‘p bo‘lishi va yaroqsiz qo‘zilarning nisbatan kam bo‘lishidan dalolat beradi.

Liniya asoschisi sifatida uzun, yarim doira shaklidagi barra tipli, mustahkam konstitutsiya tipiga ega, olalik belgilari yo‘q qizil qamar 1281 elita sinfli qo‘chqor tanlandi.

Liniyali nasldor qo‘chqorlarning mahsuldorlik xususiyatlarini o‘rganish asosida aniqlandiki, qo‘chqorlarning yaratilgan to‘rtta liniyasi asosiy mahsuldorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha barqaror hisoblanadi. Ular o‘ziga xos belgilarga ega bo‘lib, barqaror ravishda avlodiga o‘tkazadi va sur qorako‘l zot tipli qo‘ylarning yangi, yuqori mahsuldor podalarini yaratishda hamda mavjud turlarini takomillashtirishda ulardan differensiyalangan holda foydalanish lozim.

Qimmatbaho rang-barangli qoraqalpoq sur qorako‘l qo‘ylarning ixtisoslashtirilgan podalarini yaratishda, birinchi galda xo‘jalikda qoraqalpoq sur qorako‘l qo‘ylarni (sovliqlarni) ixtisoslashtirilgan rang-barangli qo‘chqorlardan foydalangan holda ko‘paytirishga ixtisoslashuvchi (geterogen tanlov) aniqlash kerak. Qimmatbaho rang-barangli sovliqlar yetarli bo‘lsa, ixtisoslashtirilgan rang-baranglar bo‘yicha gomogen juftlashni amalga oshirish zarur.

Shuningdek, qoraqalpoq sur zot tipiga mansub qorako‘l qo‘zilarni baholashda (bonitirovka) rang-baranglikning va qorako‘l gullarning saqlanishi bo‘yicha 10-15 kunligida baholashga ham alohida e’tibor qaratishni tavsiya qilamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mamatov B.S. Sur qorako‘l qo‘zilarida rang va rangbaranglikning gul tiplari bilan bog‘liqligi // Cho‘l yaylov chorvachiligini rivojlantirish va cho‘llanishning oldini olishning ilmiy-amaliy asoslari mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand, 2019. – B. 49-51.
2. Турганбаев Р., Очилов Қ.Д., Юсупов С.Ю. Принципы селекционно-племенной работы при создании специализированных стад овец каракалпакского типа // Cho‘l-yaylov chorvachiligi va ozuqa yetishtirish muammolari: QCHEITIning 85-yilligiga bag‘ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy konf. materiallari. – Samarqand. 2015. – B. 35-39.
3. Turapov P. Turli rangbaranglikdagi sur qorako‘l qo‘ylarining muhim seleksion ko‘rsatkichlari // Cho‘l-yaylov chorvachiligini rivojlantirish muammolari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. – Samarqand, 2005. – B. 133-135.
4. Omonov M.I. Surxandaryo sur qorako‘l qo‘ylari genofondini saqlash va tiklashning seleksion-genetik usullari // Chorvachilik va naslchilik ishi ilmiy-amaliy jurnali. – Toshkent, 2021. – № 4 (21). – B. 20-23.
5. Ахметшиев А.С. Селекционные генетические основы создания племенного стада каракульских овец каракалпакского сура в Казахстане. Диссертация доктора сельскохозяйственных наук. Алма ата. 1989 г. 285 стр.
6. Джуманиёзов Ю.Д. Каракалпакский сур и методы его разведения. Материалы и рекомендации на улучшение племенного дела в животноводстве. Москва: Колос. 1966 г. 417-420 стр.
7. Турганбаев Р.У. Каракалпакский породный тип каракульских овец окраска сур. //Монография. – Тошкент. 2012 г. 164 стр.

Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtiriladigan o‘rik mevalaridan pastila tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish

Pishenbaeva Shaxnoza Tengelbay qizi 1-bosqich tayanch doktoranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

pishenbaevashaxnoza@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610184

Iqtibos uchun: Pishenbaeva Shaxnoza Tengelbay qizi. Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtiriladigan o‘rik mevalaridan pastila tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 697–699. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610184

Annotatsiya. Tadqiqotning maqsadi Qoraqalpog‘iston sharoitida yetishtirilgan o‘rik navlarini quritish usullari va pastila tayyorlash usullarini o‘rganish, o‘rikning turli navlaridan tayyorlangan pastila namunalarini takomillashtirish va tanlash hisoblanadi.
Kalit so‘zlar: O‘rik, quritish, pastila, saqlash, gomogenizatsiya, saralash, pyure.

Kirish

Respublikamizda mevachilik alohida tarmoq hisoblanadi. Mevalar ichida danakli mevalardan, o‘rik alohida ahamiyatga ega bo‘lib, uni inson ho‘l holida hamda ulardan turli xil qayta ishlangan mahsulotlar tayyorlab o‘z ehtiyojini qondirib keladi. Ma’lumotlarga ko‘ra, 2024-yilda O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha 424 734 tonna, Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha esa jami 12 915 tonna o‘rik yetishtirilgan. Yetishtirilgan mevalarni yangi uzilgan holida iste’mol qilishdan tashqari, aholini yil davomida ta’minlash uchun ularni qayta ishlash orqali o‘rik qoqi, murabbo va boshqa mahsulotlar tayyorlash dolzarb masala hisoblanadi. O‘rik yetishtiradigan ko‘plab mamlakatlarda mevalarni qayta ishlash bo‘yicha bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Xorijiy olimlar tomonidan mahsulotlarni qayta ishlashda meva navlarini tanlash va qayta ishlash usullari bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Mevalar, ayniqsa, o‘rik tarkibida inson organizmi uchun zarur bo‘lgan qand, organik kislotalar, pektin, vitaminlar va boshqa moddalar mavjud bo‘lib, ular oshqozonda oson hazm bo‘ladi. Ko‘pgina mevalar shifobaxsh xususiyatlarga ega bo‘lib, inson organizmini turli kasalliklardan himoya qiladi va mustahkamlaydi. Markaziy Osiyo, jumladan, Qoraqalpog‘iston Respublikasining tuproq-iqlim sharoitining qulayligi, yozning issiq va quruq kelishi, havoning nisbiy namligi past darajada bo‘lishi ko‘plab mevalar yetishtirish imkoniyatini yaratadi. Chunki mevalar asosan yillik o‘rtacha 3000°C haroratga ega bo‘lgan hududlarda yaxshi va sifatli pishadi. Respublikamizda joylashgan tumanlarning tuproq sharoiti o‘rik yetishtirish uchun qulay hisoblanadi. Bugungi kunda fermer va dehqon xo‘jaliklari hamda tomorqa yerlarida o‘rikning quyidagi navlari yetishtirilib, mo‘l hosil olinmoqda.

Jaudenes-Marrero J.R., Paz-Montelongo S., Darias-Rosales J., Gonsales-Weller D., Gutieres A.J., Hardisson A., Rubio C., Alexandro-Vega S. [5] ma’lumotlariga ko‘ra, quritilgan mevalar aholi tomonidan eng ko‘p iste’mol qilinadigan mahsulotlardan biridir. Mevalarni quritish ularning saqlash muddatini uzaytiradi, shuningdek, ko‘proq ozuqa moddalarini to‘playdi. Biroq, bu mahsulotlarda sog‘liq uchun zararli bo‘lishi mumkin bo‘lgan xavfli darajadagi mikroelementlar bo‘lishi mumkin. Mikroelementlar (Al, B, Ba, Cd, Cr, Li, Ni, Pb, Sr, V) miqdori turli xil quritilgan mevalar (xurmo, olxo‘ri, sulton mevasi, o‘rik qoqi va anjir qoqi) namunalarida induktiv bog‘langan plazma-spektrometriya (ICP-OES) usuli bilan aniqlandi. Quritilgan o‘rik kletchatka va beta-karotin

manbai bo‘lib, tarkibida olma va limon kislotasi kabi organik kislotalar hamda oz miqdorda flavonoidlar mavjud.

Bandaru H., Bakshi M. [6] ma’lumotlariga ko‘ra, yo‘qotishlarning oldini olish uchun mevalarni qayta ishlash va ularga qo‘shimcha qiymat berish juda zarur. Mevalardan sharbat, jele, jem, nektar, vino, pastila va shunga o‘xshash boshqa qo‘shimcha qiymatli mahsulotlar tayyorlanadi. Pastila barcha yoshdagi insonlar sevib iste’mol qiladigan eng yaxshi mahsulotlardan biridir. Pastilalar bir turdagi yoki turli mevalar aralashmasidan tayyorlanadi. Pastila quritishda qo‘llanilgan turli usullar uning sifati farqlanishiga olib kelgan. Ushbu ishda turli tadqiqotchilar tomonidan aralash pastila tayyorlashda mevalarni aralashtirishning eng maqbul nisbati, shuningdek, turli quritish usullari va haroratlarining pastilaning organoleptik hamda fizik-kimyoviy xossalariga ta’siri bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar, qolaversa, har xil qadoqlash materiallari va saqlash sharoitlarining ta’siri ham ko‘rib chiqilgan.

Zamesina, Ya. A. [7] ma’lumotiga ko‘ra, pastila — meva va rezavorlarga shakar yoki asal qo‘shib ishlov berish yo‘li bilan olinadigan shirin mahsulot. Pastilaning asosiy xususiyatlari uning tabiiyligi, konservantlar va bo‘yoqlar qo‘shilmasligi hamda yuqori ozuqaviy qiymatga egaligidir. Pastila tayyorlashda ishlatiladigan meva va rezavor xomashyolari mahsulotni vitaminlar, minerallar va antioksidantlar bilan boyitib, uni sog‘lom turmush tarziga intiluvchi iste’molchilar uchun yanada jozibador qiladi. Ishonchim komilki, meva va rezavor xomashyolaridan foydalanib pastila ishlab chiqarishni rivojlantirish ovqatlanish sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi va tabiiy mahsulotlarga bo‘lgan ortib borayotgan talabni qondira oladi. Pastila ishlab chiqarishda turli xil meva va rezavorlar xomashyosidan foydalanish iste’molchilar nafaqat mazali, balki foydali mahsulotlarni ham izlayotgan hozirgi zamon talablariga javob beradi.

Tadqiqot materiallari va metodlari

Tadqiqotda o‘rik mevalarini quritish jarayoni «Davlatlararo standartlashtirish, metrologiya va sertifikatsiyalash» kengashi tomonidan qabul qilingan 34130-2017 GOST talablari asosida, quritilgan mahsulotlarning organoleptik ko‘rsatkichlari GOST 8756.1-2017 talablariga muvofiq baholangan bo‘lib, bu esa mahsulotning tashqi ko‘rinishi, ta’mi, hidi va tuzilishini baholash uchun asosiy mezonlarni belgilab bergan, quruq modda miqdori GOST 33977-2016 va GOST 28562-90 talablari asosida, mahsulotdagi namlik miqdori GOST 28561-90, C vitamini miqdori GOST 24556-89, qand miqdori esa GOST 8756.13-87 standartlari asosida, quritish jarayonining texnologik parametrlari Z.S.Iskandarovning (2005) «Nauchnie osnovi reguliruyemogo teplovogo protsessa sushki pishevix produktov visokoy vlajnosti» nomli uslubiy qo‘llanmalaridan foydalanilgan.

O‘rikdan pastila – tabiiy va foydali shirinlik bo‘lib, o‘rik pyuresidan tayyorlanadi. Ushbu mahsulot ekologik toza va vitaminlarga boy hisoblanadi. Pastila uzoq vaqt saqlanishi mumkin, shu sababli tabiiy shirinlik sifatida ham, energiya manbai sifatida ham keng foydalansak bo‘ladi.

Ingrediyentlar: pishgan o‘riklar.

Shakar (o‘riklar qanchalik shirinligiga bog‘liq).

Tayyorlash bosqichlari: O‘riklarni tozalash, o‘riklarni yuvish, danakdan ajratish.

Pyure tayyorlash: O‘riklar blender yoki maydalagich orqali pyure holatiga keltiriladi.

Quyuq qaynatish: O‘rik pyuresi shakar qo‘shib (agar kerak bo‘lsa), past olovda qaynatiladi. Quyuqlashgan, g‘ovak massa hosil bo‘lguncha aralashtiriladi.

Ta’mini boyitish: Pastilaga ozgina limon kislotasi, belok, asal va boshqa qo‘shimchalarni qo‘shish orqali yangi ta’mlar yaratish mumkin.

Quritish: Tayyorlangan massani pergament qog‘ozga yoyib, yupqa qilib tarqatiladi (taxminan 3-5 mm). Quritgichda (60°C) bir necha soat davomida quritiladi.

Tayyor pastila: Quritilgan pastila turli shakllarda kesiladi yoki rulon shaklida o‘raladi.

Saqlash: Quruq va salqin joyda 3-6 oygacha saqlanishi mumkin. Alohida idishda yoki qog‘ozga o‘rab saqlash tavsiya etiladi.

Foydali tomonlari: Tabiiy antioksidant va vitaminlar (A, C, E) manbaiga boy, konservatsiyasiz tayyorlanadi va sun’iy qo‘shimchalar yo‘q. Asosiy energiya manbai bo‘lgan fruktoza va glyukozaga boy.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610184

Natijalar tahlili. Tadqiqotimizda Xo‘jayli tumani «Besqala» fermer xo‘jaligida Arzami o‘rik navining agrobiologik xususiyatlari va fenologik o‘sib rivojlanishi aprel, may va iyun oylarida diametri va uzunligini o‘lchash usuli orqali o‘rganildi. O‘rik navlari mart oyining uchinchi on kunligi oralig‘ida gullash davrini boshlaganligi qayd etildi. Tajribamizda o‘rik mevasining Arzami navini qayta ishlab pastila tayyorlash texnologik jarayonlariga to‘liq amal qilindi. Arzami navidan tajribamizda besh variantda pastila tayyorlandi va natijada o‘rik navi bo‘yicha mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlari organoleptik baholandi. Birinchi variantda Arzami mevasi 3 daqiqa gomogenizatsiya qilinib, 150 gramm o‘rikdan hech qanday qo‘shimchalarsiz pyure tayyorlanib diametri 64 sm bo‘lgan idishga qalinligi 4 mm qilib pastila tayyorlandi. Bunda 6 soat 30 daqiqada tayyor bo‘lib 24,6 % mahsulot chiqdi. Pastila olovrang, o‘rta elastik va o‘rta shirin bo‘ldi. Ikkinchi variantda 150 gramm pyurega asal, belok va limon suvi qo‘shilib 3 daqiqa gomogenizatsiya qilindi, 199 aralashmani diametri 64 sm li idishga 7 mm qalinlikda joylab tayyorlanganda mahsulot 7 soat 45 daqiqada pishib, 29 % li, ochiq olovrang, elastik va shirin pastila chiqdi. Uchinchi variantimizda 150gr pyurega 30 gr asal bilan 3 daqiqa gomogenizatsiya qilinib, diametri 64 sm bo‘lgan idishga 5mm qalinlikda joylab ishlaganimizda mahsulot chiqimi 39 % bo‘lib, 8 soatda tayyor bo‘ldi. Bunda to‘q olovrang, shirin va juda elastik pastila chiqdi. To‘rtinchi variantimizda 150gr pyurega 4 gramm limon suvi qo‘shib, 3 daqiqa gomogenizatsiya qilinib, u o‘lchami 64 sm bo‘lgan idishga 3mm qalinlikda joylandi va pastila 6 soat 35 daqiqada pishib, 26 % mahsulot chiqdi. Pastila to‘q olovrang, o‘rta shirin va o‘rta elastik bo‘ldi. Beshinchi variantimizda 150gr pyure bilan 15 gr belokni 3 daqiqa gomogenizatsiya qilib 32 % mahsulot 7 soatda pishdi. Bunda pastila ochiq olovrang, shirin va elastik mahsulot tayyor bo‘ldi. Arzami navidan tayyorlangan besh variantdagi pastilalar saqlashga qo‘yildi va saqlash muddatini aniqlash jarayonida.

Xulosalar va tavsiyalar

Mevalarning asosiy fenologik ko‘rsatkichlarini o‘rganish davrida o‘rikning Arzami navi iyun oyining uchinchi on kunligida pishib yetildi. Birinchi variantda pyurega hech qanday qo‘shimchalarsiz tayyorlanganida mahsulot 6 soat 30 daqiqada pishib, 24,6 % li, olovrang, o‘rta elastik va o‘rta nordon pastila chiqdi. Bu variant pishish vaqti kam bo‘lganligi uchun mos ekanligi aniqlandi. Uchinchi variantimizda pyurega 30 gr asal qo‘shib ishlaganimizda mahsulot chiqimi 39 % bo‘lib, 8 soatda tayyor bo‘ldi. Bunda to‘q olovrang, shirin va juda elastik pastila chiqdi. Bu variant mahsulot chiqimi bo‘yicha eng yuqori variant bo‘ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni. PF-60-son, 2022-yil 28-yanvar.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Farmoni. PF-5388-son, 2018-yil 29-mart.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni. PF-5853-son, 2019-yil 23-oktabr.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish, sohada qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Qarori. PQ-4549-son, 2019-yil 11-dekabr.
5. Jáudenes-Marrero, J. R., Paz-Montelongo, S., Darias-Rosales, J., González-Weller, D., Gutiérrez, Á. J., Hardisson, A., Rubio, C., & Alejandro-Vega, S. (2024). Human exposure to trace elements (Al, B, Ba, Cd, Cr, Li, Ni, Pb, Sr, V) from consumption of dried fruits acquired in Spain. *Foods*, *13*(17), Article 2660. https://doi.org/10.3390/foods13172660.
6. Bandaru H., Bakshi M. Fruit Leather: Preparation, Packaging and Its Effect on Sensorial and Physico-Chemical Properties: A Review // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2020. – Vol. 9. – № 6. – P. 1699–1709. – DOI: 10.22271/phyto.2020.v9.i6y.13192.
7. Замесина, Я. А. Environmental Management of Fruit Fall in the Food Industry / Я. А. Замесина // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы XVIII Международной научно-практической конференции молодых ученых (3–6 марта 2025 г.). Ч. 4. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2025. – С. 17.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Agrodronlardan awıl xojalıǵında paydalanıwdı tiykarlaw (Qaraqalpaqstan Respublikası mısalında)

Ramazanov Baxıtbay Nietbayevich aǵa oqıtıwshı · **Orınbayeva Sayyora Maxsetbayevna** t.i.d. (PhD)

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

ramazanovbaxitbay@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610185

Iqtibos uchun: Ramazanov Baxıtbay Nietbayevich, Orınbayeva Sayyora Maxsetbayevna. Agrodronlardan awıl xojalıǵında paydalanıwdı tiykarlaw (Qaraqalpaqstan Respublikası mısalında) // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 700–704. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610185

Annotaciya. Maqalada Qaraqalpaqstan Respublikası agrar sektorına ushıwshısız ushıw apparatların (agrodronlar) engiziwdiń nátiyjeliligi ilimiy hám texnikalıq-ekonomikalıq jaqtan tiykarlanǵan. Aymaqtıń ózine tán tábiyǵıy-klimat hám edafikalıq sharayatları, sonıń ishinde, topıraqtıń joqarı shorlanıwı, suwǵarılatuǵın suwdıń jetispewshiligi hám arid klimatı tallandı. Eginlerdi (paxta, biyday, salı) ximiyalıq qayta islew hám monitoring etiwdiń dástúriy usılları hám dronlar tiykarında anıq diyqanshılıq texnologiyaların salıstırmalı tallaw tiykarında pesticidler hám defoliantlardıń jumsalıwı 20-35 % ke, suwdıń únemleniwi 90 procentke shekem, topıraqtıń tıǵızlanıwı hám eginlerdi tárbiyalaw normalarınıń azayıwı dálillendi. Agrodronlardı Qaraqalpaqstan agroklasterleri strukturasına integraciyalaw boyınsha usınıslar qáliplestirildi.

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi qishloq xo‘jaligi sohasiga uchuvchisiz uchish apparatlari (agrodronlar) ni joriy etish samaradorligining ilmiy va texnik-iqtisodiy asoslari keltirilgan. Hududning o‘ziga xos tabiiy-iqlim va edafik sharoitlari, jumladan, tuproqlarning yuqori darajada sho‘rlanishi, sug‘orish suvining tanqisligi va iqlimning qurg‘oqchiligi tahlil qilingan. An’anaviy ekinlarga (g‘o‘za, bug‘doy, sholi) kimyoviy ishlov berish va monitoring qilish usullarini UUA asosidagi aniq dehqonchilik texnologiyalari bilan qiyosiy tahlil qilish asosida pestitsidlar va defoliantlar sarfini 20-35% ga, suvni 90% gacha tejash, shuningdek, tuproqning zichlanishi va ekinlarni parvarish qilish me’yorlarini pasaytirish isbotlangan. Qoraqalpog‘iston agroklasterlari tarkibiga agrodronlarni integratsiya qilish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Аннотация. В статье дано научное и технико-экономическое обоснование эффективности внедрения беспилотных летательных аппаратов (агродронов) в аграрный сектор Республики Каракалпакстан. Проанализированы специфические природно-климатические и эдафические условия региона, включая высокое засоление почв, дефицит поливной воды и аридность климата. На основе сравнительного анализа традиционных методов химической обработки и мониторинга посевов (хлопчатник, пшеница, рис) с технологиями точного земледелия на базе БПЛА доказано сокращение расхода пестицидов и дефолиантов на 20-35 %, экономия воды до 90 %, а также снижение уплотнения почвы и нормативов ухода за культурами. Сформулированы рекомендации по интеграции агродронов в структуру агрокластеров Каракалпакстана.

Abstract. The article provides a scientific and technical-economic justification for the effectiveness of implementing unmanned aerial vehicles (agro-drones) in the agricultural sector of the Republic of Karakalpakstan. The region's specific natural-climatic and edaphic conditions, including high soil salinity, irrigation water scarcity, and an arid climate, have been analyzed. Based on a comparative analysis of traditional chemical treatment methods and monitoring of crops (cotton, wheat, rice) with precision farming technologies based on UAVs, it has been proven that pesticide and defoliant consumption is reduced by 20-35%, water is saved by up to 90%, and soil compaction and crop care standards are reduced.

Recommendations have been formulated for integrating agro-drones into the structure of agricultural clusters in Karakalpakstan.
Tayanısh sózler: agrodronlar, dronlar, anıq diyqanshılıq, Qaraqalpaqstan Respublikası, multispektral monitoring, NDVI, ǵawasha, suwdı únemlew, defoliaciya.
Kalit so‘zlar: agrodronlar, UUA, aniq dehqonchilik, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, multispektral monitoring, NDVI, g‘o‘za, suvni tejash, defoliatsiya.
Ключевые слова: агродроны, БПЛА, точное земледелие, Республика Каракалпакстан, мультиспектральный мониторинг, NDVI, хлопчатник, экономия воды, дефолиация.
Keywords: agro-drones, UAVs, precision farming, Republic of Karakalpakstan, multispectral monitoring, NDVI, cotton, water conservation, defoliation.

Kirisiw

Ózbekstan Respublikasınıń zamanagóy awıl xojalıǵı óndirisi resurslarınan nátiyjeli paydalanıw, ónimdarlıqtı arttırıw hám qorshaǵan ortalıqqa antropogen tásirdi azaytıwǵa qaratılǵan tereń texnologiyalıq transformaciya basqıshında tur. Ózbekstan Respublikası awıl xojalıǵın rawajlandırıwdıń 2020-2030-jıllarǵa mólsherlengen strategiyasında sanlastırıw hám anıq diyqanshılıq (Precision Agriculture) texnologiyaların engiziw agrosanaat kompleksin (ASK) rawajlandırıwdıń tiykarǵı baǵdarları sıpatında belgilengen.

Ushıwshısız ushıw apparatların awıl xojalıǵına engiziwdiń teoriyalıq hám ámeliy tárepleri sırt el hám elimiz ilimpazları tárepinen alıp barılmaqta. Anıq diyqanshılıq (Precision Agriculture) koncepciyasınıń rawajlanıwı C.Zhang hám J.M.Kovacs [4] lardıń fundamental miynetlerinde óz kórinisin taptı, olar jerdi aralıqtan zondlaw (JAZ), vegetaciya kartaları hám tóginlerdi differenciyalastırılǵan túrde qollanıw ushın agrodronlardan paydalanıw boyınsha dúnya tájiriybesin sistemalastırdı.

Oraylıq Aziyanıń qurǵaqlıq zonalarında topıraq qatlamınıń degradaciyası, shorlanıw hám suw resurslarınıń jetispewshiligi mashqalaların úyreniwge Q.B.Jumaniyazov [3] tárepinen bir qansha ilimiy jumısları alıp barılǵan. Onıń atap ótiwinshe, Qaraqalpaqstan Respublikasınıń gidromorf topıraqları sharayatında ádettegi dóńgelekli agrotexnika topıraqtıń joqarǵı gorizontınıń kritikalıq tıǵızlanıwın keltirip shıǵaradı, plugtıń ultanın qáliplestiredi hám shorlanǵan jerlerdiń strukturasın buzadı.

Ózbekstan agrosanaat kompleksinde ushıwshısız aviaciyanı qollanıwdı texnikalıq-ekonomikalıq tiykarlaw máseleleri A.A.Abduraximov hám R.M.Muradovlardıń izertlewlerinde kórip shıǵılǵan [2]. Ilimpazlardıń atap ótiwinshe, ushıwshı apparatlardı qollanıw arqalı ultra kishi kólemde suw sebiw (UMO) texnologiyasına ótiw jumısshı suyıqlıqtıń jumsalıwın *200-300 l/ga* nan *10-15 l/ga* ǵa shekem azaytıw imkaniyatın beredi, bul bolsa Aralboyı regionında suw resurslarınıń jetispewshiligi sharayatında úlken áhmiyetke iye.

A.X.Raximov hám B.M.Ismailovlardıń jumıslarında ǵawashanı ushıwshı apparatlar járdeminde defoliaciyalawdıń nátiyjeliligi tolıq talqılanǵan [5]. Avtorlar kopter vintleri tárepinen payda etiletuǵın tómenge túsetuǵın hawa aǵımı preparattıń japıraqlardıń tómengi qabatına kiriwin támiyinlep, góreklerdiń jetilisiwin hám ashılıwın tezlestiretuǵının, bul óz náwbetinde texnikalar tárepinen paxta paqallarınıń mexanikalıq zıyanlanıwınan zúrááttiń zaya bolıwınıń (ulıwma shiyki zattıń 5-8 % ke shekemgi bólegin quraytuǵının) aldı alınatuǵınlıǵın dálillep bergen.

Biraq, ilimiy kózqaraslarǵa qaramastan, hawa temperaturasınıń joqarı bolıwı (>35-40^{0}C) hám Qaraqalpaqstan topıraǵınıń shorlanıw dárejesiniń joqarılıǵın esapqa alǵan halda ushıw rejimleri, azıq-awqat hám defoliantlardıń jumsalıw normaların kompleksli beyimlestiriw máseleleri jeterli dárejede úyrenilmegen, bul bolsa óz náwbetinde bizler alıp barıp atırǵan jumıslardıń áhmiyeti hám maqsetin belgilep beredi.

Qaraqalpaqstan Respublikası tábiyiy-klimat sharayatınıń oǵada qatańlıǵı: *kontinental qurǵaq klimat, temperaturanıń keskin ózgeriwi, topıraqtıń shorlanıw dárejesiniń joqarılıǵı hám Aralboyı regionınıń ekologiyalıq krizisi menen keskinlesiwshi suw resurslarınıń jetispewshiligi menen ajıralıp turadı*.

Tiykarǵı awıl xojalıǵı eginlerin (paxta, biyday, salı) jetistiriwdiń ámeldegi texnologiyaları úlken miynet, energiya hám materiallıq qárejetlerdi talap etedi, ximiyalıq qurallar hám suwdıń úlken shıǵınları menen birge alıp barıladı.

Bunday sharayatta monitoring, ultra kishi kólemli (UKK) hám tógin beriw ushın ushıwshısız ushıw apparatların (agrodronlar) qollanıw eń perspektivalı ilimiy-ámeliy sheshimlerden biri bolıp esaplanadı.

Materiallar hám metodlar

Qaraqalpaqstannıń awıl xojalıǵı jerleriniń topıraǵınıń shorlanıwı (gidromorf hám avtomorf shor topıraqlar) hám Ámiwdárya basseyni kanalları arqalı jetkerip beriletuǵın suwǵarıw suwınıń jetispewshiligi sharayatında jumıs alıp baradı.

Aymaqta ádettegi diyqanshılıqtıń tiykarǵı mashqalaları:

Topıraqtıń artıqsha tıǵızlanıwı hám degradaciyası: ósimliklerdiń tamır sistemasınıń normal rawajlanıwına tosqınlıq tuwdırıwshı awır dóńgelekli hám gusenicalı texnika qurallarınan paydalanıp, islew beriw, ximiyalıq jaqtan qorǵaw hám de defoliaciyalawda topıraq strukturasınıń buzılıwı, onıń tıǵızlıǵınıń artıwı, «plug taban»ınıń payda bolıwına alıp keledi.

Ximiyalıq islewlerdiń nátiyjeliligi tómen: ádettegi topıraqqa sebiwde 30% ten 50% ke shekem pesticidler hám defoliantlardıń jumısshı eritpesi topıraqqa aǵıp shıǵadı yamasa hawanıń joqarı temperaturası tásirinde puwlanadı (+35-40°C).

Monitoringtiń bir tegis emesligi hám quramalılıǵı: úlken kólemdegi paxta hám salı atızları (mısalı, Qanlıkól, Ellikqala, Shımbay hám Ámiwdárya rayonları) zıyankesler (paxta gúbelegi, órmekshi kene hám t.b.) hám keselliklerdiń tarqalıw ornların erte basqıshlarda óz waqtında anıqlawdı qıyınlastıradı.

Mexanikalıq zıyanlanıwlardan zúrááttiń joǵalıwı: traktor búrkegishleri paxta atızlarınan ótkende vegetaciyanıń juwmaqlawshı basqıshlarında (defoliaciyadan aldın) 5-8% ke shekem túp hám kósekler zıyanlanıp, túsip ketedi.

A**grodronlardı qollanıwdıń metodologiyası hám texnologiyalıq tiykarları.** Qaraqalpaqstan Respublikası fermer xojalıqları hám agroklasterlerinde ósimliklerdi qorǵaw quralları (ÓQQ), defoliantlardı qollanıw, sonday-aq, eginlerdiń jaǵdayın operativ differenciallastırılǵan monitoring etiw processleri izertlew obektleri sıpatında qaralmaqta.

UUA-lardı qollanıwdıń ilimiy-texnologiyalıq kompleksi eki tiykarǵı baǵdardı óz ishine aladı:

1. Multispektral monitoring hám indeks analizi (NDVI, NDRE). Multispektral kameralar (Green, Red, Red Edge, NIR diapazonları) menen úskenelengen agrodronlar eginlerdi 2-5 sm/pikselge shekemgi keńislikte súwretke alıw imkaniyatın beredi. Alınǵan maǵlıwmatlar tiykarında normalanǵan vegetativlik indeksi (NDVI) esaplanadı:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{2\,NIR + RED}$$

Qaraqalpaqstannıń shorlanǵan topıraqları sharayatı ushın ǵawashanıń tıǵız hám keshki vegetaciya fazalarında xlorofill muǵdarın anıǵıraq bahalawǵa múmkinshilik beretuǵın NDRE (Normalized Difference Red Edge Index) indeksi tiykarǵı áhmiyetke iye. Maydanlardı sanlastırıw arqalı 10-15 minutta vegetaciya kartasın qáliplestiriw, azot jetispewshiligi, duz stressleri hám zıyankesler oshaqların ajıratıw múmkin.

Anıq qorǵaw algoritminiń sxeması: UUAdı multispektrallıq súwretke alıw (NDVI/NDRE kartası) → zıyankesler/stress orayların lokalizaciyalaw (GIS-tallaw) → ushatuǵın UUA ushın ushıw tapsırmasın qáliplestiriw → tochkalı ultra kishi kólemli usıw (UKB).

Ultra kishi kólemde (UKK) búrkiw texnologiyası. Atızlardı búrketuǵın agrodronlar (júk kóteriwsheńligi *20-50 litr*) menen qayta islewde ushıwshı apparatlar propellerleri tárepinen payda etiletuǵın tómenge túsetuǵın hawa aǵımı (downwash) tásirinde tamshılap tarqatıw (100-250 mkm) texnologiyasınan paydalanıladı. Hawa aǵımı ǵawasha yamasa biyday japıraǵınıń qabatın bir-birinen uzaqlastırıp, preparattıń japıraqtıń joqarǵı hám tómengi tárepine shógiwin támiyinleydi.

Nátiyjeler

Qaraqalpaqstan sharayatında agrodronlardan paydalanıwdı modellestiriw hám tájiriybe maǵlıwmatları tiykarında nátiyjeliliktiń tiykarǵı texnikalıq-ekonomikalıq hám agronomlıq kórsetkishleri keltirip shıǵarıldı, yaǵnıy:

1. Suw resursları hám ximikatlardı únemlew. Ádettegi traktorlıq búrkiwde jumıs suyıqlıǵınıń sarıplanatuǵın norması *200-400 l/ga*. Agrodronlar ultra-kishi kólemli búrkegish (UKB) texnologiyası menen qollanılǵanda *10-20 l/ga* ǵa shekem azayadı. Regionda suwdıń qatań jetispewshiligi sharayatında búrkiw ushın suwdıń jumsalıwın 90-95% ke azaytıw múmkin.

1-keste. Traktorlı búrkiw hám agrodronlar menen búrkiw kórsetkishleri

Kórsetkishleri	Traktorlı búrkiw	Agrodronlar menen búrkiw	Nátiyje
1 ga suw sarpı	200-300 litr	10-15 litr	95 % ke tómenlew
ÓQQ/defoliant sarplanıw norması	100 % (standart)	75-85 %	15-25 % únemlew
Eginlerdiń zıyanlanıwı	3-7 %	0 %	Zúráátti saqlaw
Topıraqtıń tıǵızlanıwı	Joqarı	Joq	Strukturasın saqlaw
Ónimdarlıq	20-40 ga/smena	80-120 ga/smena	2,5-3 ese ósiwi

2. Qaraqalpaqstanda ǵawashanıń japıraqların túsiriwdiń ózine tán ózgeshelikleri. Ǵawashanı mashina terimine tayarlawdıń eń nátiyjeli agrotexnologiyalıq basqıshı – defoliaciya. Klimat ózgerislerine baylanıslı Qaraqalpaqstanda kóbinese gúzgi suwıq keskin túsedi hám qısqa agrotexnikalıq múddetlerde (5-7 kún) defoliaciya ótkeriwdi talap etedi, al dronlardan paydalanıw topıraǵı joqarı dárejede ıǵal bolǵan, awır texnikalar atızǵa kire almay atırǵan waqıtta suwǵarıwdan keyin dárhal qayta islewdi ámelge asırıw imkaniyatın beredi.

Sputnik maǵlıwmatları hám ushıwshısız ushıwshı apparatlar (UUA) járdeminde multispektrallıq súwretke alıw arqalı atızlardıń shorlanıwınıń anıq kartaları jaratıladı. Bul biostimulyatorlar hám mikro tóginlerdi tek ósimliklerdiń duz tásirinen zıyanlanǵan jerlerine ǵana differenciallap beriw imkaniyatın beredi, yaǵnıy dárilik zatlardıń kóp sarplanıwına jol qoymaydı.

Juwmaqlar hám usınıslar. Qaraqalpaqstan Respublikası agrosanaat kompleksinde agrodronlardı engiziw resurslardı únemlew hám qurǵaq klimat hám shorlanǵan topıraqlarǵa beyimlesiw kózqarasınan tolıq tiykarlanǵan.

Resurs nátiyjeliligi boyınsha dronlı ultra kishi kólemli (UKK) búrkiw texnologiyası suwdıń jumsalıwın 90 % ten artıq qısqartıw, paydalanılatuǵın ximiyalıq qurallardıń kólemin 15-25 % ke azaytıw hám de dóńgelekli traktorlar hám awıl xojalıǵı mashinalarınıń ótiwinen zúrááttiń joǵalıwın (5-7 % ke shekem) saplastırıw imkaniyatın beredi.

Ámelge asırıw ushın usınıslar:

Agroxızmetler orayların (AXO) shólkemlestiriw: aymaqtaǵı iri paxta-toqımashılıq hám klasterler janında arnawlı ushıwshı apparat otryadların qáliplestiriw maqsetke muwapıq.

Kadrlar tayarlaw: Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı negizinde agrodron operatorları hám GIS-analiz boyınsha qánigeler tayarlaw kursların shólkemlestiriw.

Shorlanıwdı kartalastırıw: mineral tóginlerdiń beriliw normaların korrekciyalaw maqsetinde báhárde egin egiwden aldın hám ǵumshalaw dáwirinde atızlardı májbúriy túrde multispektrallıq súwretke alıwdı jolǵa qoyıw.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Постановление Президента Республики Узбекистан No ПП-4575 «О мерах по реализации задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы.»

2. Абдурахимов А.А., Мурадов Р.М. Применение цифровых технологий и БПЛА в точном земледелии. Журнал «Сельское хозяйство Узбекистана» (Сельское хозяйство Узбекистана). Ташкент, 2022. - No 4. - С. 18-22
3. Джуманиязов К.Б. Особенности землепользования и повышения плодородия засоленных почв Республики Каракалпакстан. // Вестник ККОС АН РУз. Нукус, 2021. - No 2. - С. 45-49.
4. Zhang C., Kovacs J.M. *The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture: a review.* // Precision Agriculture. - 2012. - Vol. 13. - No. 6. - P. 693-712.
5. Рахимов А.Х., Исмаилов Б.М. Эффективность применения беспилотных летательных аппаратов при дефолиации хлопка в условиях Приаралья. Труды ТашГАУ – Ташкент, 2023. - Вып. 3. - с. 112-117

Dárilik valeriana (Valeriana officinalis L.) ósimligin tuqımnan hám vegetativ usılda kóbeytiw usılları

Rasbergenova Dilbarxan Rambergenovna assistent · **Karimbaeva Ayzada Ońǵarbaevna**

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610186

Iqtibos uchun: Rasbergenova Dilbarxan Rambergenovna, Karimbaeva Ayzada Ońǵarbaevna. Dárilik valeriana (Valeriana officinalis L.) ósimligin tuqımnan hám vegetativ usılda kóbeytiw usılları // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 705–707. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610186

Annotaciya. Bul maqalada dárilik valeriana (Valeriana officinalis L.) ósimligin tuqımnan hám vegetativ usılda kóbeytiw múmkinshilikleri kórip ótiledi. Izertlew maǵlıwmatlarında tuqımlardı egiw múddeti, egiw tereńligi hám temperaturanıń maysa kógeriwine tásiri salıstırılǵan. Dala sharayatında mart–may aylarında egilgen tuqımlardıń kógeriwi 25–30% bolǵan, al iyul–avgust aylarında bul kórsetkish 56,6%-ǵa jetken.

Egiw tereńligi boyınsha 0,2 sm variantında 46,6%, topıraq betine egilgende 28,8%, 0,5 sm tereńlikte 29,4% kógeriw baqlanǵan. Saya jerde egilgen tuqımlardıń kógeriwi 56–60% bolıp, quyash túsip turatuǵın jerde tuqımlardıń kógeriw dárejesi tómen bolǵanı keltirilgen.

Vegetativ usılda tamır paqaldan ajıratılǵan jas ósimliklerdi gúzde hám báhárde egip kóriw nátiyjelerinde kógeriw 95–100%, saqlanıw kórsetkishi 85–90% bolǵan. Alınǵan maǵlıwmatlar valeriananı introdukciya sharayatında kóbeytiw ushın egiw múddeti, tereńligi hám orın tańlawdıń áhmiyetin kórsetedi.
Gilt sózler: Dárilik valeriana, Valeriana officinalis L., tuqımnan kóbeytiw, vegetativ kóbeytiw, kógeriw dárejesi, tamır paqalı, introdukciya.

Kirisiw

Házirgi waqıtta ósimlik shiyki zatı tiykarında tayarlanatuǵın tábiyiy preparatlarǵa bolǵan mútájlik artıp barmaqta. Bul jaǵday dárilik ósimliklerdiń biologiyalıq túrliligin saqlaw, perspektivalı túrlerdi introdukciya qılıw hám olardı mádeniy halda jetistiriw texnologiyaların jetilistiriwdi talap etedi. Tábiyiy halda ósetuǵın dárilik ósimliklerdiń shiyki zat derekleri sheklengen bolıwı múmkin. Sonlıqtan olardı qorǵaw, bioekologiyalıq qásiyetlerin úyreniw hám kóbeytiwdiń ilimiy tiykarlanǵan usılların islep shıǵıw áhmiyetli másele bolıp esaplanadı.

Dárilik valeriana (Valeriana officinalis L.) farmacevtika hám xalıq medicinalıq tájiriybesinde qollanılatuǵın ósimliklerden biri. Ósimliktiń ósiwi hám rawajlanıwı klimat, topıraq, ıǵallıq, temperatura hám kóbeytiw usılı sıyaqlı faktorlarǵa baylanıslı. Sonıń ushın valerianaǵıń tuqımnan hám vegetativ usılda kóbeyiw ózgesheliklerin jergilikli sharayatta úyreniw ámeliy áhmiyetke iye.

Maqalanıń maqseti — dárilik valeriana ósimligin tuqımnan hám vegetativ usılda kóbeytiw kórsetkishlerin salıstırıw, tuqım egiw múddeti, tereńligi hám ósimlik egiletuǵın orınǵa baylanıslı eń qolay variantlardı anıqlaw.

Izertlew wazıypaları: tuqımnan kóbeyiwde egiw múddetiniń tásirin bahalaw; tuqım egiw tereńligi hám quyashlı orın faktorların salıstırıw; vegetativ kóbeytiwde egiw múddeti menen kógeriw hám saqlanıw kórsetkishlerin talqılaw.

Materiallar hám metodlar

Izertlew obyekti retinde dárilik valeriana (Valeriana officinalis L.) ósimligi hám onıń tuqımları, tamır paqaldan ajıratılǵan jas ósimlikleri qarastırılǵan. Maqalada berilgen dala baqlawları hám ádebiyatlarda keltirilgen maǵlıwmatlar salıstırmalı talqılaw usılı menen úyrenildi. Tuqımnan

kóbeytiwde úsh faktor esapqa alınǵan: egiw múddeti (báhár hám jaz), tuqım egiw tereńligi (topıraq beti, 0,2 sm hám 0,5 sm), sonday-aq saya hám quyashlı orın. Vegetativ kóbeytiwde tamır paqaldan ajıratılǵan jas ósimlikler oktyabr hám aprel aylarında egilip, kógeriw hám saqlanıw kórsetkishleri baqlanǵan.

Kógeriw dárejesi materialda berilgen procentlik kórsetkishler tiykarında salıstırıldı.

Nátiyjeler hám olardı talqılaw

Tuqımnan kóbeytiw. Dala sharayatında tuqımnan kóbeytiw nátiyjeleri egiw múddetine baylanıslı ózgergen. Mart, aprel hám may aylarında egilgen tuqımlardıń kógeriwi 25–30% bolǵan, al iyul hám avgust aylarında egilgen tuqımlarda 56,6%-ǵa jetken. Bul baqlawlar izertlew sharayatında jazǵı egiw múddetiniń tuqım kógeriwine qolay bolǵanın kórsetedi.

1-keste. Tuqım egiw múddetiniń kógeriwge tásiri

Egiw múddeti	Kógeriw dárejesi, %
Mart–may	25–30
Iyul–avgust	56,6

Tuqım egiw tereńligi de maysa kógeriwine tásir etken. Topıraq betine egilgen tuqımlarda kógeriw 28,8%, 0,2 sm tereńlikte 46,6%, al 0,5 sm tereńlikte 29,4% bolǵan. Keltirilgen kórsetkishler ishinde 0,2 sm tereńliktegi variant joqarı nátiyje bergen.

2-keste. Tuqım egiw tereńliginiń kógeriwge tásiri

Egiw tereńligi	Kógeriw dárejesi, %
Topıraq beti	28,8
0,2 sm	46,6
0,5 sm	29,4

Temperatura rejimine baylanıslı baqlawlarda saya jerde egilgen tuqımlardıń kógeriwi 56–60% bolǵan. Quyash túsip turatuǵın orınǵa egilgen tuqımlarda kógeriw baqlanbaǵanı haqqında maǵlıwmat berilgen. Bul nátiyje tuqım egiwde orın tańlawdıń áhmiyetin kórsetedi, biraq birge ıǵallıq hám temperatura sıyaqlı faktorlar da esapqa alınǵanı maqul.

Tuqımlardıń kógeriw waqıtı da egiw máwsimine qarap ózgergen: báhárde egilgen tuqımlar 25–30 kúnde, jazda egilgen tuqımlar 10–12 kúnde kógerip shıqqan. Laboratoriya sharayatında tuqımlardıń ónip shıǵıwı 23 °C-den joqarı temperaturada baslanıp, óniw dárejesi 85–90% bolǵanı keltirilgen. Atız sharayatında bir ósimlikten 250–270 tuqım tógiliwi, olardıń 10–15%-i topıraqqa tógiliwi hám topıraqtaǵı tuqımlardıń kógeriw kórsetkishi 30–34% bolıwı da baqlawlarda kórsetilgen.

Vegetativ usılda kóbeytiw. Tamır paqaldan ajıratılǵan jas ósimlikler gúzde (oktyabr) hám báhárde (aprel) egilip sınalǵan. Eki múddette de kógeriw dárejesi 95–100%, saqlanıw kórsetkishi 85–90% bolǵan. Berilgen maǵlıwmatlarǵa qaraǵanda, vegetativ kóbeytiwde egiw múddetleri boyınsha kógeriw kórsetkishi joqarı bolǵan. Biraq gúzgi egis nálleriniń erte báhárde tez ósiwi hám rawajlanıwı menen ajıralıp turǵan.

Gúzde egilgen ósimliklerde vegetaciya dawamında 8 jup japıraq payda bolıp, bir japıraqtaǵı bólekshe sanı ortasha 13±2 danaǵa jetken. Tiykarǵı paqal biyikligi 85,3±3,6 sm bolǵan. Aprel ayında egilgen nállerde japıraqlardıń payda bolıwı aprel ayınıń aqırında baqlanıp, tiykarǵı paqalda ortasha 6 jup japıraq, bir japıraqta 11±1,5 bólekshe hám paqal biyikligi 72,8±2,2 sm bolǵan. Bul kórsetkishler gúzgi egis variantında ósimliktiń ósiw kórsetkishleri joqarı bolǵanın bildiredi.

3-keste. Vegetativ kóbeytiwde egiw múddetine baylanıslı kórsetkishler

Egiw múddeti	Kógeriw, %	Saqlanıw, %	Tiykarǵı paqal biyikligi
Oktyabr (gúz)	95–100	85–90	85,3±3,6 sm
Aprel (báhár)	95–100	85–90	72,8±2,2 sm

Juwmaq

1. Dárilik valeriananı tuqımnan kóbeytiwde egiw múddeti, tereńligi hám egiletuǵın orın kógeriw dárejesine tásir etedi.

2. Berilgen dala baqlawlarında iyul–avgust aylarında egilgen tuqımlardıń kógeriw dárejesi 56,6% bolıp, mart–may aylarındağı 25–30% kórsetkishinen joqarı bolǵan.

3. Tuqım egiw tereńligi boyınsha eń joqarı kógeriw 0,2 sm variantında — 46,6% — baqlanǵan. Saya orında egilgen tuqımlardıń kógeriw dárejesi 56–60% bolǵan.

4. Vegetativ usılda tamır paqaldan ajıratılǵan jas ósimliklerdiń kógeriw dárejesi 95–100%, saqlanıwı 85–90% bolǵan. Gúzgi egiste tiykarǵı paqal biyikligi 85,3±3,6 sm, báhárgi egiste 72,8±2,2 sm bolǵan.

5. Berilgen nátiyjeler tiykarında valeriananı tuqımnan kóbeytiw ushın iyul–avgust aylarında saya jerde, 0,2 sm tereńlikte egiw variantın keyingi tájiriybelerde tekseriw usınıladı. Vegetativ kóbeytiw ushın oktyabr ayında egilgen tamır paqalı nállerin de qollanıw maqsetke muwapıq.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Abdiniyazova G.J., Rasbergenova D.R. Valeriana officinalis L. – medicinal properties of the plant and cultivation technology. 2023. B. 50–54.
2. Abdunazarov E.E. Toshkent vohasi sharoitidagi dorivor valeriana (Valeriana officinalis) ning introduktsiyasi va bioekologik xususiyatlari: biologiya fanları kandidatı dissertaciyası. Toshkent, 2010. 120 b.
3. Abzalov A.A., Berdiev E.T., Qayimov A.Q., Ahmedov Ó.A., Xolmuratov M.Z., Yulchieva M.T. Námatak plantatsiyasini barpo etish texnologiyasi bóyicha tavsiyanoma. Toshkent: Konsauditinform-Nashr, 2012. B. 4–6.
4. Abu Ali ibn Sino. Tib qonunlari. 3-jild. Toshkent: Xalq merosi, 1993. 311 b.
5. Adekenov S.M. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy proizvodstva otechestvennyx fitopreparatov i biotexnologicheskoy produkcii dlya mediciny. Farmatsiya Kazaxstana. Almaty, 2003. № 2. S. 21–22.
6. Ahmedov O., Ergashev A., Abzalov A., Yulchiyeva M., Azimboyev S. Dorivor o‘simliklarni yetishtirish texnologiyasi. Toshkent, 2018.
7. Bakhiev A., Butov K.N., Dauletmuratov S. Lekarstvennye rasteniya Karakalpakii. Tashkent: Fan, 1983. 136 s.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Orolbo‘yi hududida suv sarfi va tuproq sho‘rlanishini raqamli monitoring qilishning innovatsion usuli

Saparniyazova Gulbaxar Kalievna assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

saparniyazova1972@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610187

Iqtibos uchun: Saparniyazova Gulbaxar Kalievna. Orolbo‘yi hududida suv sarfi va tuproq sho‘rlanishini raqamli monitoring qilishning innovatsion usuli // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 708–711. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610187

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan samarali foydalanish va tuproq sho‘rlanishini nazorat qilishga qaratilgan raqamli monitoring tizimini ishlab chiqish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi suv sarfi, tuproq namligi, elektr o‘tkazuvchanligi va meteorologik ko‘rsatkichlarni kompleks tahlil qilish orqali sug‘orish jarayonini optimallashtirishga xizmat qiluvchi innovatsion yondashuvni taklif etishdan iborat. Monitoring tizimida fizik sensorlar, raqamli ma’lumotlarni qayd etish vositalari, matematik modellashtirish va Python dasturlash tilidan foydalanish nazarda tutiladi. Taklif etilayotgan yondashuv suv tanqisligi sharoitida sug‘orish samaradorligini oshirish, sho‘rlanish xavfini erta aniqlash va qishloq xo‘jaligi ekinlarining barqaror hosildorligini qo‘llab-quvvatlash uchun amaliy asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, suv resurslari, tuproq sho‘rlanishi, raqamli monitoring, elektr o‘tkazuvchanlik, tuproq namligi, fizik sensorlar, Python, iqlimga chidamli texnologiyalar.

Kirish

Orolbo‘yi hududida suv resurslarining cheklanganligi, sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanishi va iqlim sharoitining o‘zgarishi qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishiga ta’sir etuvchi muhim omillardan hisoblanadi. Suvdan samarasiz foydalanish nafaqat ishlab chiqarish xarajatlarining ortishiga, balki tuproqning meliorativ holati yomonlashishiga ham olib kelishi mumkin. Shu sababli sug‘orish jarayonlarini ilmiy asosda boshqarish, tuproq va suv holatini muntazam kuzatib borish hamda o‘lchash natijalarini tezkor tahlil qilish dolzarb vazifadir.

An’anaviy monitoring usullarida ayrim ko‘rsatkichlar davriy ravishda o‘lchanadi va natijalar qo‘lda qayd etiladi. Bunday yondashuv qisqa muddatda yuzaga keladigan o‘zgarishlarni aniqlash imkoniyatini cheklashi mumkin. Raqamli sensorlar va kompyuterda ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari esa kuzatuvlarni tizimli tashkil etish, o‘zgarishlar dinamikasini baholash va sug‘orish bo‘yicha asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

Tuproq sho‘rlanishini baholashda uning elektr o‘tkazuvchanligi muhim fizik ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Elektr o‘tkazuvchanlik tuproq eritmasidagi erigan ionlar miqdori bilan bog‘liq bo‘lib, tegishli sharoitlarda sho‘rlanish darajasini baholashga yordam beradi. Biroq o‘lchash natijalariga tuproq namligi, harorat, o‘lchash usuli va sensorning xususiyatlari ham ta’sir qiladi. Shu sababli elektr o‘tkazuvchanlik qiymatini tuproqning boshqa ko‘rsatkichlari bilan birgalikda tahlil qilish zarur.

Mazkur ishda fizik o‘lchash usullari va raqamli tahlilni birlashtiruvchi, nisbatan arzon vositalar asosida amalga oshirish mumkin bo‘lgan monitoring tizimi taklif etiladi.

Tadqiqotning maqsadi va metodikasi

Tadqiqotning maqsadi Orolbo‘yi sharoitida suv sarfi va tuproq sho‘rlanishini kompleks monitoring qilish hamda olingan ma’lumotlar asosida sug‘orish jarayonini takomillashtirishga xizmat qiluvchi raqamli metodikani ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot doirasida quyidagi vazifalar belgilanadi:

- tuproq namligi, elektr o‘tkazuvchanligi, harorat va suv sarfi kabi asosiy ko‘rsatkichlarni aniqlash;
- sensorlardan olingan ma’lumotlarni raqamli shaklda qayd etish va tizimlashtirish;
- fizik kattaliklar orasidagi bog‘lanishlarni matematik tahlil qilish;
- Python dasturlash tili yordamida o‘lchash natijalarini grafik ko‘rinishda ifodalash;
- suv sarfi va sho‘rlanish xavfini baholash uchun monitoring algoritmini taklif etish.

Taklif etilayotgan tizim uchta asosiy qismdan tashkil topadi: o‘lchash moduli, ma’lumotlarni qayta ishlash moduli va qaror qabul qilishga yordam beruvchi tahlil moduli.

Birinchi qismda tuproq namligi sensori, elektr o‘tkazuvchanlikni o‘lchash qurilmasi, harorat sensori hamda suv sarfini aniqlovchi hisoblagichdan foydalanish mumkin. Ikkinchi qismda o‘lchash natijalari kompyuter yoki mikrokontrollerga uzatiladi. Uchinchi qismda esa ma’lumotlar tahlil qilinib, sug‘orish ehtiyoji va sho‘rlanish xavfi to‘g‘risida tavsiyalar shakllantiriladi.

Suvdan foydalanish samaradorligini baholash uchun quyidagi ko‘rsatkichdan foydalanish mumkin:

$$E_w = \frac{V_u}{V_s} \times 100\%$$

bu yerda E_ω — suvdan foydalanish samaradorligining tanlangan mezoni, V_u — ekin yoki ildiz zonasida foydali foydalanilgan suv hajmi, V_s — sug‘orish uchun berilgan umumiy suv hajmi.

Mazkur ifoda suvning foydali ishlatilgan qismini baholash uchun soddalashtirilgan mezondir. Uni amaliy qo‘llashda foydali suv hajmini aniqlash usuli aniq belgilanishi va tuproqdagi suv zaxirasi, bug‘lanish, oqim hamda chuqur filtratsiya kabi omillar hisobga olinishi lozim.

Tuproq sho‘rlanishini monitoring qilishda elektr o‘tkazuvchanlik (EC) ko‘rsatkichi qayd etiladi. O‘lchash natijalarini taqqoslash uchun namuna tayyorlash usuli, harorat va o‘lchash sharoitlari bir xil bo‘lishi kerak. Tuproqning to‘yingan pasta ekstrakti elektr o‘tkazuvchanligi (EC_e) bilan bevosita sensor ko‘rsatkichlari bir xil kattalik emas; ular orasidagi bog‘lanish tegishli kalibrlash asosida aniqlanadi.

Raqamli monitoring va matematik modellashtirish

Monitoring tizimining muhim afzalligi o‘lchash natijalarini muntazam yig‘ish va vaqt bo‘yicha o‘zgarishlarni tahlil qilish imkoniyatidir. Masalan, tuproq namligi belgilangan chegaradan kamayganda sug‘orish zarurati yuzaga kelishi mumkin. Elektr o‘tkazuvchanlikning bir necha kuzatuv davomida ortishi esa sho‘rlanish xavfini chuqurroq tekshirish uchun signal bo‘lib xizmat qiladi.

Bunda qaror faqat bitta sensor qiymatiga asoslanmasligi kerak. Tuproq turi, ekinning rivojlanish bosqichi, ildiz zonasidagi namlik, sug‘orish suvi sifati va drenaj sharoiti ham hisobga olinadi. Elektr o‘tkazuvchanlikning ortishi sho‘rlanish ehtimolini ko‘rsatishi mumkin, biroq o‘z-o‘zidan hosildorlik pasayganini isbotlamaydi.

Python dasturlash tilidan ma’lumotlarni qayta ishlash, o‘rtacha qiymatlarni hisoblash, vaqt bo‘yicha grafiklar tuzish va ogohlantirish mezonlarini tekshirishda foydalanish mumkin. Masalan, quyidagi kod sensorlardan olingan namunaviy qiymatlar asosida kuzatuv ko‘rsatkichlarini grafikda taqqoslaydi:

```
import matplotlib.pyplot as plt

# Namunaviy ma’lumotlar; dala o‘lchovlari emas
```

```
kun = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
namlik = [28, 26, 24, 21, 19, 17]
ec = [1.2, 1.3, 1.3, 1.5, 1.6, 1.8]

fig, ax1 = plt.subplots()

ax1.plot(kun, namlik, marker=«o»,
label=«Tuproq namligi»)
ax1.set_xlabel(«Kuzatuv kuni»)
ax1.set_ylabel(«Namlik, %»)

ax2 = ax1.twinx()
ax2.plot(kun, ec, marker=«s»,
label=«Elektr o‘tkazuvchanlik»)
ax2.set_ylabel(«EC, mS/cm»)

plt.title(«Tuproq holatining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi»)
fig.tight_layout()
plt.show()
```

Ushbu dastur ikki ko‘rsatkichning vaqt bo‘yicha o‘zgarishini alohida vertikal o‘qlarda ko‘rsatadi. Koddagi sonlar faqat dastur ishlashini namoyish etish uchun keltirilgan bo‘lib, ular Orolbo‘yi hududida o‘tkazilgan haqiqiy tajriba natijalari hisoblanmaydi. Amaliy tadqiqotda bu qiymatlar kalibrlangan sensorlardan olingan o‘lchash natijalari bilan almashtiriladi.

Taklif etilayotgan tizimning keyingi bosqichida tuproq namligi, elektr o‘tkazuvchanlik, suv sarfi va meteorologik ma’lumotlarni yagona ma’lumotlar bazasiga birlashtirish mumkin. Bu esa kuzatuv natijalarini taqqoslash, sug‘orish rejimlarini baholash va turli sharoitlar uchun matematik modellar ishlab chiqishga yordam beradi.

Muhokama va kutilayotgan amaliy natijalar

Taklif etilayotgan raqamli monitoring usuli bir necha muhim amaliy imkoniyatlarni yaratadi. Birinchidan, tuproq namligining o‘zgarishini kuzatish sug‘orish vaqtini belgilashda qo‘shimcha axborot beradi. Ikkinchidan, elektr o‘tkazuvchanlik dinamikasi sho‘rlanish xavfi ortayotgan maydonlarni aniqlashga yordam beradi. Uchinchidan, suv sarfi haqidagi ma’lumotlar sug‘orish samaradorligini taqqoslash va ortiqcha suv sarfi yuzaga kelayotgan jarayonlarni aniqlash imkonini beradi.

Tizimning yana bir afzalligi uning modulli tuzilishidir. Dastlab bir kichik tajriba maydonida bir nechta sensor yordamida sinov o‘tkazish, keyinchalik esa tizimni boshqa maydonlarga kengaytirish mumkin. Ma’lumotlarni mobil qurilma yoki kompyuterda qayta ishlash orqali katta va qimmat laboratoriya infratuzilmasiga bo‘lgan ehtiyojni ayrim vazifalarda kamaytirish mumkin.

Shu bilan birga, sensorlarni muntazam kalibrlash, o‘lchash xatoliklarini baholash va ma’lumotlarning ishonchliligini tekshirish talab etiladi. Turli tuproq turlarida bir xil sensor ko‘rsatkichi turlicha fizik sharoitlarni ifodalashi mumkin. Shuning uchun monitoring natijalari laboratoriya tahlillari va dala kuzatuvlari bilan tekshirilishi zarur.

Kelgusidagi tajriba bosqichida taklif etilayotgan usulni Orolbo‘yi hududidagi tanlangan sug‘oriladigan maydonda sinash, an’anaviy kuzatuv natijalari bilan taqqoslash hamda suv sarfi, tuproq namligi va sho‘rlanish ko‘rsatkichlarining o‘zaro bog‘lanishini statistik tahlil qilish rejalashtirilishi mumkin. Bunday yondashuv tizimning aniqligi, iqtisodiy samaradorligi va amaliy qo‘llash chegaralarini baholashga imkon beradi.

Xulosa

Orolbo‘yi hududida suv resurslaridan oqilona foydalanish va tuproq sho‘rlanishini nazorat qilish uchun fizik o‘lchash vositalari, raqamli monitoring va matematik modellashtirishni birlashtiruvchi yondashuv taklif etildi. Ushbu yondashuv tuproq namligi, elektr o‘tkazuvchanlik, suv sarfi va meteorologik ko‘rsatkichlarni kompleks tahlil qilishga asoslanadi.

Python dasturlash tilidan foydalanish ma’lumotlarni qayta ishlash, grafik tahlil va sug‘orish jarayonini baholash algoritmlarini ishlab chiqish imkonini beradi. Taklif etilayotgan tizimni dala sharoitida sinash va laboratoriya o‘lchovlari bilan tekshirish uning aniqligi hamda samaradorligini aniqlashning muhim shartidir. Mazkur metodika suv tanqisligi va sho‘rlanish muammolarini hal etishga qaratilgan iqlimga chidamli qishloq xo‘jaligi texnologiyalarini rivojlantirish uchun istiqbolli ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ayers R. S., Westcot D. W. *Water Quality for Agriculture*. FAO Irrigation and Drainage Paper 29, Rev. 1. Rome: FAO, 1985.
2. Rhoades J. D., Chanduvi F., Lesch S. *Soil Salinity Assessment: Methods and Interpretation of Electrical Conductivity Measurements*. FAO Irrigation and Drainage Paper 57. Rome: FAO, 1999.
3. Allen R. G., Pereira L. S., Raes D., Smith M. *Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements*. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome: FAO, 1998.
4. Van Rossum G., Drake F. L. *Python 3 Reference Manual*. Scotts Valley, CA: CreateSpace, 2009.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Shirin qalampir (Capsicum annuum L.) sabzavotining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va yetishtirish texnologiyasini o‘rganish

Seilbekov R.B. «Meva-sabzavotchilik va polizchilik» kafedrasi dotsenti v.b., q.x.f.f.d. (PhD) · **Xojabaev R.** «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilik» mutaxassisligi 1-kurs magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610188

Iqtibos uchun: Seilbekov R.B., Xojabaev R. Shirin qalampir (Capsicum annuum L.) sabzavotining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati va yetishtirish texnologiyasini o‘rganish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 712–715. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610188

Annotatsiya. Ushbu maqolada shirin qalampir (Capsicum annuum L.) sabzavotining ozuqaviy qiymati, insonlar iste’molidagi ahamiyati va foydali xususiyatlari, yurtimiz sabzavotchiligi va eksportidagi o‘rni haqida qisqacha ilmiy tahlil qilinadi. Shu bilan bir qatorda, shirin qalampirning ekishga tavsiya etiladigan mahalliy navlari, ularning ilmiy tajribalar natijasida aniqlangan ekish usullari, ekish muddati va sxemalari bayon etiladi.
Kalit so‘zlar: Shirin qalampir, navlar, vitaminlar, minerallar, ekish muddati, ekish sxemalari, norma, kapsaitsin.
Аннотация. В данной статье проводится краткий научный анализ пищевой ценности овощей сладкого перца (Capsicum annuum L.), их значения в потреблении людьми и полезных свойств, а также их роли в овощеводстве и экспорте нашей страны. Наряду с этим описываются местные сорта сладкого перца, рекомендуемые для посева, методы посева, сроки и схемы посева, определенные в результате научных экспериментов.
Ключевые слова: Сладкий перец, сорта, витамины, минералы, сроки посадки, схемы посадки, норма, капсаицин.
Abstract. This article provides a brief scientific analysis of the nutritional value of sweet pepper (Capsicum annuum L.) vegetable, its importance in human consumption and beneficial properties, and its role in our country’s vegetable growing and export. Along with this, local varieties of sweet pepper recommended for planting, their planting methods, planting dates and schemes determined as a result of scientific experiments are described.
Keywords: Sweet pepper, varieties, vitamins, minerals, sowing dates, sowing schemes, norm, capsaicin.

Kirish

Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, butun dunyo global siyosatida muhim bo‘lgani singari, bizning davlatimizda ham ushbu masala eng ustuvor vazifalardan biri bo‘lib hisoblanadi. Buni mamlakatimizda qabul qilingan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-fevraldagi PF-36-sonli «Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi farmoni yaqqol tasdiqlaydi.

Gap bu masala to‘g‘risida borar ekan, oziq-ovqat sifatida foydalaniladigan yoxud iste’mol qilinadigan har bir mahsulot insonlarning kundalik hayotida o‘z ahamiyati va o‘rniga ega. Shuni inobatga olgan holda ushbu maqolamiz davomida, oziq-ovqat ratsionimizdagi eng kerakli mahsulotlardan biri hisoblangan shirin qalampir sabzavoti to‘g‘risida, adabiyotlardagi muhim ma’lumotlarga asoslangan holda fikr yuritamiz.

Kelib chiqishi. Yurtimizda, xalq orasida oddiy tilda «bolgarskiy» deb yuritiladigan bu o‘simlikning vatani Markaziy Amerika hisoblanadi. Kolumb tomonidan Amerika qit’asi kashf

etilgandan keyin shirin qalampir Yevropa, Osiyo va boshqa qit’alarning davlatlariga tez tarqala boshlagan. Dastlab qalampir 15-asrlarda Ispaniya va Portugaliyada yetishtirila boshlandi. Portugaliyaliklar tomonidan boshqa Osiyo davlatlari va Afrika qit’asi davlatlariga yetkazildi. Rossiyaga esa XVI asrda Eron va Turkiyadan kirib kelgan.



Ahamiyati. Ma’lumki, shirin qalampir kundalik oziq-ovqat ratsionidagi eng muhim sabzavot mahsulotlarining biri. U vitaminlarga, mineral elementlarga va ishtahani ochuvchi moddalarga boy bo‘lishi bilan boshqa sabzavot turlaridan ajralib turadi. Jumladan, uning tarkibida C, A, B1, B2, B3, B6, B9, P, E vitaminlari va bundan tashqari temir, kalsiy, natriy, magniy, xlor, ftor, marganes, mis, kobalt, sink, fosfor, xrom kabi, odam organizmi uchun juda ahamiyatli hisoblanadigan minerallar mavjud. 100 gr shirin qalampir mevasi 29 kkal. ga ega bo‘ladi.

Bu sabzavot mahsulotining oziq-ovqat sifatidagi eng ijobiy xususiyatlaridan biri shundaki, u ham biologik, ham texnik yetilgan holda iste’mol qilinishi mumkin. Meva hosil bo‘lgandan keyin 35-45 kunda texnik yetiladi. Bu payt meva normal yiriklik, xushbo‘y hid va mazali ta’mga kirgan bo‘ladi. Lekin shuni alohida ta’kidlashimiz joizki, shirin qalampir mevasi biologik yetilganida, o‘zining eng foydali oziqlik xususiyatlariga ega bo‘ladi.



Yetishtirish texnologiyasi. Shirin qalampir O‘zbekistonning iqlim sharoitlariga mos keluvchi asosiy bir yillik ekinlardan biri hisoblanadi. Chunki u issiqsevar o‘simlik bo‘lib, urug‘ining unib chiqishi, o‘sib-rivojlanishi va meva tugishi uchun yuqori haroratni talab etadi. Lekin yurtimizdagi yozning o‘ta issiq kunlaridan himoya qilish maqsadida, birmuncha ertaroq ko‘chatlarini yetishtirib olib, qulay sharoit kelishi bilanoq, ochiq maydon yoki himoyalangan maydonlarga ko‘chirib o‘tqazish mumkin. Bu hosilning sifati va mahsuldorligiga ancha ijobiy natija beradi. Har qanday ekin turini ekishdan avval uning ekilish muddati va sxemalariga e’tiborli bo‘lishimiz lozim. Bu faktorlar undan kutiladigan hosilga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Shirin qalampirni urug‘idan ekish uchun tuproq harorati +14+15°C, havo harorati esa +28°C dan past bo‘lmasligi, tuproqning nisbiy namlik sig‘imi 80-85% atrofida bo‘lishi lozim. Ko‘chatidan ekish uchun janubiy viloyatlarda martning uchinchi o‘n kunligida, markaziy viloyatlarda aprelning ikkinchi-uchinchi o‘n kunligida, shimoliy hududlarda esa aprelning uchinchi va mayning birinchi o‘n kunligida ekish tavsiya etiladi. Ko‘chatlar 70×30 yoki 70×40 sxemalari (qatorlar oralig‘i 70, qator ichidagi o‘simliklar orasi 30-40 sm) tartibida ekiladi. Yer osti suvlari yaqin bo‘lgan joylarda 90×25 sxemada ekish tavsiya etiladi.

Respublikamizda yetishtiriladigan shirin qalampirning bir nechta navlari chet elga eksport qilinadi. O‘z-o‘zidan ko‘rinib turganidek, bu uning ahamiyatini yanada oshiradi. O‘zbekiston shirin

qalampirni asosan Rossiya, Qozog‘iston, Qirg‘iziston, Belorussiya davlatlariga eksport qiladi. Shu bilan bir qatorda, Janubiy Koreya va ayrim Yevropa davlatlariga eksport qilish masalalari ko‘rib chiqilmoqda. Asosiy eksport uchun may oyidan oktabr oyigacha ochiq maydon mahsulotlari chiqariladi. Noyabrdan aprelgacha issiqxona mahsulotlarining eksporti amalga oshiriladi. Bu, albatta, mamlakatimiz iqtisodiyoti uchun qo‘shimcha tushumlarni ta’minlaydi.

1-jadval. Biologik yetilib pishgan shirin qalampirning kimyoviy tarkibi

Suv	Uglevodlar	Oqsillar	Kletchatka	Yog‘lar	Minerallar
90-92%	5-6%	1%	1.5-2%	0.3%	0.6%

2-jadval. Iste’mol qilinishi (jon boshiga miqdori)

Kunlik iste’mol	Yillik iste’mol	100 gr mahs. kaloriyasi
35-40 gr	13-14 kg	29 kkal.

3-jadval. 100 gr to‘liq pishgan qizil rangli mahsulot tarkibidagi vitaminlar miqdori

C	A	B1	B2	B6	B9	E
128 mg	4.60 mg	0.06 mg	0.01 mg	0.3 mg	46 mkg	1.6 mg

Navlari. Shirin qalampirni yetishtirishda navlarni to‘g‘ri tanlash undan yuqori va sifatli hosil olishimizni ta’minlaydi. Quyida qishloq xo‘jaligi ekinlari davlat reestriga kiritilgan va ochiq maydonlar uchun mo‘ljallangan mahalliy navlarni ko‘rib chiqamiz.

4-jadval. Shirin qalampirning mahalliy navlari



Nargiza. Ertapishar nav bo‘lib, 110-120 kunda texnik yetiladi. Bo‘yi o‘rtacha 45-55 sm atrofida bo‘ladi. Meva vazni texnik yetilganda 55-60 gr, biologik (to‘liq) yetilganda esa 85-100 gr keladi. Meva rangi texnik yetilganda och limon rang, biologik yetilganda esa tiniq qizil rangda bo‘ladi.



Sabo. Ertapishar nav, 110-120 kunda texnik yetiladi. Bo‘yi o‘rtacha 45-50 sm. Texnik yetilganda, mevasining vazni 55-60 gr, biologik yetilganda esa 75-90 gr keladi. Mevasining rangi – texnik yetilganda och sarg‘ish rang, biologik yetilganda to‘q limon rang.



Zarya Vostoka. O‘rta-ertapishar nav, texnik pishgunga qadar o‘suv davri 116-120 kun. Bo‘yi 45-50 sm atrofida, mevasining vazni 64-70 gr. Texnik yetilganda qaymoq rang, biologik yetilganda esa qizil rangda bo‘ladi.



Dar Tashkenta. O‘rtapishar nav bo‘lib, o‘sish davri – texnik pishguncha 120-125 kun, biologik pishguncha 140-145 kun. Mevasining o‘rtacha vazni 110-115 gr, texnik yetilganda sarg‘ish, biologik yetilganda qizil rangda bo‘ladi. Turli maqsadlarda ishlatishga yaroqli, issiqqa chidamli nav hisoblanadi.



Tong. O‘rtapishar nav, texnik pishgunga qadar o‘sish davri 128 kun, bo‘yi 50 sm. Mevasi o‘rtacha bo‘lib, texnik pishganda och yashil, biologik pishganda och qizil rangli, vazni esa 45 gr.

Xulosa

Xulosa o‘rnida shuni aytishimiz joizki, shirin qalampir Capsicum (Qalampir) turkumiga mansub, achchiq bo‘lmagan chuchuk tur hisoblanadi. Uning achchiq emasligining asosiy sababi genetik tarkibida kapsaitsin moddasining yo‘qligidir. Bu modda achchiq qalampirlarga o‘tkir ta’m beruvchi asosiy birikma hisoblanadi. Shirin qalampir esa Capsicum turkumidagi ushbu moddani ishlab chiqarmaydigan yagona vakildir. Chunki shirin qalampirda kapsaitsin hosil bo‘lishini bloklaydigan maxsus resessiv gen mavjud. Bu gen sababli o‘simlik achchiq ta’m beruvchi birikmalarni sintez qilmaydi va mevasining achchiqlik darajasi nolga teng. Lekin shuni unutmasligimiz kerakki, agar shirin qalampir achchiq qalampir bilan yonma-yon ekilsa, changlanish natijasida shirin qalampirning urug‘lari biroz achchiq bo‘lib qolishi mumkin. Ammo shunda ham uning mevasining eti chuchukligicha qoladi.







Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-fevraldagi PF-36-sonli «Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi farmoni.
2. B.J. Azimov B.B. Azimov «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi», darslik. Toshkent-2002. 164-165-b.
3. T.I. Ostonaqulov, B.I. Zuev, O. Qodirxo‘jaev «Sabzavotchilik», darslik Toshkent-2009. 349-353-b.
4. Erejepova G. Jadigerova M. «Sabzavot eginleri biologiyası», darslik. Toshkent-2025. 15-21-b.
5. Nancy Lopez-McHugh «Why Aren’t Bell Peppers Spicy», maqola. // The Spruce Eats, 2023.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Agrobiznes faoliyatining huquqiy-me’yoriy asoslari va davlat siyosati

Seyfullaeva Ayzada Tolıbekovna

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

ayzadaseyfullaeva@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610189

Iqtibos uchun: Seyfullaeva Ayzada Tolıbekovna. Agrobiznes faoliyatining huquqiy-me’yoriy asoslari va davlat siyosati // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 716–719. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610189

Annotatsiya. Agrobiznesning maqsadi qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talabni to‘liq qondirish tufayli daromadlarni ko‘paytirish hisoblanadi. Agrobiznesning samarali faoliyat yuritishi uchun muhim shartlardan biri bu – uning huquqiy-me’yoriy asoslarini puxta shakllantirish va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlovchi siyosatni amalga oshirishdir. Ayniqsa, O‘zbekiston Respublikasi sharoitida agrar sohani modernizatsiyalash va uning bozor munosabatlariga moslashuvi aynan qonunchilik bazasining mavjudligi va rivojlanganligi bilan bevosita bog‘liqdir.

Kalit so‘zlar: Agrobiznes faoliyati, Prezident farmonlari va hukumat qarorlari, O‘zbekiston Respublikasining 1998-yil 30-apreldagi «Dehqon xo‘jaligi haqida»gi va «Fermer xo‘jaligi haqida»gi qonunlari.

Kirish

Agrobiznes agrosanoat majmuasining tarkibida bo‘lib, u nafaqat qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonini, balki qayta ishlash, saqlash va tashish, qishloq xo‘jaligiga texnika va o‘g‘itlar ishlab chiqarishni ham o‘z ichiga oladi. Agrobiznes har qanaqa davlat iqtisodiy tizimining zarur elementi hisoblanadi. Bizga ma’lumki, xalqning hayot darajasi to‘g‘ridan-to‘g‘ri qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar samaradorligiga bog‘liq. Shuning hisobidan qishloq xo‘jaligi komplekslarining maksimal samaradorligiga erishish uchun innovatsiyaviy xizmatni tashkil etish juda zarur hisoblanadi.

Agrobiznes agrosanoat majmualari tizimidagi qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va sotishga yo‘naltirilgan iqtisodiy tadbirkorlik faoliyati sifatida ta’riflanishi mumkin. Ushbu biznesning asosini bozor tashkil etadi. Agrobiznesning maqsadi qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talabni to‘liq qondirish tufayli daromadlarni ko‘paytirish hisoblanadi.

Zamonaviy iqtisodiy sharoitda mahalliy agrobiznes ichki va tashqi bozorda yaxshi raqobatlasha olish qobiliyatiga ega bo‘lishi zarur.

Agrobiznesning samarali faoliyat yuritishi uchun muhim shartlardan biri bu – uning huquqiy-me’yoriy asoslarini puxta shakllantirish va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlovchi siyosatni amalga oshirishdir. Ayniqsa, O‘zbekiston Respublikasi sharoitida agrar sohani modernizatsiyalash va uning bozor munosabatlariga moslashuvi aynan qonunchilik bazasining mavjudligi va rivojlanganligi bilan bevosita bog‘liqdir.

O‘zbekiston Respublikasining 1998-yil 30-apreldagi «Dehqon xo‘jaligi haqida»gi va «Fermer xo‘jaligi haqida»gi qonunlari qabul qilinishi bilan fermer xo‘jaligi va dehqon xo‘jaligining martabasi, ularning ijtimoiy-iqtisodiy ma’nosi hamda tashkiliy-iqtisodiy asoslari, qishloq xo‘jaligi ishlab

chiqarish bilan shug‘ullanadigan tadbirkorlik subyekti sifatidagi umumiy va a’lo tomonlari aniq belgilab berildi. Bu qonunga 2004-yil 26-avgustda O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan o‘zgarish va qo‘shimchalar kiritilgan. Mana shu qonun hujjatlari bilan agrobiznes faoliyatining ajralmas tarkibiy qismi hisoblangan fermer va dehqon xo‘jaliklarini tashkillashtirish, boshqarish, tartibga solish va bartaraf etish masalalari tartibga solindi.

Tadqiqot uslublari. Fermer xo‘jaligi agrobiznes faoliyati qishloq xo‘jalik yuritishning shakllaridan biri sifatida ijtimoiy-psixologik, tashkiliy-iqtisodiy va huquqiy o‘zgachaliklarga ega bo‘lib, buni quyidagi jadvalda ko‘rish mumkin.

Ijtimoiy-psixologik tomondan	Jamiyatning boshlang‘ich bo‘g‘ini – oila va unga mos bo‘lgan etika-tarbiyaviy qadriyatlarga, shaxsiy manfaatdorlik, xususiy tashabbuskorlik va tadbirkorlik erkinligiga tayanuvchi xalqning ijtimoiy tarkibi
Tashkiliy-huquqiy tomondan	Yuridik shaxs maqomiga (o‘z balansi, hisob raqami, muhri va hokazo) ega bo‘lishi shart
Mehnat munosabatlari tomondan	Xo‘jalikda a’zolar mehnati bilan birgalikda yollanma mehnatdan foydalanish mumkin.
Ishlab chiqarish yo‘nalishi tomondan	Ishlab chiqarish ichki iste’mol va asosan bozorga yo‘naltirilgan tovar xo‘jaligi
Mulkiy munosabatlar tomondan	– ishlab chiqarish vositalariga xususiy mulkchilik; – yer maydoni uzoq muddatli ijaraga (eng kamida 30 yildan 50 yilgacha) beriladi, ijara muddatida ijara huquqini meros etib qoldirish mumkin.

1-jadval. Fermer xo‘jaligi agrobiznes faoliyatining xususiyatlari

Fermer xo‘jaliklari o‘z faoliyatini quyidagi huquqlar asosida amalga oshiradi: ishlab chiqarish vositalaridan foydalanish, mahsulotni erkin sotish, foydani mustaqil taqsimlash. Shu bilan birga, ular majburiyat ham oladilar, jumladan:

- yer uchastkasidan maqsadli foydalanish;
- yer unumdorligini saqlash va oshirish;
- agrotexnik tadbirlarni belgilangan muddatda amalga oshirish;
- ijtimoiy himoya va mehnat sharoitlarini ta’minlash;
- majburiy sug‘urtalash va fondlarga ajratmalarni to‘lash.

Ilmiy ishning natijasi. Agrobiznes faoliyatining huquqiy asoslari asosan quyidagi normativ-huquqiy hujjatlar bilan belgilanadi: O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi (Konstitutsiya, 1992), Fuqarolik kodeksi, Yer kodeksi, Soliq kodeksi, «Fermer xo‘jaligi to‘g‘risida» (1998), «Dehqon xo‘jaligi to‘g‘risida», «Tadbirkorlik faoliyati erkinligining kafolatlari to‘g‘risida» (2000) qonunlari, Prezident farmonlari va hukumat qarorlari.

Xususan, «Fermer xo‘jaligi to‘g‘risida»gi Qonun (1998-yil 30-aprel) va unga 2004-yil 26-avgustda kiritilgan o‘zgartirish va qo‘shimchalar fermer xo‘jaliklarining huquqiy maqomini, faoliyat yuritish tartibini va resurslardan foydalanish qoidalarini belgilab berdi (Fermer xo‘jaligi to‘g‘risidagi Qonun, 1998). Unga ko‘ra, fermer xo‘jaliklari yuridik shaxs hisoblanadi va o‘z mehnati natijasiga egalik qiladi.

Shuningdek, «Yer to‘g‘risida»gi Qonun va Yer kodeksiga muvofiq, O‘zbekiston Respublikasida yer davlat mulki hisoblanadi va u faqat uzoq muddatli ijaraga — odatda 10 yildan 50 yilgacha — beriladi. Bu yerda asosiy prinsip shuki, yer shaxsiy mulkka aylantirilmaydi, ammo uni meros qilib qoldirish huquqi mavjud (Yer to‘g‘risidagi Qonun, 1998; Yer kodeksi, 1998).

Davlat siyosati jihatidan muhim hujjatlardan biri bu — Prezidentning 2018-yil 26-apreldagi PQ–3702-sonli Qarori bo‘lib, unda fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini modellashtirish, infratuzilmani rivojlantirish va mahsulotni eksportga yo‘naltirish mexanizmlari ko‘zda tutilgan (PQ–3702, 2018).

Mazkur qarorga binoan, har bir tuman darajasida «Fermer xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari Kengashi» tashkil qilinib, ularning faoliyatini moliyalashtiruvchi fondlar yaratish belgilangan. Bu esa fermerlar o‘rtasida kooperatsiya va resurslarni birgalikda boshqarishni kuchaytirdi.

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi Farmoni bilan tasdiqlangan «Qishloq xo‘jaligini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi» agrar tarmoqda raqamlashtirish, ilmiy-tadqiqot ishlari natijalarini joriy qilish, suv tejovchi texnologiyalarni keng tatbiq etish va eksport salohiyatini oshirishni nazarda tutadi (PQ–5853, 2019).

Qoraqalpog‘iston Respublikasida esa agrobiznes huquqiy asoslari respublika va mahalliy qonun hujjatlari bilan uyg‘un holda qo‘llanilmoqda. Misol uchun, Jo‘qorg‘i Kenges va Vazirlar Kengashining qarorlari asosida suv tanqisligi sharoitida zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish, ekologik xavfsizlikni ta’minlash bo‘yicha davlat dasturlari amalga oshirilmoqda (QRVK Qarorlari, 2022).

O‘zbekiston Respublikasining «Yer haqida»gi qonuni va «Yer kodeksi»ga muvofiq respublikamizda yer to‘la davlat mulki bo‘lib, uni oldi-sotdi qilish yoki sovg‘a qilish mumkin emas. «Fermer xo‘jaligi haqida»gi qonunda fermer xo‘jaligini yurgizish uchun fuqarolarga yer uchastkalari 50 yilgacha, ammo 10 yildan kam bo‘lmagan muddatga ijaraga berilishi ko‘zda tutilgan.

Fermer xo‘jaligi agrobiznes faoliyatiga uzoq muddatga ijaraga berilgan yer maydonini ijara muddati davomida meros etib qoldirish huquqi berilgan. Fermer xo‘jaligida ishlab chiqarish asosan xo‘jalik a’zolarining yakka mehnatiga asoslanadi. Shu bilan birga, qonunga ko‘ra fermer xo‘jaligida ishlarni bajarishga o‘zga shaxslar mehnat shartnomasi asosida vaqtincha qo‘shilishi mumkin.

Prezidentimizning 2018-yil 26-apreldagi «Fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha tadbirlar haqida»gi qarori shu sohadagi ishlarni yanada takomillashtirish va mustahkamlash uchun sharoit yaratdi. Sababi, bu hujjatga muvofiq, barcha tumanlarda fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalariga shartnoma asosida zarur moddiy resurslar, masalan, urug‘lar, nihollar, texnika va boshqa uskunalar yetkizib berish, yerlarni rekultivatsiya qilish va qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish, sug‘orish tizimini yaratish va yaxshilash, suv nasoslarini o‘rnatish, artezian quvurlarini qazish va tomchilatib sug‘orishni yo‘lga qo‘yish, ishlab chiqarilgan mahsulotlar va qishloq xo‘jaligi ekinlarini ichki va tashqi bozorlarda sotish, ayniqsa, ularni tayyorlash, saqlash, qayta ishlash va eksport qilishga yordamlashadigan korxonalar va fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalarini qo‘llab-quvvatlash fondi tuzilishi ularning rivojlanishida yangi sahifa ochadi.

Xulosa qilib aytganda, kelajakda qishloqlarda dehqonchilik ishlari bilan shug‘ullanadigan va dehqonchilik mahsulotlarini qayta ishlaydigan kooperatsiyalar tashkillashtirish uchun ham qulay imkoniyat yaratish kerak. Bu, birinchidan, dehqonlar va tomorqa egalari uchun tanlash imkoniyatini kengaytiradi, ikkinchidan, raqobat muhitini rivojlantiradi. Oxirida qaysi tashkillashtirilgan institut samarali bo‘lsa, kelajakda shu qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. – Toshkent: Adolat, 2023. – 56 b.
2. O‘zbekiston Respublikasining «Fermer xo‘jaligi to‘g‘risida»gi Qonuni, 1998-yil 30-aprel, №611-I. // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami.
3. O‘zbekiston Respublikasining «Yer to‘g‘risida»gi Qonuni, 1998-yil 30-aprel. // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami.
4. O‘zbekiston Respublikasining «Tadbirkorlik faoliyati erkinligining kafolatlari to‘g‘risida»gi Qonuni, 2000-yil 25-dekabr. // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 26-apreldagi PQ–3702-sonli Qarori. // www.lex.uz

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 632.3 632.4

Nukus tumanida kuzgi bug‘doyning asosiy kasalliklarini aniqlash va qarshi kurash choralarini qo‘llash

Seytniyazova Ánjim Maxset qizining O‘simliklarni himoya qilish va karantini 1-kurs magistri, ORCID ID: 0009-0001-6484-376 · **Durshimbetov ispandiyar kerimbergenovich** «O‘simliklar himoyasi va karantini» kafedrasi dotsenti, q.x.f.f.d. (PhD), ORCID ID: 0009-0007-7487-976

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

anjimseytniyazova@gmail.com, durshimbetovispandiyar@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610190

Iqtibos uchun: Seytniyazova Ánjim Maxset qizining, Durshimbetov ispandiyar kerimbergenovich. Nukus tumanida kuzgi bug‘doyning asosiy kasalliklarini aniqlash va qarshi kurash choralarini qo‘llash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 720–722. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610190

Annotatsiya. Kuzgi bug‘doyning asosiy kasalliklarini aniqlash va monitoring o‘tkazish, shuningdek aniqlangan kasalliklarga qarshi kurash choralarini qo‘llash.
Kalit so‘zlar: Un shudring, septorioz, ildiz chirish, sariq va qo‘ng‘ir zang kasalliklarining oldini olish hamda qarshi kurash choralari.
Аннотация. Выявление и мониторинг основных заболеваний озимой пшеницы, а также применение мер борьбы с выявленными заболеваниями.
Ключевые слова: Меры по предотвращению и борьбе с мучнистой росой, септориозом, корневой гнилью, желтой и бурой ржавчиной.
Abstract. Identify and monitor the main diseases of winter wheat, as well as apply measures to combat identified diseases.
Keywords: Diseases and prevention and control measures for powdery mildew, septoria, root rot, yellow and brown rust.

Kirish

Hozirgi vaqtda dunyoning yetakchi qishloq xo‘jaligi davlatlarida bug‘doy ekinlarida fuzarioz, septorioz, un shudring, sariq zang va qo‘ng‘ir (jigarrang) zang kabi kasalliklar keng tarqalib, hosilga jiddiy zarar yetkazmoqda. Bu kasalliklar global miqyosda (ayniqsa, nam va salqin ob-havo sharoitida) hosildorlikni sezilarli darajada pasaytiradi – zarar darajasi nav va yil sharoitlariga qarab 10–60% gacha yetishi mumkin. Bug‘doy kasalliklarini samarali boshqarish uchun yangi himoya vositalarini izlash, ularni sinovdan o‘tkazish va joriy etish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biriga aylangan. Profilaktik choralar (toza urug‘, almashlab ekish, o‘g‘it balansini saqlash, chidamli navlardan foydalanish) va agrotexnik usullar patogenlar sonini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Biroq, kasalliklarning ommaviy avj olishi va kuchli tarqalishi sharoitida bu choralar ko‘pincha yetarli bo‘lmay qoladi. Shuning uchun O‘zbekistonda bug‘doy yetishtirishni barqaror saqlash maqsadida ruxsat etilgan fungitsidlar assortimentini kengaytirish, ularni to‘g‘ri va o‘z vaqtida qo‘llash asosiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, sariq zang (Puccinia striiformis), qo‘ng‘ir zang (Puccinia triticina) va un shudring (Blumeria graminis f.sp. tritici) kasalliklari bug‘doyda eng keng tarqalgan va xavfli hisoblanadi. Namlik yuqori va harorat qulay bo‘lgan yillarda bu kasalliklar tez rivojlanib, o‘simliklarning fotosintez jarayonini buzadi, hosildorlikni 10–40% (ba’zan undan ham yuqori) ga tushiradi hamda donning sifatini (protein, gluten, og‘irligi) keskin pasaytiradi.

Donli ekinlar orasida bu kasalliklar eng ko‘p uchraydigan va zarar keltiruvchi bo‘lib, so‘nggi yillarda intensiv yetishtirish, navlarning bir xillashuvi va iqlim o‘zgarishi ta’sirida yanada kuchaygan. O‘zbekistonning turli mintaqalarida (ayniqsa, namroq va sug‘oriladigan hududlarda) hosildorlik va don sifatiga sezilarli salbiy ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli yuqori. Zarar darajasi navning chidamliligiga, ob-havo sharoitiga va monitoring vaqtiga qarab 14–40% gacha yetishi mumkin.

Bug‘doyning kasalliklarining tavsifi, ularning yetkazadigan zarari

Chang qorakuya bilan zararlangan boshoqlarning o‘zagidan tashqari barcha qismlari qo‘ng‘ir, to‘q-qo‘ng‘ir, deyarli qora tusli teliosporalarga aylanadi. Ular oldin oqish parda bilan qoplangan bo‘lib, keyinroq bu parda yirtiladi, teliosporalar changga o‘xshab, tarqalib ketadi. Qattiq qorakuya bilan zararlangan boshoqda don po‘sti butunligicha qoladi, ammo uning ichi don qismlariga emas, balki qo‘ng‘ir, to‘q-qo‘ng‘ir, deyarli qora tusli teliosporalarga to‘la bo‘ladi, bunday don qorakuya xaltachalari deb ataladi. Iqtisodiy miqdor mezoni bo‘yicha urug‘lik dorilanadi.

Bug‘doyning **qo‘ng‘ir zang** kasalligi. Bug‘doy kasalliklaridan eng keng tarqalgani bug‘doyning qo‘ng‘ir zangi (barg zangi) hisoblanadi, u O‘zbekistonda ham barcha bug‘doy ekiladigan mintaqalarda har yil uchraydi, ba’zi dalalarda kuchli rivojlanadi va hosilga sezilarli zarar yetkazadi. Iqtisodiy miqdor mezoni bo‘yicha 10% va undan ko‘p o‘simliklar barglarida 1-2 tadan zang yostiqchalari bo‘lsa, kurash choralari olib boriladi.

Bug‘doyning **sariq zang** kasalligi. Sariq zang bug‘doyda O‘zbekistonning barcha bug‘doy ekiladigan mintaqalarida har yili uchramaydi, odatda Surxondaryo viloyatining ayrim tumanlarida ko‘proq kuzatiladi. Bu kasallik bir necha (6-10) yilda bir marta ko‘p viloyatlarga tarqalishi va epifitotiya shaklida rivojlanib, hosilga juda katta zarar yetkazishi mumkin.

G‘alla ekinlarining **un shudring kasalliklari**. Qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning konidiyalari shamol bilan boshqa o‘simliklarga oson tarqaladi va ularni zararlaydi. Un shudring 15-20°C va havoning nisbiy namligi 96-99% da juda tez tarqaladi va rivojlanadi.

Bug‘doyning **fuzarioz** kasalligining zarari. Bug‘doyning fuzarioz kasalligi bug‘doy hosildorligini kuchli zararlangan dalalarda 50% gacha pasaytirishi kuzatiladi. Fuzarioz kasalligining bug‘doyning unib chiqish davridan boshlab to vegetatsiya oxirigacha kasallantirish bosqichlari har xil ko‘rinishda bo‘ladi. Fuzarioz kasalligini bug‘doyda Fusarium turkumiga mansub F.avenaceum, F.culmorum, F.graminearum turlari keltirib chiqaradi. Fuzarioz kasalligining bug‘doy unib chiqqandan keyingi belgilari bug‘doyning yon ildizlarini chiritib, bitta urug‘dan bitta poya, bitta boshoq hosil bo‘ladi. Sababi, fuzarioz bilan kasallangan o‘simliklarda tuplanish fazasi kam bo‘ladi yoki tuplanish bo‘lmaydi. Vegetatsiya davomida fuzarioz bilan kasallangan o‘simliklar sarg‘ayib so‘liy boshlaydi. Kasallangan o‘simliklarning bo‘g‘inlari to‘q jigarrangga kiradi va sinadi. Natijada fuzarioz bilan kasallangan o‘simlik vegetatsiya oxiriga yetmasdan sarg‘ayib qurib qoladi.

Monitoring o‘tkazish

Monitoring 2025-yilning mart-aprel oylarida Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Nukus tumanidagi «Nurdawlet-Azizbek» fermer xo‘jaligiga qarashli bug‘doy dalalarida o‘tkazildi.

Dalani tekshirish usuli: Dalani diagonal yo‘nalishda har 5–10 gektarga 10–20 ta nuqta tanlab, har nuqtada kamida 20 – 100 ta o‘simlik diqqat bilan ko‘rib chiqildi (barglarning yuqori va pastki tomoni, poya, boshoq).

Qayd etish: Fotosurat, zarar darajasi daftarga yozib olindi. Ob-havo (namlik, harorat) va nav ma’lumotlari ham daftarga kiritildi. Kasallik rivojlanishini oldindan aniqlash uchun ob-havo ma’lumotlari (nam, iliq kunlar) va oldingi yil natijalari solishtirildi.

1-jadval. Umumiy monitoring natijalari

№	Kasallik nomi (o‘zbekcha)	Ilmiy nomi / Qo‘zg‘atuvchi	Belgisi (sizning holatingiz bo‘yicha)
1	Un shudring	Blumeria graminis f.sp. tritici	+
2	Fuzarioz (ildiz chirishi)	F.avenaceum, F.culmorum, F.graminearum	+
3	Septorioz	Mycosphaerella graminicola	-
4	Sariq zang	Puccinia striiformis	-
5	Qo‘ng‘ir zang	Puccinia triticina (P. recondita)	-
6	Chang qorakuya (chang qora kuya)	Ustilago tritici	-

Izoh: (+) belgisi bilan belgilanganlar monitoring natijasida aniqlangan kasalliklar.

Qarshi kurash choralari: Almashlab ekish. Yerni chuqur shudgorlash, begona o‘tlarni yo‘qotish. Bahorgi va kuzgi g‘alla ekinlarini bir-birining o‘rniga yoki yaqin joylashtirmaslik. Un shudring kasalliklariga nisbatan chidamli bo‘lgan navlarni ekish. Bug‘doy kasalliklari iqtisodiy zarar yetkazish (IZM) mezoni darajasidan oshganda tavsiya etilgan kimyoviy himoya qilish vositalarini qo‘llash. Urug‘lik donni fungitsid urug‘dorilar bilan dorilab ekish. Un shudring kasalligining oldini olishda tuplanish va naychalash davrida propikonazol+siprokonazol tarkibli fungitsidlar bilan ishlov berish. Fuzarioz kasalligining oldini olish maqsadida ekish davrida urug‘larni dorilash ishlarini olib borish, bunda tebukonazol tarkibli preparatlar bilan ishlov berish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Hasanov B.O., Ochilov R.O. Bug‘doyning zang kasalliklarini aniqlash, hisobga olish va ularga qarshi kurash choralarini qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar. – Toshkent: O‘zR Qishloq xo‘jaligi vazirligi nashriyoti, 2010.
2. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов, БАВ и фунгицидов. / Отв. ред. Ходжаев Ш.Т. – Ташкент: O‘zO‘HQITI, 2004. – 78 с.
3. Bug‘doyni zararli organizmlariga qarshi uyg‘unlashgan kurash tizimida boshqarish (IPM) Q.B. Bababekov, J.X. Raxmonov, N.S. Xaytbaeva, M.I. Abdillaev, N.M. Turdiyeva, Toshkent-2022 19-21-38 bet.

Isbilermenlikti rawajlandırıwda innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıwdı jetilistiriw

Sh.Sitmuratov «Ekonomika hám buxgalteriya esabı» kafedrası baslıǵı, e.i.f.d.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610191

Iqtibos uchun: Sh.Sitmuratov. Isbilermenlikti rawajlandırıwda innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıwdı jetilistiriw // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 723–725. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610191

Annotaciya. Qaraqalpaqstan Respublikasında isbilermenlikti rawajlandırıwda innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıwdıń házirgi jaǵdayı analizlenedi. Kishi biznestiń aymaq ekonomikasındaǵı úlesi 2019–2025-jıllardaǵı rásmiy statistika tiykarında bahalanǵan, SWOT analiz járdeminde strategiyalıq baǵdarlar belgilengen. «Qonıratbay Mexri» fermer xojalıǵı mısalında texnologiyalıq rawajlanıw dárejesiniń integral indeksi esaplanıp, úsh innovaciyalıq joybardıń ekonomikalıq nátiyjeliligi NPV, IRR, PI hám DPP kórsetkishleri arqalı tiykarlanǵan.

Tayanısh sózler: isbilermenlik, innovaciyalıq texnologiyalar, kishi biznes, fermer xojalıǵı, sanlastırıw, integral indeks, SWOT analiz, NPV.

Kirisiw

Jáhán ekonomikasınıń házirgi rawajlanıw basqıshında innovaciyalıq texnologiyalar isbilermenliktiń básekige shıdamlılıǵın támiyinleytuǵın tiykarǵı faktorǵa aylanbaqta. Sanlı texnologiyalar, avtomatlastırılǵan basqarıw sistemaları, aqıllı awıl xojalıǵı (smart agriculture), elektron kommerciya hám GPS-monitoring óndiris qárejetlerin azaytıwǵa, ónim sapasın arttırıwǵa hám jańa bazarlarǵa shıǵıwǵa múmkinshilik beredi. Ózbekstan Respublikasında bul baǵıttaǵı mámleket siyasatı «2022–2026-jıllarǵa mólsherlengen Jańa Ózbekstannıń rawajlanıw strategiyası» (PF-60), «Ózbekstan – 2030» (PF-158), «Sanlı Ózbekstan – 2030» (PF-6079) strategiyaları hám «Innovaciyalıq iskerlik haqqında»ǵı ZRU-630-sanlı Nızam menen belgilengen [1; 2]. Qaraqalpaqstan ushın máseleniń áhmiyeti ayrıqsha: Aral boyı aymaǵında suw jetispewshiligi, topıraq shorlanıwı hám klimat ózgerisi resurstı únemleytuǵın texnologiyalardı ekonomikalıq turaqlılıqtıń zárúr shártine aylandırdı.

Isbilermenlik hám innovaciya teoriyasınıń tiykarları J. Schumpeter, P. Drucker, I. Kirzner, M. Porter hám E. Rogers miynetlerinde salınǵan [3; 4; 5]. Biraq Qaraqalpaqstannıń ekologiyalıq-ekonomikalıq ózgesheliklerin esapqa alıp, anıq fermer xojalıǵı mısalında innovaciyalardı engiziwdiń nátiyjeliligin kompleks bahalaw jeterli dárejede úyrenilmegen.

Izertlew maqseti – Qaraqalpaqstan sharayatında isbilermenlikti rawajlandırıwda innovaciyalıq texnologiyalardan paydalanıwdıń házirgi jaǵdayın Nókis rayonı Kerder MFY-daǵı «Qonıratbay Mexri» fermer xojalıǵı mısalında analizlew hám olardı jetilistiriw boyınsha ilimiy tiykarlanǵan usınıslar islep shıǵıw.

Izertlew metodları. Izertlewde ilimiy analiz hám sintez, salıstırmalı analiz, ekonomikalıq-statistikalıq usıllar, SWOT analiz, ekspert bahalaw hám investiciyalıq joybarlardı diskontlaw usılları (NPV, IRR, PI, DPP) qollanıldı. Maǵlıwmat deregi retinde Ózbekstan Respublikası Prezidenti janındaǵı Statistika agentliginiń rásmiy maǵlıwmatları [6], normativ-huqıqıy hújjetler hám magistrlik praktika dawamında «Qonıratbay Mexri» fermer xojalıǵında jıynalǵan derekler paydalanıldı.

Izertlew nátiyjeleri

Kishi biznestiń aymaq ekonomikasındağı ornı. Statistika agentligi maǵlıwmatlarına kóre, 2025-jılı Qaraqalpaqstanda kishi biznestiń jalpı qosılǵan qundağı (JQQ) úlesi 65,5 procentti qurap, respublika ortashasınan (52,2 %) 13,3 procent punktke joqarı boldı [6]. Respublika boyınsha bul úles 2019-jıldağı 58,1 procentten 52,2 procentke shekem páseygen bolsa, Qaraqalpaqstanda 2021–2022-jıllardağı 61,6–61,7 procentten 2024-jılı 66,0 procentke shekem ósti. Bántliktegi úlesi de joqarı: 2025-jılı aymaqta bánt xalıqtıń 76,5 procenti kishi biznesde islegen (respublikada – 74,9 %). Sonıń menen birge, iskerlik júrgizip atırǵan kishi kárxanalar hám mikrofirmalar sanı 2024-jıl 1-yanvardağı 22 066 birlikten 2025-jıl 1-oktyabrge kelip 19 060 birlikke shekem (–13,6 %) kemeydi, bul respublika boyınsha kemeyiwden (–6,4 %) eki ese tez. Bul jańa subyektlerdiń dáslepki jıllarındağı turaqlılıǵın támiyinlew mexanizmlerin kúsheytiw zárúrligin kórsetedi.

Innovaciyalardı engiziwdegi tosqınlıqlar. Analiz bes tiykarǵı sheklewdi anıqladı: finanslıq resurslarǵa qol jetkiziwdiń sheklengenligi, awıl rayonlarında sanlı infrastrukturanıń jeterli rawajlanbaǵanlıǵı, maman kadrlardıń jetispewshiligi, innovaciyalıq mádeniyattıń tómenligi hám ilim–biznes integraciyasınıń ázziligi. Awıl jerlerindegi fermerler sanlı xızmetlerden kóbinese tek májbúriy jaǵdaylarda (salıq esabatları, elektron schyot-faktura) paydalanadı. SWOT analiz tiykarında tórt strategiyalıq baǵdar belgilendi: SO – quyash energiyası potencialı menen mámleketlik subsidiyalardan paydalanıp, qayta tikleniwshi energiya hám suw únemlewshi texnologiyalardı keń engiziw; WO – grantlar esabınan awıl sanlı infrastrukturasın hám isbilermenlerdiń sanlı sawatlılıǵın rawajlandırıw; ST – kooperaciya hám klaster modelleri arqalı klimat hám bazar qáwiplerine shıdamlılıqtı kúsheytiw; WT – az qárejet talap etetuǵın resurs únemlewshi innovaciyalardı birinshi gezekte engiziw.

«Qonıratbay Mexri» fermer xojalıǵı mısalında analiz. 2004-jılı shólkemlestirilgen xojalıq 700 gektar jerde 480 bas iri qara mal saqlaydı, 45 adamdı turaqlı jumıs penen támiyinleydi. Óndiris «jem bazası – mal saqlaw – sút sawıw – qayta islew – satıw» sxeması boyınsha vertikal integraciyalanǵan. Jıllıq satıw kólemi 13,2 mlrd sum, taza payda 2,6 mlrd sum bolıp, óndiris rentabelligi 26,8 procentti, satıw rentabelligi 19,7 procentti quraydı. Xojalıqta jamǵırlatıp suwǵarıw, quyash panelleri, avtomatlastırılǵan sút sawıw hám qayta islew cexi, GPS hám sensorlıq monitoring qollanıladı.

Texnologiyalıq rawajlanıw dárejesin bahalaw ushın avtor tárepinen altı baǵıt boyınsha salmaqlı integral indeks usınıldı:

$$I = \sum_{i=1}^{n} w_i \cdot k_i, \qquad \sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

bunda w_i – baǵıttıń salmaǵı, k_i – qurallanıw koefficienti (0–1). Xojalıq ushın $I = 0{,}58$ boldı: ónimdi qayta islew (0,75) hám mal sharwashılıǵın avtomatlastırıw (0,70) joqarı, al sanlı marketing hám satıw (0,20), energiya támiynatı (0,50) hám sanlı basqarıw (0,50) baǵıtlarında úlken rezervler bar.

Innovaciyalıq joybarlardıń nátiyjeliligi. Anıqlanǵan rezervler tiykarında úsh joba usınıldı hám diskontlaw stavkası r = 14 % bolǵanda bahalandı (1-keste): A – 100 kVt quyash elektr stanciyası; B – 50 ga silos mákkesi maydanında tamshılatıp suwǵarıw; C – 480 bas mal ushın sanlı padanı basqarıw sisteması.

1-keste. Innovaciyalıq joybarlardıń ekonomikalıq nátiyjelilik kórsetkishleri (r = 14 %)

Kórsetkish	A joba	B joba (subsidiyasız)	B joba (30 % subsidiya)	C joba
Investiciya, mln sum	700	1 250	875	700
Jıllıq taza pul ağımı, mln sum	144,5	200	200	156
NPV, mln sum	187,5	–206,8	168,2	23,7
IRR, %	19,2	9,6	18,8	15,0
PI	1,27	0,83	1,19	1,03
DPP, jıl	8,7	aqlanbaydı	7,2	7,6

Derek: avtor esaplawları (baslanǵısh maǵlıwmatlar shártli).

Quyash elektr stanciyası eń nátiyjeli joba bolıp shıqtı (NPV = 187,5 mln sum, IRR = 19,2 %). Tamshılatıp suwǵarıw subsidiyasız unamsız NPV beredi, biraq investiciyanıń 30 procenti subsidiya

menen qaplanǵanda NPV 168,2 mln sumǵa jetedi – bul suw únemlewshi texnologiyalardı engiziwde mámleketlik qollap-quwatlawdıń sheshiwshi rolin tastıyıqlaydı. Sanlı padanı basqarıw jobası unamlı, biraq sút ónimdarlıǵınıń ósiwine sezgir: satıw 3 % ornına 5 % ke artsa, NPV shama menen 539,5 mln sumǵa kóteriledi. Úsh jobanıń jıynaq investiciyası 2 275 mln sum, jıllıq taza pul ağımı 500,5 mln sum bolıp, bul xojalıqtıń házirgi taza paydasına salıstırǵanda shama menen 19 procent qosımsha nátiyje beredi.

Juwmaq hám usınıslar

Izertlew Qaraqalpaqstanda kishi biznes aymaq ekonomikasınıń tiykarǵı qozǵawshı kúshi ekenin, biraq innovaciyalıq texnologiyalardı qollanıw dárejesi, ásirese awıl rayonlarında, tómen bolıp qalıp atırǵanın kórsetti. «Qonıratbay Mexri» fermer xojalıǵı mısalı zamanagóy texnologiyalardı qollanıwshı xojalıqtıń joqarı rentabellikke (26,8 %) erisetuǵının tastıyıqlaydı. Usı tiykarda tómendegi usınıslar islep shıǵıldı:

1. Aral boyı aymaǵınıń ekologiyalıq ózgesheliklerin esapqa alıp, suw únemlewshi texnologiyalar hám qayta tikleniwshi energiya ushın subsidiyalardıń úlesin arttırıw hám olardı ajıratıw tártibin tolıq elektron formatqa ótkeriw.
2. Awıl rayonlarında joqarı tezliktegi internetti keńeytiw hám fermerler ushın «sanlı agroxızmetler orayların» shólkemlestiriw; regionlıq elektron sawda platformasın iske túsiriw.
3. Jańa ashılǵan kishi biznes subyektleri ushın dáslepki úsh jılda mentorlıq, konsultaciya hám jeńillikli mikrokredit mexanizmlerin kúsheytiw; regionlıq innovaciyalıq fond dúziw.
4. Joqarı oqıw ornı janında agrobiznes-inkubator hám innovaciyalıq texnologiyalar demonstraciya maydanshasın shólkemlestiriw.
5. Fermer xojalıqlarında innovaciyalıq joybarlardı tańlawda diskontlanǵan kórsetkishlerdi (NPV, IRR, PI, DPP) qollanıw hám jobalardı nátiyjeliligine qaray izbe-iz ámelge asırıw.
6. «Qonıratbay Mexri» ushın 2026–2030-jıllarǵa mólsherlengen jol kartasın ámelge asırıw: birinshi gezekte quyash stanciyası hám sút ónimlerin satıwdıń sanlı kanalları, keyin tamshılatıp suwǵarıw, sanlı padanı basqarıw, biogumus óndirisi hám ónimdi brendlew. Bul integral indeksti 0,58 den shama menen 0,80 ge kóteriwge múmkinshilik beredi.

Usınılǵan ilajlar Qaraqalpaqstandağı basqa sút baǵdarlı fermer xojalıqları ushın da úlgi bolıwı múmkin; olardı tarqatıwda E. Rogers teoriyasındağı «erte qabıllawshılar» roline súyeniw maqsetke muwapıq.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Ózbekiston Respublikasi Prezidentining «2022–2026-yillarga móljallangan Yangi Ózbekistonning taraqqiyot strategiyasi tóǵrisida»gi Farmoni. 28.01.2022 y., PF-60-son. // www.lex.uz
2. Ózbekiston Respublikasining «Innovatsion faoliyat tóǵrisida»gi Qonuni. 24.07.2020 y., ÓRQ-630-son. // www.lex.uz
3. Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.
4. Drucker P.F. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. – New York: Harper & Row, 1985.
5. Rogers E.M. Diffusion of Innovations. 5th ed. – New York: Free Press, 2003.
6. Ózbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. Kichik tadbirkorlikning yalpi qóshilgan qiymatdagi va jami bandlikdagi ulushi. // https://siat.stat.uz

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610191

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.356.4.02

Tomorqa yer uchastkalarida sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda foydalaniladigan motoblok-kultivator ishchi organi tajriba-sinov natijalari

Sultanov Elimbet Kalimbetovich «Agroinjeneriya va innovatsion texnologiyalar» kafedrasi professori · **Karimbergenov Zinatdin Xakbergenovich** «Agroinjeneriya va innovatsion texnologiyalar» kafedrasi magistri

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

mr.sultan60@mail.ru, kzinatdin96@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610192

Iqtibos uchun: Sultanov Elimbet Kalimbetovich, Karimbergenov Zinatdin Xakbergenovich. Tomorqa yer uchastkalarida sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda foydalaniladigan motoblok-kultivator ishchi organi tajriba-sinov natijalari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 726–729. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610192

Annotatsiya. ushbu maqolada tomorqa yer uchastkalarida sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda foydalaniladigan motoblok-kultivatorning ishchi organi konstruksiyasini takomillashtirish va uning tajriba-sinov natijalari bayon etilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi tuproqqa ishlov berish sifatini yaxshilash, ishchi organning energiya sarfini kamaytirish, tuproqning maydalanish darajasini oshirish hamda mehnat unumdorligini yuksaltirishdan iborat. Tajriba-sinov ishlarida ishchi organning agrotexnik va energetik ko‘rsatkichlari, tuproqqa ishlov berish chuqurligi, ish unumdorligi hamda ish jarayonining barqarorligi baholanadi. Olingan natijalar asosida motoblok-kultivator ishchi organining samaradorligini oshirish va uni tomorqa xo‘jaliklarida qo‘llash bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish nazarda tutiladi.

Kalit so‘zlar: tomorqa yer uchastkalari, sabzavotchilik, motoblok-kultivator, ishchi organ, tuproqqa ishlov berish, tajriba-sinov, agrotexnik ko‘rsatkichlar, energiya sarfi, ish unumdorligi.

Аннотация. в статье описывается усовершенствование конструкции рабочего органа мотоблока-культиватора, применяемого при возделывании овощных культур на приусадебных участках, а также приводятся результаты экспериментальных исследований. Основная цель работы — повышение качества обработки почвы, снижение энергоемкости рабочего органа, улучшение степени измельчения почвы и повышение производительности труда. В ходе экспериментальных исследований оцениваются агротехнические и энергетические показатели рабочего органа, глубина обработки почвы, производительность и стабильность рабочего процесса. На основе полученных результатов планируется разработать научно-практические рекомендации по повышению эффективности рабочего органа мотоблока-культиватора и его использованию в фермерских хозяйствах.

Ключевые слова: приусадебные земельные участки, овощеводство, мотоблок-культиватор, рабочий орган, обработка почвы, экспериментальные испытания, агротехнические показатели, энергозатраты, производительность.

Abstract. The article describes an improved design of the working tool for a walk-behind cultivator used in vegetable growing on smallholdings and presents the results of experimental studies. The primary objective of the work is to enhance soil tillage quality, reduce the energy consumption of the working tool, improve the degree of soil pulverization, and increase labor productivity. Experimental studies evaluate the agrotechnical and energy-related performance indicators of the working element, soil tillage depth, productivity, and the stability of the operating process. Based on the results obtained, plans are in place to develop scientific and practical recommendations for enhancing the efficiency of the walk-behind cultivator’s working element and for its application in farming operations.

Keywords: household plots, vegetable growing, walk-behind tractor/cultivator, working element, soil tillage, experimental tests, agrotechnical indicators, energy consumption, productivity.

Kirish

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, qishloq xo‘jalik ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida yetishtirish va yuqori unumli qishloq xo‘jalik mashinalarini ishlab chiqish va qo‘llashga alohida e’tibor qaratilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida, jumladan, «…qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat tarmog‘ini modernizatsiyalash, diversifikatsiya qilish va barqaror o‘sishini qo‘llab-quvvatlash uchun xususiy investitsiya kapitali oqimini ko‘paytirishni nazarda tutuvchi sohada davlat ishtirokini kamaytirish va investitsiyaviy jozibadorlikni oshirish mexanizmlarini joriy qilish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, fermer xo‘jaliklarida mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash» 2 vazifalari belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, sabzavot ekinlari qator oralariga ishlov beradigan motoblok uchun sabzavotchilik kultivatorini ishlab chiqish va ishchi qismlarining talablar darajasidagi ish sifatini kam energiya sarflagan holda ta’minlaydigan parametrlarini asoslash muhim vazifalardan hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot tomorqa yer uchastkalarida sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda tuproqqa ishlov berish sifatini yaxshilash, mehnat sarfini kamaytirish va motoblok-kultivatorning ish samaradorligini oshirish maqsadida amalga oshirildi. Tadqiqot obyekti sifatida motoblok-kultivatorning tuproqqa ishlov beruvchi ishchi organi va uning ish jarayonidagi agrotexnik hamda energetik ko‘rsatkichlari tanlandi.

Tajriba-sinov ishlarida motoblok-kultivator, uning ishchi organi, tuproq xususiyatlarini aniqlash uchun o‘lchash vositalari, ishlov berish chuqurligini o‘lchash asboblari hamda yoqilg‘i sarfini aniqlash vositalaridan foydalanish ko‘zda tutildi. Tajribalarni o‘tkazishda tuproqning mexanik tarkibi, namligi, zichligi va yer maydonining tekisligi kabi omillar hisobga olindi [5].

Ishchi organning samaradorligini baholash uchun tajribalar turli ish rejimlarida, jumladan, harakat tezligi va tuproqqa ishlov berish chuqurligining o‘zgarishi sharoitida tashkil etildi. Nazorat va tajriba variantlarida bir xil tuproq sharoitlarini saqlashga e’tibor qaratildi. Har bir variantda o‘lchash ishlarini takroriy bajarish orqali olingan natijalarning ishonchliligi ta’minlanishi ko‘zda tutildi.

Tajriba davomida quyidagi asosiy ko‘rsatkichlar aniqlandi:

- Ishlov berish chuqurligi – ishchi organning tuproqqa kirish chuqurligi bir necha nuqtada o‘lchanib, o‘rtacha qiymati hisoblandi.
- Ish unumdorligi – belgilangan vaqt davomida ishlov berilgan maydon yuzasi asosida aniqlandi.
- Yoqilg‘i sarfi – muayyan maydonga yoki vaqt birligiga sarflangan yoqilg‘i miqdori bo‘yicha baholandi.
- Tuproqning maydalanish sifati – ishlov berilgan qatlamdagi tuproq kesaklarining o‘lchamlari va taqsimlanishi bo‘yicha baholandi.
- Ishchi organning barqaror ishlashi – ish jarayonida tebranish, tuproqqa botish barqarorligi va ishchi organning tuproq bilan o‘zaro ta’siri kuzatildi [4].

Motoblok-kultivatorning nazariy ish unumdorligi quyidagi ifoda orqali aniqlandi:

$$W = \frac{B \cdot v}{10}$$

bu yerda: W – nazariy ish unumdorligi, ga/soat; B – ishchi organning qamrash kengligi, *m;* v – agregatning harakat tezligi, km/soat.

Amaldagi ish unumdorligi esa quyidagi formula yordamida [2] hisoblandi:

$$W_a = \frac{F}{t}$$

bu yerda: Wa – amaldagi ish unumdorligi, *ga/soat*; *F* – ishlov berilgan maydon, *ga; t* – ishlash uchun sarflangan vaqt, soat.

Ish unumdorligidan foydalanish koeffitsiyenti quyidagi formula bo‘yicha aniqlandi:

$$\eta = \frac{W_a}{W} \cdot 100\,\%$$

bu yerda: η – ish unumdorligidan foydalanish koeffitsiyenti, *%*.

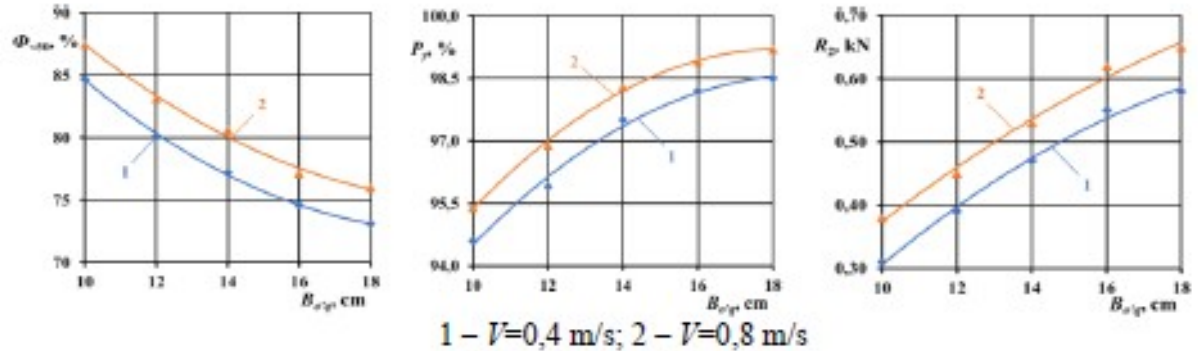
Olingan tajriba natijalari matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlandi. Har bir ko‘rsatkichning o‘rtacha qiymati hisoblanib, tajriba variantlari o‘rtasidagi farqlar taqqoslandi. Natijalar asosida motoblok-kultivator ishchi organining tuproqqa ishlov berish sifati, ish unumdorligi va energiya sarfiga ta’siri baholandi.

Tadqiqot natijalarini tahlil qilishda ishchi organning konstruktiv parametrlari va ish rejimlarining o‘zaro bog‘liqligiga alohida e’tibor qaratildi. Bu esa tomorqa yer uchastkalarida sabzavot ekinlarini yetishtirish uchun tuproqqa sifatli ishlov berishni ta’minlaydigan maqbul ish rejimlarini belgilash imkonini beradi.

Natijalar

O‘qyoysimon panja qanotlarining ochilish burchagining ortishi uning tortishga qarshiligining ortishiga olib keldi, ya’ni ta’kidlangan burchak 40° dan 70° gacha ortishi bilan o‘qyoysimon panjaning tortishga qarshiligi har ikkala harakat tezligida mos ravishda 0,34 kN dan 0,56 kN gacha va 0,38 kN dan 0,61 kN gacha ortgan [1].

O‘qyoysimon panja talablar darajasidagi ish sifatini ta’minlashi, begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi yuqori hamda tortishga kam qarshilik ko‘rsatishi uchun uning qanotlarining ochilish burchagi 50-60° oralig‘ida bo‘lishi lozim.



1-rasm. O‘qyoysimon panja qamrash kengligining tuproq uvalanishi, begona o‘tlar yo‘qotilishi va tortishga qarshilikka ta’siri

1-rasmda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi ortishi bilan tuproqning uvalanish darajasi kamayib borgan, ya’ni 10 sm dan 18 sm gacha ortishi bilan agregatning har ikkala harakat tezligida tuproqning uvalanish darajasi mos ravishda 84,7 % dan 73,1 % gacha va 87,5 % dan 76,0 % gacha kamaygan. Bu o‘zgarishlarni asosan o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi ortishi uning tuproq bilan o‘zaro ta’sirlashish zonasining ortishiga olib kelishi bilan izohlash mumkin.

O‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi ortishi bilan begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi ortgan, ya’ni o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi 10 sm dan 18 sm gacha ortishi bilan begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi har ikkala harakat tezligida mos ravishda 68,3 % dan 79,2 % gacha va 70,4 % dan 81,2 % gacha ortgan. Buni o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi ortishi bilan uning tuproq bilan ta’sirlashish yuzasi kattalashishi bilan izohlash mumkin. Yumshatkich panjaning tortishga qarshiligi uning qamrash kengligi ortishi bilan ortib borgan [3].

Yana shuni ta’kidlash lozimki, o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi 16 sm dan oshgandan so‘ng uning tortishga qarshiligining ortish intensivligi kamaydi. Masalan, o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi 10 sm dan 16 sm ga ortganda uning tortishga qarshiligi har ikkala harakat tezligida mos ravishda 0,24 kN ga ortgan, 16 sm dan 18 sm ga ortganda esa bu ko‘rsatkich 0,03 kN gacha ortgan, xolos.

Buni $B_{o‘q}$>16 sm bo‘lganda tuproq sinish (siljish) tekisligining dala yuzasiga emas, egatning yonbag‘riga chiqishi bilan izohlash mumkin. Qamrash kengligining o‘zgarishi ishlov berish chuqurligiga ta’sir ko‘rsatmadi. Olingan tajriba natijalari asosida xulosa qilib aytganda, sabzavotchilik kultivatori tuproqni yaxshi uvalashi, begona o‘tlarni ko‘p yo‘qotishi hamda tortishga kam qarshilik ko‘rsatishi uchun o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi 14-16 sm oralig‘ida bo‘lishi lozim ekanligi aniqlandi [1].

Xulosa va tavsiyalar

«Uy yonidagi tomorqa yerlarga ishlov beruvchi motobloklarning ishchi organini takomillashtirish va ish jarayonini o‘rganish» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida quyidagi xulosalar taqdim etaman:

1. Qo‘llaniladigan kichik hajmli texnik vositalar konstruksiyalarining holati va rivojlanish istiqbollari hamda ular bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, ularning tarkibidagi yumshatkichlarning turlari va parametrlarini maqbullashtirish motoblok bilan agregatlanadigan kultivatorning ish sifati va unumini oshirish imkonini beradi.

2. Qo‘llaniladigan kultivator 0,4-0,8 m/s harakat tezliklarida kam energiya sarflagan holda tuproqqa talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlash uchun yumshatkich panjaning eni 50 mm, tuproqqa kirish burchagi 30°, ishchi sirtining uzunligi 17,5 mm bo‘lishi, o‘qyoysimon panjaning qamrash kengligi 12 sm, ochilish burchagi 60° bo‘lishi kam energiya sarflagan holda tuproqqa talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Xayitov A.N. Motoblok uchun kultivator ishlab chiqish va parametrlarini asoslash (kartoshka misolida): t.f.f.d. ... diss. avtoref. – Toshkent, Gulbahor 2025. – 41 b.
2. To‘xtaqo‘ziev A. Imomqulov Q.B. Tuproqni kam energiya sarflab deformatsiyalash va parchalashning ilmiy-texnik asoslari. – Toshkent: KOMRON PRESS, 2013. – 120 b.
3. Norchaev D.R., Norchaev R., Egamov J. Prospects for improving technical tools for growing and harvesting potatoes // German International Journal of Modern Science. Germany, 2022. –№47. –P.45-49. 8. Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1978. – 112 с.
4. Karimbergenov Z.X. Ovosh jetistiriwde qollanılıp atırǵan kultivatorlar hám olardıń jumısshı organlarınıń analizi. Oral bo‘yi hududida iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning innovatsion texnika va texnologiyalari mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik konferensiyasi. Nukus 2026. – 702-708 b.
5. Sultanov E.K., Karimbergenov Z.X. Sabzavotchilik ekinlari qator oralariga ishlov berishda qo‘llaniladigan kichik tomorqa xo‘jaliklari uchun mo‘ljallangan motoblok kultivatorlari va ularning ish organlarining tahlili. *UNIVERSAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND INNOVATION*, *4*(37), 16-23. https://sr-journals.org/index.php/UJTI/article/view/2026

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR
Nukus · 16.10.2026 • UDK 637.1:664.8

Sut sanoatida mahsulotlar turliligini oshirish va qayta ishlash texnologik jarayonlarini takomillashtirish tendensiyalari

Sultanov Jetkerbay Davletbaevich katta o‘qituvchisi, q.x.f.f.d. · **Elmuratova Gulnaz Abat qızı** magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610193

Iqtibos uchun: Sultanov Jetkerbay Davletbaevich, Elmuratova Gulnaz Abat qızı. Sut sanoatida mahsulotlar turliligini oshirish va qayta ishlash texnologik jarayonlarini takomillashtirish tendensiyalari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 730–733. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610193

Annotatsiya. Ushbu maqolada sut va uning hosilalarini qayta ishlash zanjirida mahsulotlar turini ko‘paytirish, texnologik jarayonlarni modernizatsiya qilish hamda resurs tejamkorligiga erishish masalalari chuqur tahlil qilingan. Ikkilamchi xomashyo hisoblangan sut zardobidan unumli foydalanish, resurslarni tejash va Orolbo‘yi hududida innovatsion qayta ishlash tizimlarini amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlari ilmiy nuqtai nazardan asoslab berilgan.
Kalit so‘zlar: Sut sanoati, assortiment transformatsiyasi, pasterizatsiya, fermentatsiya, sut zardobi, resurs tejamkorligi, oziq-ovqat xavfsizligi, Orolbo‘yi mintaqasi.
Аннотация. В данной статье представлен глубокий анализ вопросов расширения ассортимента продукции, модернизации технологических процессов и достижения ресурсосбережения в цепочке переработки молока и его производных. Научно обоснованы возможности эффективного использования сыворотки молока, являющейся вторичным сырьем, экономии ресурсов и внедрения в практику инновационных систем переработки в регионе Приаралья.
Ключевые слова: Молочная промышленность, трансформация ассортимента, пастеризация, ферментация, сыворотка молока, ресурсосбережение, продовольственная безопасность, регион Приаралья.
Abstract. This article provides a profound analysis of expanding the product range, modernizing technological processes, and achieving resource efficiency within the milk and its derivatives processing chain. From a scientific point of view, the possibilities of efficient use of milk whey, which is considered a secondary raw material, resource conservation and the implementation of innovative processing systems in the Aral Sea region have been scientifically substantiated.
Keywords: Dairy industry, assortment transformation, pasteurization, fermentation, milk serum, resource conservation, food security, Aral Sea region.

Kirish

Sut va undan olinadigan mahsulotlar inson ratsionida oqsil, yog‘lar, uglevodlar hamda vital mikroelementlar yetkazib beruvchi asosiy oziq-ovqat manbalaridan biridir. Biroq xom sutning mikrobiologik va fizik-kimyoviy beqarorligi u bilan bog‘liq barcha bosqichlarda — yig‘ishdan tortib iste’molchiga yetkazib berishgacha bo‘lgan jarayonda — qat’iy harorat rejimi va sanitariya standartlariga rioya etishni talab qiladi [1].

Hozirgi bosqichda sut sanoatining ustuvor vazifalari mahsulotlar assortimentini tubdan kengaytirish, ularning sifat ko‘rsatkichlarini oshirish va tannarxni optimallashtirishdan iborat. Ushbu tadqiqotning bosh maqsadi — sutni qayta ishlashning texnologik bosqichlarini mukammallashtirish hamda ishlab chiqarish resurslaridan unumli foydalanishga qaratilgan amaliy taklif va tavsiyalarni shakllantirishdir.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot doirasida sohadagi xalqaro standartlar, ilg‘or xorijiy tajribalar va zamonaviy ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi. Metodologik bazis sifatida tizimli tahlil, qiyosiy taqqoslash va qiyosiy-sintez usullaridan foydalanilib, mahsulotlar assortimenti, texnologik operatsiyalar samaradorligi hamda mikrobiologik xavfsizlik mezonlari baholandi [1, 2].

Natijalar va muhokama

Sut mahsulotlari assortimentini kengaytirish

Sut xomashyosini chuqur qayta ishlash orqali ichimlik sutlari, qatiq, kefir, yogurt, qaymoq, sariyog‘, tvorog hamda turli navli pishloqlar olinadi. Assortimentni boyitishda tayyor mahsulotning organoleptik xususiyatlari, reologik ko‘rsatkichlari, qadoqlash formati va saqlanish muddatlarini uzaytirishga alohida e’tibor qaratiladi. Ayniqsa, ikkilamchi xomashyo — sut zardobidan funksional ichimliklar va oziq-ovqat komponentlari ajratib olish xomashyo yo‘qotilishini keskin kamaytiradi hamda qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratadi.

1-jadval. Sut mahsulotlari assortimentini diversifikatsiya qilish yo‘nalishlari

Mahsulotlar toifasi	Asosiy turlari	Takomillashtirish bosqichlari va yo‘nalishlari
Ichimlik sutlari	Pasterizatsiyalangan, UHT (sterillangan) sut	Termik ishlov rejimlarini maqbullashtirish va aseptik qadoqlash
Fermentatsiyalangan mahsulotlar	Qatiq, kefir, yogurt, suzma	Biologik achitqi harorati hamda vaqt parametrlarini aniq nazorat qilish
Yuqori yog‘li mahsulotlar	Qaymoq, sariyog‘, spredlar	Separatsiyalash unumdorligini va yog‘ dispersligini oshirish
Oqsilli mahsulotlar	Tvorog, yumshoq va qattiq pishloqlar	Ivitish, koagulyatsiya hamda zardobni ajratish mexanizmlarini boshqarish
Maxsus va funksional assortiment	Mevali yogurtlar, proteinga boy ichimliklar	Retsepturalarni boyitish, organik qo‘shimchalar kiritish va ta’mni balanslash
Ikkilamchi xomashyo derivatlari	Zardobga asoslangan ichimliklar, laktoza	Sut zardobini membrana texnologiyalari orqali chuqur qayta ishlash

1-jadval ma’lumotlari ko‘rsatadiki, assortimentni kengaytirish nafaqat an’anaviy texnologiyalarni yaxshilash, balki zardob kabi ikkilamchi resurslarni to‘liq siklda qayta ishlash evaziga amalga oshiriladi.

Sutni qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish

Sutni sanoat usulida qayta ishlash bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan texnologik zanjirdan iborat: xomashyoni qabul qilish va saralash, filtrlash, sovitish, separatsiya, gomogenizatsiya, pasterizatsiya, fermentatsiya hamda qadoqlash va saqlash. Har bir bosqichda texnologik parametrlarni qat’iy nazorat qilish yakuniy mahsulot xavfsizligining kafolatidir.

Uzluksiz sovitish mikroflora ko‘payishining oldini oladi, pasterizatsiya va sterillash esa patogen va spora hosil qiluvchi mikroorganizmlarni yo‘qotadi. Fermentatsiyalangan mahsulotlar ishlab chiqarishda esa starter kulturalar, kislotalilik darajasi (pH) hamda harorat dinamikasini raqamli nazorat qilish talab etiladi.

2-jadval. Sutni qayta ishlash texnologik bosqichlari va modifikatsiya choralari

Texnologik bosqich	Bosh vazifasi	Takomillashtirish va modernizatsiya choralari
Xomashyoni qabul qilish	Kiruvchi sut sifatini aniqlash	Avtomatlashtirilgan ekspress fizik-kimyoviy va mikrobiologik testlar
Sovitish va saqlash	Sifat pasayishining oldini olish	Raqamli harorat sensorlari va real vaqtdagi monitoring
Pasterizatsiya	Patogen mikroflorani bartaraf etish	Issiqlik rejimlarini aniq va tejamkor rejalashtirish
Fermentatsiya	Mahsulot tuzilmasi va organoleptikasini shakllantirish	Achitqi kulturalarini dozalash va pH ko‘rsatkichini avtoboshqarish
Qadoqlash	Tashqi ifloslanishdan himoyalash	Germetik, ko‘p qatlamli va ekologik xavfsiz materiallardan foydalanish
Logistika va saqlash	Mahsulot sifatini doimiy saqlash	Uzluksiz «sovuq zanjir» (Cold Chain) infratuzilmasini ta’minlash

Ishlab chiqarish jarayonlariga SCADA va IoT sensorlarini tatbiq etish, energiya tejamkor issiqlik almashuvchilardan foydalanish hamda zamonaviy qadoqlash vositalarini qo‘llash barqaror texnologik tizimni shakllantiradi.

Resurs tejamkorlik va oziq-ovqat xavfsizligi

Sut xomashyosi, ichimlik suvi hamda energetik resurslardan oqilona foydalanish mahsulot tannarxini tushirishning asosiy omilidir. Buning uchun texnologik yo‘qotishlarni minimal darajaga tushirish, uskunalarga profilaktik xizmat ko‘rsatish va zardobni ikkilamchi qayta ishlash amaliyotini kengaytirish zarur.

3-jadval. Resurs tejamkorlik tadbirlari va ulardan kutilayotgan samaradorlik

Yo‘nalish	Taklif etilayotgan optimallashtirish chora-tadbirlari	Kutilayotgan iqtisodiy va texnologik natija
Sut xomashyosi	Quvurlardagi va jihozlardagi yo‘qotishlarni qisqartirish	Xomashyolardan azim darajada unumli foydalanish
E-energiya va issiqlik	Rekuperativ issiqlik almashuvchilarni o‘rnatish	Energiya sarfini 20-30% gacha tejash
Suv resurslari	CIP-yuvish tizimlarini avtomatlashtirish	Suv va kimyoviy vositalar sarfini aniq nazorat qilish
Sut zardobi	Ultrafiltratsiya va quritish usullarini qo‘llash	Zardobli ichimliklar hamda konsentratlar ishlab chiqarish
Sovitish tizimlari	Invertorli sovitish agregatlarini o‘rnatish	Mahsulot sifatining saqlanishi va elektr energiyasi tejalishi
Qadoqlash	Zamonaviy alto-barrier materiallarini qo‘llash	Saqlash hamda logistika jarayonidagi yo‘qotishlarni kamaytirish

Mahsulot xavfsizligini kafolatlash uchun Codex Alimentarius’ning CXC 57-2004 xalqaro standarti talablariga muvofiq HACCP tizimini joriy etish zarur [2]. Resurs tejamkorlik natijalari texnologik siklga qadar va undan keyingi energiya-suv sarfi hamda yaroqsiz mahsulot (brak) ulushini qiyosiy solishtirish orqali baholanadi.

Orolbo‘yi hududida joriy etish istiqbollari

Orolbo‘yi mintaqasining kontinental iqlim sharoitida sutni qayta ishlash samaradorligini oshirishda «sovuq zanjir» alohida o‘rin tutadi. Hududda kichik va o‘rta quvvatli, ixcham hamda energiya tejamkor qayta ishlash modullarini rivojlantirish va harorat monitoringini raqamlashtirish maqsadga muvofiqdir.

Ilmiy-tadqiqot muassasalari va mintaqaviy ishlab chiqaruvchilar o‘rtasidagi kooperatsiya mahalliy xomashyoga moslashtirilgan yangi retsepturalarni yaratish va sut zardobidan oqsil-vitaminli mahsulotlar olish imkonini beradi.

Xulosa va tavsiyalar

Sut sanoatida mahsulotlar turini ko‘paytirish va texnologik operatsiyalarni takomillashtirish resurslardan foydalanish samaradorligini oshiradi va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlaydi. Qabul qilish, sovitish va pasterizatsiya bosqichlarida sifat nazoratini kuchaytirish, zardobni to‘liq qayta ishlash hamda suv-energiya resurslarini optimallashtirish tavsiya etiladi.

Orolbo‘yi hududi sharoitida avtonom sovitish vositalarini ko‘paytirish, tejamkor liniyalarni joriy etish va ilmiy ishlanmalarni amaliyotga tatbiq etish mintaqaning oziq-ovqat xavfsizligini va iqtisodiy barqarorligini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Milk Processing. Dairy Production and Products Gateway. https://www.fao.org/dairy-production-products/processing/
2. Codex Alimentarius Commission. Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products. CXC 57-2004. FAO/WHO.
3. FAO. Milk and Dairy Products in Human Nutrition. Rome, 2013. https://www.fao.org/4/i3396e/i3396e.pdf
4. Tessema A., Tibbo M. Milk Processing Technologies for Small-Scale Producers. ICARDA, 2009. https://hdl.handle.net/20.500.11766/10029
5. Deshwal G. K., Tiwari S., Kadyan S. Applications of emerging processing technologies for quality and safety enhancement of non-bovine milk and milk products. LWT – Food Science and Technology. 2021. Vol. 149. Article 111845. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111845

Перспективы использования молоди рыб в развитии рыбоводства

Тореева Злиха Барлыкбаевна ассистент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» · **Алимбаев Айбек Борибаевич** Студент по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура» · **Каримбаева Пердегуль Саматова** Студент по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура»

Институт сельского хозяйства и агротехнологий Каракалпакстана

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610194

Для цитирования: Тореева Злиха Барлыкбаевна, Алимбаев Айбек Борибаевич, Каримбаева Пердегуль Саматова. Перспективы использования молоди рыб в развитии рыбоводства // Разработка инновационных климатоустойчивых технологий для мониторинга и контроля эффективности водопользования и влияния засоления на урожайность сельскохозяйственных культур и жизнедеятельность населения Приаралья: материалы Международной научно-практической конференции. – Нукус, 2026. – С. 734–735. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610194

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы использования естественной молоди рыб, мигрирующей вниз по течению реки Амударьи и каналам её ирригационной системы, для развития рыбоводства в Республике Каракалпакстан. Особое внимание уделяется изучению закономерностей покатной миграции молоди рыб, оценке её видового состава и численности, а также возможностям использования личинок и мальков для зарыбления озёр, прудов и водохранилищ.

Ключевые слова: рыбоводство, молодь рыб, Амударья, покатная миграция, естественное воспроизводство, рыбные ресурсы, посадочный материал, зарыбление водоёмов, товарное рыбоводство, Каракалпакстан.

Устойчивое использование природных ресурсов, в том числе и водных, является актуальной проблемой современности, затрагивающей интересы всех стран и народов мира. Особую актуальность оно приобретает для нижнего течения реки Амударьи, так как дефицит водных ресурсов обусловливает нестабильный гидрологический режим крупных рыбохозяйственных водоемов и создает большие риски для естественного воспроизводства рыбных ресурсов.

Это обстоятельство диктует целесообразность перехода на культурное рыбоводство с использованием воспроизводственного рыбного потенциала Амударьи на малых и средних водоемах. Поэтому ихтиологические исследования ската потомства рыб в низовьях реки Амударьи и в канале Дослык (Кызкеткен) представляют большой интерес для практики рыбного хозяйства Республики Каракалпакстан.

Наблюдения за скатом потомства рыб в реке Амударье и магистральных оросительных каналах в пределах ее нижнего течения ведутся нами на протяжении многих лет. В разных водоемах покатная миграция имеет свои отличительные черты. Однако ее основные закономерности на каждом конкретном этапе развития рыб остаются неизменными. В качестве основных закономерностей покатной миграции отдельного вида рассматривают временную (сезонную и суточную) динамику ската и пространственное (вертикальное и горизонтальное) распределение мигрирующих рыб [1,2]. Сроки и интенсивность миграции связаны с разными абиотическими и биотическими факторами, при этом не удается выделить какой-то единственный фактор её реализации. Поэтому целью ихтиологических исследований, проведенных на водоемах, являются установление закономерностей ската молоди рыб, а также их количественная и видовая оценка.

В настоящее время использование в Каракалпакстане молоди рыб от естественного нереста в Амударье имеет большую перспективу и практический интерес, поскольку арендаторы водоемов испытывают дефицит посадочной молоди для зарыбления водоемов.

Высокая численность естественного покатного потомства рыб позволит использовать этот источник в рыбоводной практике. Личинки и мальки рыб, отловленные в реке и её ирригационной системе, пригодны для зарыбления различных водоёмов: озер, прудов, водохранилищ и т.д. – с целью получения товарной рыбы. Условия использования и нормы посадки такой молоди рыб подбираются в зависимости (от доращивания личинок в прудах до состояния жизнестойких сеголеток, подращивания до годовалого возраста и др.) от возраста посадочной молоди, сроков отлова и условий и применяемых технологий рыбоводных хозяйств. Все эти вопросы предстоит решать в практическом плане в последующие периоды исследований. Использование покатной молоди из естественных водоёмов позволяет исключить начальные звенья рыбоводных процессов, а именно дорогостоящие и трудоёмкие работы по получению икры и прудовому выращиванию личинок в специальных рыбоводных хозяйствах.

Список литературы

1. Павлов Д.С., Лупандин А.И., Костин В.В. Покатная миграция рыб через плотины ГЭС. М.: Наука. 2000 а. – 225 с.
2. Павлов Д.С., Лупандин А.И., Костин В.В. Механизмы покатной миграции молоди речных рыб. М.: Наука 2007 а. – 213 с.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Tagetes patula L. o‘simligining dorivor xususiyatlari va qishloq xo‘jaligidagi o‘rni

Tursinbaeva Begzada Salamat qizi magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

bekzadatursinbay8@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610195

Iqtibos uchun: Tursinbaeva Begzada Salamat qizi. Tagetes patula L. o‘simligining dorivor xususiyatlari va qishloq xo‘jaligidagi o‘rni // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 736–738. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610195

Annotatsiya. Ushbu tezisda Tagetes patula L. o‘simligining dorivor va agroekologik ahamiyati ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. O‘simlik tarkibida flavonoidlar, karotenoidlar, tiofen hosilalari, terpenoidlar va efir moylari mavjudligi qayd etilgan. Mazkur birikmalar o‘simlikning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, antimikrob va nematodlarga qarshi biologik faolligini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. T. patulaning qishloq xo‘jaligidagi o‘rni tuproq nematodlarini cheklash, ayrim fitopatogen organizmlarga biologik ta’sir ko‘rsatish, allelopatik xususiyatlari va foydali entomofaunani jalb qilish imkoniyatlari bilan belgilanadi.

Kalit so‘zlar: Tagetes patula L., barxot, marigold, flavonoidlar, karotenoidlar, tiofenlar, efir moylari, antioksidant, antimikrob, nematodlar, allelopatiya, biologik himoya, dorivor o‘simliklar.

Kirish

Tagetes patula L. qoqio‘tdoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub bir yillik gulli o‘simlik bo‘lib, dekorativ, dorivor va agroekologik ahamiyatga ega. Zamonaviy tadqiqotlarda T. patula gullari va vegetativ qismlarida flavonoidlar, karotenoidlar, terpenoidlar hamda tiofen hosilalari aniqlangan [1; 1–8-b.].

T. patulaning bioekologik xususiyatlari yorug‘lik, harorat, namlik va tuproq unumdorligi bilan chambarchas bog‘liq. O‘simlik vegetatsiya davrida vegetativ massa shakllantirib, ko‘p sonli savatcha to‘pgullar hosil qiladi. Gullash davri dorivor xomashyo sifatini baholashda muhim bosqich hisoblanadi.

O‘simlikning dorivor qiymati uning biologik faol birikmalari bilan bog‘liq. Flavonoidlar va karotenoidlar antioksidant xususiyatlarni, ayrim tiofenlar esa fototoksik va nematodlarga qarshi faollikni shakllantirishda ishtirok etadi [2; 1–10-b.; 3; 26–30-b.].

Qishloq xo‘jaligida T. patuladan foydalanishning muhim yo‘nalishlari tuproq nematodlariga qarshi biologik kurash, ayrim fitopatogenlarni cheklash, allelopatik ta’sir va foydali entomofaunani jalb qilish bilan bog‘liq [3; 26–30-b.; 5].

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Tagetes patula L. o‘simligining dorivor xususiyatlari, bioekologik xususiyatlari va qishloq xo‘jaligidagi biologik himoya imkoniyatlariga oid ilmiy ma’lumotlar olindi. Ilmiy maqolalar, sharhlar va tajriba natijalaridan tadqiqot materiali sifatida foydalanildi.

Tadqiqotda adabiyotlarni qiyosiy-tahliliy o‘rganish usulidan foydalanildi. O‘simlik tarkibidagi flavonoidlar, karotenoidlar, tiofen hosilalari va boshqa biologik faol birikmalar haqidagi ma’lumotlar umumlashtirildi. Laboratoriya, issiqxona va dala sharoitlaridagi tadqiqotlar natijalari taqqoslandi [1; 1–8-b.; 2; 1–10-b.; 3; 26–30-b.].

Qishloq xo‘jaligidagi ahamiyatini baholashda T. patulaning ildiz tugun nematodlari, fitopatogen organizmlar, begona o‘tlar va foydali entomofaunaga ta’siri bo‘yicha tadqiqotlar ko‘rib chiqildi [3; 26–30-b.; 4; 8972–8976-b.; 5].

Dorivor xususiyatlarni talqin qilishda tajriba sharoitidagi biologik faollik insonlardagi klinik samaradorlikdan farqlangan holda baholandi. Shu sababli laboratoriya va tajriba natijalari istiqbolli biologik xususiyat sifatida talqin qilindi.

Natijalar

T. patulaning biologik faolligi uning ko‘p komponentli fitokimyoviy tarkibi bilan bog‘liqligini ko‘rsatdi. Flavonoidlar, karotenoidlar, terpenoidlar, tiofen hosilalari va efir moylari asosiy faol guruhlar hisoblanadi [1; 1–8-b.].

T. patula gullaridan ajratilgan flavonoidlarning yallig‘lanish jarayonlariga ta’siri tajribaviy modellar yordamida o‘rganilgan. Patuletin va patulitrin kabi birikmalarning yallig‘lanish belgilarini kamaytirishi qayd etilgan [1; 1–8-b.].

Antioksidant faollik T. patulaning muhim biologik xususiyatlaridan biridir. Flavonoidlar va karotenoidlar oksidlovchi stress bilan bog‘liq jarayonlarni cheklashda ishtirok etishi mumkin. T. patula gullari tarkibidagi ayrim komponentlarning hujayralarni oksidlovchi stressdan himoyalash xususiyati tajriba sharoitida o‘rganilgan [2; 1–10-b.].

O‘simlik ekstraktlarining antimikrob faolligi ham tadqiqotlarda qayd etilgan. Biroq laboratoriya sharoitidagi antimikrob faollikni bevosita klinik davolash samarasi sifatida baholash mumkin emas; faol moddalarning dozasi va xavfsizligi alohida o‘rganilishi zarur.

T. patulaning antiparazitar xususiyatlari, ayniqsa, α-tertienil kabi tiofen hosilalari bilan bog‘liq. Ushbu birikmalarning fototoksik xususiyati nematodlarga qarshi ta’sir mexanizmlaridan biri sifatida ko‘rsatilgan [3; 26–30-b.].

Marahatta va hammualliflar T. patulaning ildiz tugun nematodlarining faol va faol bo‘lmagan bosqichlariga ta’sirini o‘rgangan [3; 26–30-b.]. Natijalar barxotni nematodlar bilan zararlangan agrotsenozlarda qo‘shimcha biologik himoya vositasi sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi.

Nahak va Sahu tadqiqotida T. patula barg ekstraktining pomidor o‘simligining o‘sish ko‘rsatkichlari va kasalliklari bilan bog‘liq ta’siri o‘rganilgan [4; 8972–8976-b.]. Bu o‘simlik ekstraktlarini biologik himoya vositasi sifatida tadqiq qilish istiqbolli ekanligini ko‘rsatadi.

Didyk va hammualliflar marigold qoldiqlarining parchalanish mahsulotlarida fitoherbitsid xususiyatlar mavjudligini ko‘rsatgan [6; 421–428-b.]. Demak, T. patula qoldiqlaridan foydalanish allelopatik ta’sir nuqtayi nazaridan ham qiziqish uyg‘otadi.

Yurchak va hammualliflar French marigoldni makkajo‘xori agrotsenozida foydali artropodlarni ko‘paytirishga xizmat qiluvchi chegara o‘simligi sifatida baholagan [5]. Bu T. patulaning biologik xilma-xillikni qo‘llab-quvvatlashdagi ahamiyatini ko‘rsatadi.

T. patulaning qishloq xo‘jaligidagi samaradorligi tuproq-iqlim sharoiti, yetishtirish texnologiyasi, o‘simlik zichligi va qo‘llash usuliga bog‘liq. Shuning uchun O‘zbekiston sharoitida mahalliy dala tajribalari asosida optimal ekish muddati, oziqlantirish, sug‘orish va joylashtirish sxemalarini aniqlash zarur.

Xulosa va tavsiyalar. Tagetes patula L. tarkibidagi flavonoidlar, karotenoidlar, tiofen hosilalari, terpenoidlar va efir moylari uning biologik faolligini belgilovchi muhim komponentlardir. Ilmiy adabiyotlarda o‘simlikning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, antimikrob va nematodlarga qarshi xususiyatlari o‘rganilgan [1; 1–8-b.; 2; 1–10-b.; 3; 26–30-b.].

T. patulaning qishloq xo‘jaligidagi muhim jihati tuproq nematodlarini cheklash, ayrim fitopatogenlarga ta’sir ko‘rsatish, allelopatik xususiyatlari va foydali entomofaunani jalb qilish imkoniyatidir [3; 26–30-b.; 5; 6].

Amaliy jihatdan T. patulani dorivor va agroekologik maqsadlarda yetishtirishda mahalliy tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olish, optimal ekish muddati va o‘simlik zichligini aniqlash, shuningdek, gullash davrida biologik faol moddalar miqdorini baholash tavsiya etiladi.

Kelgusida O‘zbekistonning turli tuproq-iqlim sharoitlarida T. patulaning xomashyo hosildorligi, faol moddalar to‘planishi, nematodlar sonini kamaytirish samaradorligi va foydali entomofaunaga ta’sirini kompleks dala tajribalari asosida o‘rganish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Yoshikawa M., Morikawa T., Murakami O., et al. (2013). Effects of flavonoids from French marigold on acute inflammation models. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013:309493.
2. Kapanadze T., Shalashvili A., Chkhikvishvili I., et al. (2016). Constituents of French marigold flowers protect Jurkat T-cells against oxidative stress. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2016:4216285.
3. Marahatta S.P., Wang K.H., Sipes B.S., Hooks C.R.R. (2012). Effects of Tagetes patula on active and inactive stages of root-knot nematodes. Journal of Nematology, 44(1):26–30.
4. Nahak G., Sahu R.K. (2014). Bio-controlling effect of leaf extract of Tagetes patula L. on growth parameters and diseases of tomato. International Journal of Current Research, 6(10):8972–8976.
5. Yurchak V., Leslie A., McCluen S., Hooks C.R.R. (2023). Evaluating French marigold as a border insectary plant for enhancement of beneficial arthropods in sweet corn. Science of the Total Environment, 856:159128.
6. Didyk N.P., Mashkovska S.P., Ellanska N.E., et al. (2005). Phytoherbicide properties of decay products of marigold. Physiology and Biochemistry of Cultivated Plants, 37(5):421–428.
7. Riaz M., Ahmad R., Rahman N.U., et al. (2020). Traditional uses, phytochemistry and pharmacological activities of Tagetes patula L. Journal of Ethnopharmacology, 255:112718.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda moliyaviy hisob va audit tizimini takomillashtirish

Utegenov Quanishbay Djadigerovich i.f.f.d. (PhD) · **Muratbaeva Zamira Sharapatdinovna** i.f.f.d. (PhD)

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

quanishbay71@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610196

Iqtibos uchun: Utegenov Quanishbay Djadigerovich, Muratbaeva Zamira Sharapatdinovna. Barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda moliyaviy hisob va audit tizimini takomillashtirish // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 739–741. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610196

Annotatsiya. Mazkur maqolada barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda yashil buxgalteriya hisobi va audit tizimining o‘rni, ahamiyati hamda ularni joriy etish jarayonida yuzaga kelayotgan zamonaviy muammolar ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tadqiq etilgan. Tadqiqot davomida milliy va xorijiy iqtisodchi olimlarning ilmiy qarashlari tahlil qilinib, yashil buxgalteriya hisobi va ekologik audit tushunchalariga berilgan ta’riflar umumlashtirilgan. Shuningdek, ushbu sohani rivojlantirishga to‘sqinlik qilayotgan asosiy muammolar aniqlanib, ularni bartaraf etish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Barqaror rivojlanish, yashil iqtisodiyot, yashil buxgalteriya hisobi, ekologik audit, ekologik xarajatlar, moliyaviy hisobot, audit standartlari.

Kirish

Bugungi kunda barcha rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu jarayonda iqtisodiy o‘sish bilan bir qatorda atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta’minlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, yashil iqtisodiyot konsepsiyasini joriy etish va uni rivojlantirishda yashil buxgalteriya hisobi hamda ekologik audit muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Yashil buxgalteriya hisobi korxona va tashkilotlarning ekologik faoliyatini moliyaviy ko‘rsatkichlar orqali baholash imkonini beradi. Audit esa ushbu ma’lumotlarning ishonchliligini ta’minlashga xizmat qiladi. Biroq, ushbu sohada yagona nazariy yondashuvlarning yetishmasligi, metodologik muammolar va amaliyotdagi kamchiliklar barqaror rivojlanishga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli, yashil buxgalteriya hisobi va auditning zamonaviy muammolarini tadqiq etish dolzarb hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhi

Yashil buxgalteriya hisobi va ekologik audit masalalari bo‘yicha xorijiy va mahalliy iqtisodchi olimlar tomonidan qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

R.Grey yashil buxgalteriya hisobini korxonalarning atrof-muhitga ta’sirini aniqlash va baholashga qaratilgan axborot tizimi sifatida talqin etadi. Uning fikricha, an’anaviy buxgalteriya hisobi ekologik xarajatlarni to‘liq aks ettira olmaydi (Gray R., 2010).

D.Pearce va K.Turner barqaror rivojlanish sharoitida ekologik omillarni moliyaviy qarorlar qabul qilish jarayoniga integratsiya qilish zarurligini ta’kidlaydi (Pearce D., Turner R., 1990).

K.Grenroos va J.Elkington yashil auditni korxona faoliyatining ekologik samaradorligini baholash vositasi sifatida ko‘rib, u ijtimoiy mas’uliyatli biznesni shakllantirishda muhim rol o‘ynashini qayd etadi.

Mahalliy olimlardan B.Xolmuradov yashil buxgalteriya hisobini milliy iqtisodiyotda ekologik muammolarni hal etishning muhim mexanizmi sifatida baholaydi. U ekologik xarajatlarni hisobga olish bo‘yicha yagona metodik asoslarning yo‘qligi muammoni yanada murakkablashtirayotganini ta’kidlaydi.

Shuningdek, I.S.Ochilov va M.M.Muhammedovlar iqtisodiy rivojlanish va ekologik barqarorlik o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni ilmiy jihatdan asoslab berganlar.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur maqolani tayyorlash jarayonida ilmiy bilishning umumiy va maxsus usullaridan foydalanildi. Xususan, mantiqiy tahlil, taqqoslash, tizimli yondashuv, statistik kuzatish va umumlashtirish usullari qo‘llanildi. Tadqiqot materiallari sifatida milliy va xorijiy iqtisodchi olimlarning ilmiy ishlari, monografiyalari, maqolalari hamda ochiq statistik ma’lumotlardan foydalanildi. Olingan natijalar ilmiy-nazariy asosda tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar muhokamasi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yashil buxgalteriya hisobi tushunchasiga berilgan ta’riflarda hozirgi kunga qadar yagona va umumqabul qilingan yondashuv shakllanmagan. Iqtisodiy adabiyotlarda ushbu tushuncha turli jihatlardan talqin qilinib, ayrim olimlar tomonidan u ekologik xarajatlar, ekologik majburiyatlar hamda atrof-muhitni muhofaza qilish bilan bog‘liq moliyaviy oqimlarni hisobga olish tizimi sifatida izohlanadi. Boshqa tadqiqotchilar esa yashil buxgalteriya hisobini korxona va tashkilotlar faoliyatining ekologik samaradorligini baholashga xizmat qiluvchi axborot manbai va boshqaruv vositasi sifatida ko‘radilar. Mazkur turlicha yondashuvlar ushbu sohada nazariy asoslarning yetarlicha bir xillashmaganligini ko‘rsatadi.

Yashil buxgalteriya hisobi va ekologik auditni amaliyotga joriy etish jarayonida bir qator muhim muammolar mavjudligi aniqlandi. Xususan, ekologik xarajatlarni aniqlash va ularni ishonchli baholashning murakkabligi korxonalar uchun asosiy to‘siqlardan biri bo‘lib qolmoqda. Bundan tashqari, ushbu sohada yagona milliy va xalqaro standartlarning yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi ekologik ma’lumotlarni solishtirish va tahlil qilish imkoniyatlarini cheklab qo‘ymoqda. Malakali mutaxassislar, xususan, ekologik buxgalteriya va audit bo‘yicha maxsus bilimga ega kadrlarning yetishmasligi ham mazkur tizimlarning samarali ishlashiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

Shu bilan birga, ekologik audit mexanizmlarining sust rivojlanganligi va ularning ko‘pincha ixtiyoriy xarakterga ega bo‘lishi ekologik nazorat samaradorligini pasaytirmoqda. Ko‘plab korxonalarda ekologik mas’uliyat tushunchasi yetarli darajada shakllanmagan bo‘lib, atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari iqtisodiy manfaatlarga nisbatan ikkinchi darajali ahamiyatga ega deb qaralmoqda. Natijada ekologik audit jarayonida asosan moliyaviy ko‘rsatkichlarga ustuvor e’tibor qaratilib, korxona faoliyatining atrof-muhitga ko‘rsatayotgan real ta’siri chuqur va kompleks tahlil qilinmay qolmoqda. Bu holat esa yashil iqtisodiyot tamoyillarini amaliyotga to‘liq tatbiq etishga jiddiy to‘sqinlik qilib, barqaror iqtisodiy rivojlanish maqsadlariga erishishni murakkablashtiradi.

Xulosa va takliflar

Xulosa qilib aytganda, barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda yashil buxgalteriya hisobi va ekologik audit tizimlari alohida va muhim o‘rin egallaydi. Ushbu tizimlar orqali korxona va tashkilotlarning atrof-muhitga ta’siri baholanib, ekologik xavf-xatarlarni aniqlash va ularni kamaytirish imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, yashil buxgalteriya hisobi va audit korxonalarda ekologik mas’uliyatni shakllantirish, resurslardan oqilona foydalanish hamda ijtimoiy mas’uliyatli biznes amaliyotlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Natijada iqtisodiy manfaatlar bilan ekologik barqarorlik o‘rtasida muvozanatni ta’minlash imkoniyati kengayadi.

Tadqiqot jarayonida aniqlangan muammolarni bartaraf etish maqsadida bir qator ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi. Jumladan, yashil buxgalteriya hisobi va ekologik audit bo‘yicha milliy

standartlarni ishlab chiqish va ularni xalqaro me’yorlar bilan uyg‘unlashtirish zarur. Ekologik xarajatlar va majburiyatlarni hisobga olish metodologiyasini takomillashtirish orqali moliyaviy hisobotlarda atrof-muhit bilan bog‘liq ma’lumotlarning ishonchliligini oshirish mumkin. Shu bilan birga, ushbu sohada malakali kadrlar tayyorlash va ularni qayta tayyorlash tizimini rivojlantirish, oliy ta’lim muassasalari va malaka oshirish markazlarida maxsus o‘quv dasturlarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Korxonalarda ekologik auditni majburiy tartibda joriy etish ekologik nazoratni kuchaytirishga va atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, yashil iqtisodiyot tamoyillarini moliyaviy hisobot tizimiga integratsiya qilish orqali korxonalarning barqaror rivojlanishga qo‘shayotgan hissasini aniq baholash va boshqaruv qarorlarini yanada asosli qabul qilish imkoniyati yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Gray R. Accounting and Environmental Responsibility. London: Routledge, 2010. – 256 b.
2. Pearce D., Turner R. Economics of Natural Resources and the Environment. New York: Harvester Wheatsheaf, 1990. – 378 b.
3. Elkington J. Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. Oxford: Capstone Publishing, 1997. – 402 b.
4. Grenroos C. Service Management and Marketing. Chichester: Wiley, 2007. – 483 b.
5. Ochilov I.S. Iqtisodiy rivojlanish va barqarorlik masalalari. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti, 2018. – 210 b.
6. Muhammedov M.M. Xizmatlar sohasi va iqtisodiy o‘sish. Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 185 b.
7. Xolmuradov B. Yashil iqtisodiyot va ekologik hisob. Toshkent: «Ilm ziyo», 2020. – 164 b.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 63.632.937

Biolaboratoriya sharayatında dán kúyesin kóbeyttiriw usılları

Utepbergenov Adilbay Reymbaevich a.x.i. kandidatı, docent · **Muratbaeva Aysanem Saparbay qızı** magistr

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

adilbayutepbergenov61@Gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610197

Iqtibos uchun: Utepbergenov Adilbay Reymbaevich, Muratbaeva Aysanem Saparbay qızı. Biolaboratoriya sharayatında dán kúyesin kóbeyttiriw usılları // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 742–744. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610197

Annotaciya. Maqalada awıl xojalığı eginlerinde ushırasatuğın qáwipli zıyankeslerge qarsı biologiyalıq usılda gúres alıp barıw maqsetinde qollanılatuğın trixogramma parazitin órshitiw ushın birlemshi analıq material esaplanğan dán kúyesi gúbeleklerin (sitotroga) kóbeyttiriw usılları keltirilgen. Yağniy, biolaboratoriya sharayatında arpa dániinde dán kúyesin órshitiw usılları haqqında mağlıwmatlar berilgen.

Tayanısh sózler: zıyankes, imago, máyek, qurt, quwırshaq, kemiriwshi, parazit, trixogramma, sitotroga, analıq material.

Annotaciya. V state predstavlenı metodı razmnojeniya babochek i yaic zernovoy moli (sitotroga), kotorıe schitayutsya pervichnım matochnım materialom dlya razvedeniya parazita trixogrammı, ispolzuemogo v biologicheskix celyax dlya borbı s opasnımi vreditelyami, vstrechayushimisya na selskoxozyaystvennıx kulturax. V chastnosti, predstavlena informaciya o metodax razmnojeniya zernovoy moli na zerne yachmenya v biolaboratornıx usloviyax.

Klyuchevıe slova: vreditel, imago, yayco, gusenica, kukla, grızushiy, parazit, trixogramma, sitotroga, matochnıy material.

Kirisiw

Keyingi jıllarda aymağımızdağı ekologiyalıq jağdaydıń keskinlesiwi sebepli qorshağan ortalıqtı qorğaw, onı pataslanıwdan saqlaw wazıypaları awıl xojalığı tarawına da tiyisli bolıp, ásirese ósimliklerdi zıyanlı organizmlerden qorğawda ekologiyalıq taza usıllardan paydalanıw dástúrge aylanğan. Sonlıqtan ósimliklerdiń zıyankeslerine qarsı tek ğana ximiyalıq usıllardı qollana bermesten, al integraciyalıq qarsı gúres sistemasına kiretuğın biologiyalıq usıllardan paydalanıw arqalı zıyankeslerdiń sanın zıyan keltiriw sheginen tómende uslap turıw imkanı jaratıladı. Sonlıqtan orınlanıp atırğan ilimiy jumısımızda entomofaglardı kóbeyttiriwde jetistiriletuğın analıq materiallardı kóbeyttiriw usılların úyrenip shıqtıq. Sebebi, házirgi waqıtta ğawasha, biyday, sabzavot-palız hám t.b. eginlerde kemiriwshi hám sorıwshı zıyankesler zıyan keltirip, jetistirilgen ónimniń bir bólimin nabıt etpekte. Usı zıyankeslerge qarsı biologiyalıq usılda qarsı gúres usılların alıp barıw arqalı olardıń zıyanlılıq dárejesi kemeyttiriledi.

Biolaboratoriyalarda trixogramma parazitin kóbeyttiriw ushın analıq material retinde dán kúyesi máyeklerinen paydalanıladı. Dán kúyesi máyeklerin jetistiriw ushın arnawlı metodikalar islep shığılğan. Sebebi trixogrammanıń sapalı jetistiriliwinde dán kúyesi máyeginiń joqarı sapada bolıwı talap etiledi. Ásirese, dán kúyesi gúbeleklerin azıqlandırıw, pushttarlığın arttırıw hám máyeklerdi saqlawğa úlken áhmiyet beriw zárúr.

X.X. Kimsanbaev [2], A.Sh.Xamraev, B.A.Xasanov, S.I.Alimedov [5] ilimiy mağlıwmatlarında dán kúyesi gúbeleklerinin máyekleri hár kúni arnawlı jıynawshı úskenelerde jıynap alınadı. Jıynalğan máyeklerdi 3-4ºC temperaturada 3-7 kúnge shekem saqlaw múmkin. Biraq

múddet ótip ketse máyek sapasına unamsız tásir kórsetiwi múmkin hám olardı trixogramma menen bóleklewge paydalanıw múmkin emes. Olardı tek ǵana dán kúyesin kóbeytiwge yamasa altınkózdi kóbeytiwde azıq retinde paydalanıwǵa boladı.

Ásirese ǵawasha egininde hár jılı zıyan keltirip kiyatırǵan ǵawasha sovkası qurtları ósimliktiń ǵumshalaw dáwirinen baslap, gúllew hám górekler ashılaman degenshe miywe elementlerine zıyan keltiredi. Bul zıyankestiń máyeklerine qarsı trixogramma paraziti qollanıladı. Al biolaboratoriya sharayatında trixogramma dán kúyesi máyeklerinde órshitiledi. Usılardı esapqa alǵan halda dán kúyesi gúbeleklerin órshitiw, azıqlandırıw, olardıń máyeklerin jıynaw hám trixogrammanı kóbeyttiriwge tayarlaw boyınsha ilimiy jumıs alıp barıldı.

Materiallar hám usıllar

Tájiriybeni ótkeriwde entomofaglarınıń túrleri, atız jaǵdayında entomofaglardıń esabın alıw usılları V.A. Shapiro, V.A. Shepatelnikovalardıń (4); analıq materialların tayarlaw, dán kúyesi máyeklerin alıw menen birge olardı saqlaw jumısları B.P. Adishkevich hám E. Sheykonıń (1) metodikası tiykarında alıp barıldı. Biolaboratoriya sharayatında trixogrammanıń analıq materialı esaplanǵan dán kúyesin sapalı kóbeyttiriw, dán kúyesiniń bioekologiyalıq rawajlanıwın úyreniw hám olardı trixogramma kóbeyttiriwge tayarlaw. Tájiriybeniń wazıypalarına dán kúyesiniń bioekologiyalıq rawajlanıw ózgeshelikleri; arpanı dán kúyesi máyekleri menen tolıq zıyanlawǵa erisiw; dán kúyesiniń gúbeleklerin jıynaw hám azıqlandırıw; dán kúyesi gúbelekleriniń máyeklerin alıw hám saqlaw usılların úyreniw kiredi.

Nátiyjeler

Biolaboratoriya sharayatında trixogramma parazitin kóbeyttiriw ushın onıń analıq materialı esaplanǵan dán kúyesin sapalı túrde óndiriwde oǵan kerekli bolǵan sıpatlı arpa dáni tayarlanadı. Jetistirilgen dán kúyesi máyeklerinde trixogrammanı kóbeyttirip, onıń hár qıylı muǵdarları qollanıladı, ásirese parazittiń keyingi awladlarınıń sapasın joqarılatıw usılları anıqlanadı.

Trixogramma parazitin biolaboratoriyalarda kóbeytiw arnawlı usıllar járdeminde, qurılǵan mexanizaciyalasqan liniyalarda bir neshe basqıshlı jumıslar arqalı alıp barıladı. Bul ushın analıq ónimdi jańalaw hám jıynaw jumıslarınan baslanıp, birinshi gezekte dán kúyesi (analıq material) kóbeyttiriledi. Biolaboratoriyada dán kúyesiniń (sitotroga) gúbelekleri hám máyekleri jıynalıp, trixogramma parazitin kóbeyttiriwde qollanıladı.

Dán gúbelegi (Sitotroga cerealella Oliv.) – qáwipli saqlawxana zıyankesi bolıp, tiykarınan dán ónimleri menen azıqlanadı. Qurtı (lichinkası) mákke masaqları, arpa, salı, biyday, qara biyday, sonday-aq, aq júweri hám sobıqlı eginlerdiń dánin zıyanlaydı. Gúbelegi 6-9 mm, qanatı jayılǵanda 11-19 mm. Aldıńǵı qanatları ushlı, ushında jińishke altın reń shashaǵı bar, qanatınıń ultanınan qara sızıq ótken. Qurtı 7-8 mm, aqshıl, bası qońır, háreketsheń, dán yadrosın jep, sol jerde quwırshaqqa aylanadı. Quwırshaǵı 6 – 6,5 mm, reńi toyǵın qońır. Dán kúyesi pillege oralǵan qurtlıq halında qıslaydı, báhárde quwırshaqqa aylanadı. Quwırshaqlıq rawajlanıw dáwiri 10-15 kúnge baradı, keyin gúbelekke aylanıp, analıqları dánniń betine 200 ge shekem máyek qoyadı. Bir jılda 5 – 8 násil beredi. Máyeginiń rawajlanıwı ushın 27-28° temperatura hám dánniń ıǵallıǵı 12% ten joqarı bolıwı kerek. Máyekten 10-15 kúnde qurt shıǵadı, dán menen awqatlanadı. Sonlıqtan dán kúyesi arpa dáninde kóbeyttirilip, keyin onıń máyeginde trixogramma paraziti óndiriledi.

Biolaboratoriyalarda 1000 kg arpadan ortasha 6 kg dán kúyesi máyekleri, onnan 3,0-3,5 kg trixogramma alınadı. Arpada órshitilgen dán kúyesiniń analıǵı 5-28 kún jasap, erjetken dáwiri esaplanatuǵın gúbelegi 4-13 kúnde tolıq máyek qoyıp boladı.

Liniyalı mexanizaciyalasqan biolaboratoriyalarda 1 liniyada 10 boks boladı. Bokslardan hár kúni azanda hám keshte gúbelekleri jıynap alınadı hám kishkene kassetalarǵa salınıp, polkalı shkaftıń 1-shi bólmesindegi polkalarǵa jaylastırıp qoyamız. Gúbelekler hár kúni 2 márte 20% li qantlı eritpe menen azıqlandırıladı. Bul kassetalarda dán kúyesi gúbelekleri 4 kún dawamında máyek qoyadı. Máyekler hár kúni azanda jıynap alınadı. 4 kún bolǵan kassetalar shıǵarıp taslanadı. Olardıń ornına keyingi kassetalar qoyılıp barıladı. Solay etip, 22-26 kún dawamında gúbeleklerdiń máyekleri alınadı. Alınǵan máyekler shańnan tazalanıp, suwıtqıshta saqlanadı. Máyeklerdiń

múddeti ótip, reńi qızarǵanları altınkózge azıq retinde qollanıladı. Al taza máyekler trixogramma kóbeyttiriw ushın paydalanıladı.

Biolaboratoriyada dán kúyesin kóbeyttiriw. Bunda arpa dáni basqa aralaspa hám shańlardan tazalanadı, ıssı suwǵa (90-95°C) 40-60 sekund batırıp alınadı. Suwǵa aldınnan margancovka (10 litr suwǵa 1 gr) salınadı. Zıyansızlandırılǵan arpa sorıqtırıladı hám kyuvetlerge 4 sm qalıńlıqta jayılıp 1-2 kún dawamında onıń ıǵallıǵı optimal dárejege (15-16%) túsiriledi hám sol ıǵallıq dán kúyesi rawajlanıwınıń aqırına shekem uslap turıladı.

Arpanı zıyanlaw ushın sitotroga máyegi aldın ala termostatqa salınıp optimal temperatura (24°C) hám ıǵallılıqta (85%) 4-5 kún uslap turıladı. Olardıń beti jeńil órmekshi jipleri menen qaplanǵannan soń 100 gr máyek 100 kg dán esabınan arpa betine qaǵaz bólekleri ústine jayıp shıǵıladı. Soń 4-5 sutka ótkerilip arpa jaqsılap aralastırıladı. Zárúr bolsa jáne ıǵallanıp, temperaturası (22+24°C) hám ıǵallılıǵı (80-85 %) túrinde saqlanıwı kerek.

Aradan 24-30 kún ótkende dáslepki gúbelekler usha baslaǵanda arpalar kassetalarǵa salınıp bokslarǵa qoyıladı. Dánlerden shıqqan gúbelekler bokstıń tómengi tárepine jıynaladı hám ol jerden hawa aǵımı járdeminde gúbelekler gúbelek jıynaǵıshqa toplanadı hám kúnine bir-eki márte jıynap alınadı. Jıynalǵan gúbelekler yacheykalı termostatqa jaylastırılıp, máyek tuwdırıladı. Tuwılǵan máyekler hár kúni azanda jıynap alınıp, basqa aralaspalardan arnawlı elek arqalı (yaki pnevmatik klassifikator arqalı) ajıratıp alınadı. Tazalanǵan máyekler ólshenedi hám qaǵaz paketlerge salınıp dán kúyesin yamasa trixogrammanı kóbeyttiriwde paydalanıladı. Jıynalǵan sitotroga máyegi 1-3°C temperatura hám 85-90% hawa ıǵallıǵında qısqa múddette saqlanadı. Arpanı qayta zıyanlaw ushın 3-4 kúnnen kóp bolmaǵan, trixogrammanı kóbeyttiriw ushın 10 kúnnen kóp bolmaǵan máyeklerden paydalanıladı. Bunday jumıslarǵa jaramlı máyekler olardıń reńinen (aqshıl bolsa) ayırıladı.

Juwmaq hám usınıslar

1. Biolaboratoriyalarda dán kúyesin kóbeyttiriwde joqarı sapalı arpadan paydalanıladı, arpanıń ıǵallıǵı 16 payız bolǵanda dán kúyesi máyekleri menen zıyanlaw.

2. Dán kúyesi gúbelekleri máwsimde hár kúni azanda hám keshte jıynap alınıp, azıqlandırılıwı olardıń pushtdarlıǵın asıradı.

3. Dán kúyesi gúbeleklerińiń máyekleri kúnde bir márte alınıp, +2-3ºC da saqlanadı.

4. Dán kúyesi máyekleriniń sapasın asırıw trixogrammanıń paydalılıǵın, rawajlanıw hám zıyanlaw qásiyetlerin asıradı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Adashkevich B.P., Shiyko E. Razvedenie i xranenie entomofagov.-Toshkent: Uzbekiston, 1983.-S.47-62.
2. Kimsanbaev X.X. «Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko‘paytirish»-Toshkent. O‘qituvchi, 2000- 35.-b.
3. Metodicheskie ukazaniya po razvedeniyu gabrobrakona protiv xlopkovoy sovki na xlopchatnike, lyutserne, kukuruze, ovoshe-baxchevıx kulturax.- sost: Mirzalieva H.R. Tashkent, 1961.-53s.
4. Metodicheskie ukazaniya po vıyavleniyu i uchetu chislennosti entomofagov vrediteley selskoxozyaystvennıx kultur – sost: V.A. Shapiro, V.A. Shepetelnikova M: Kolos, 1976.- 16 s.
5. Xamraev A.Sh., Xasanov B.A., Alimedov S.I. O‘simliklarni biologik himoya qilish (darslik).-Toshkent: Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2014.-B.-7-10.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610197

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 63.632.937

Mum kúyesin kóbeyttiriw usılları

Utepbergenov Adilbay Reymbaevich a.x.i. k., docent · **Kutibaeva Miyasar Maxsetbay qızı** magistr

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

adilbayutepbergenov61@Gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610198

Iqtibos uchun: Utepbergenov Adilbay Reymbaevich, Kutibaeva Miyasar Maxsetbay qızı. Mum kúyesin kóbeyttiriw usılları // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 745–748. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610198

Annotaciya. Maqalada awıl xojalıǵı eginlerinde rawajlanıp, úlken zıyan keltiretuǵın kemiriwshi zıyankeslerge qarsı brakon parazitiniń biolaboratoriyalarda mum kúyesi qurtlarında órshitiliwi, mum kúyesiniń imagosın, kishi, orta hám úlken jastaǵı qurtların kóbeyttiriwde qollanılatuǵın azıqlıq zatları, olardı tayarlaw usılları boyınsha ilimiy maǵlıwmatlar, sonday-aq, zıyankeslerden ǵawasha sovkasına qarsı brakon parazitin kóbeyttiriw hám qollanıw maqsetinde jetistirilgen mum kúyesiniń sapasına qarap, entomofagtıń biologiyalıq paydalılıǵı haqqında úyrenilgen hám alınǵan maǵlıwmatlar berilgen.

Tayanısh sózler: kemiriwshi, zıyankes, entomofag, brakon, parazit, mum kúyesi, imago, máyek, qurt, quwırshaq, analıq material, zıyan, ónim.

Annotaciya. V state predstavlenı nauchnıe dannıe o razmnojenii parazita brakona v biolaboratoriyax na gusenicax voskovoy moli protiv grızushix vrediteley, kotorıe razvivayutsya i nanosyat znachitelnıy usherb selskoxozyaystvennım kulturam. Takje predstavlenı nauchnıe dannıe o pitatel’nıx veshestvax, ispolzuemıx pri razmnojenii imago voskovoy moli, a takje mladshix, srednix i vzroslıx gusenic i sposobax ix prigotovleniya. Krome togo, bıli izuchenı i poluchenı dannıe o biologicheskoy effektivnosti entomofaga v zavisimosti ot kachestva voskovoy moli, vosproizvodimoy dlya razmnojeniya i primeneniya parazita brakona protiv xlopkovoy sovki.

Klyuchevıe slova: grızun, vreditel, entomofag, brakon, parazit, voskovaya mol, imago, yayco, gusenica, kukla, materinskiy material, vred, urajay.

Kirisiw

Brakon paraziti barlıq awıl xojalıq eginlerinde, ásirese ǵawasha, pomidor hám mákke eginlerinde, ǵawasha sovkası qurtlarında parazitlik etip rawajlanatuǵın entomofag esaplanadı. Biolaboratoriya sharayatında brakondı kóbeyttiriw ushın mum kúyesi qurtlarınan paydalanıladı hám atız sharayatında zıyankeslerge qarsı qollanıladı.

Tábiyatta brakon entomofagınıń túrleri hám sanı júdá kóp bolıp, olar tábiyǵıy jaǵdayda kóplegen sovkalar menen kúyelerdiń qurtlarında kóbeyip rawajlanadı.

Házirgi kúnde biolaboratoriyalarda mum kúyesi qurtları baǵılıp, olarda brakon paraziti órshitiledi.

R.Ochilov, M.Zaxidov, Z.Saidovalardıń [5] ilimiy jumıslarında mum kúyesi qurtların jasalma azıqlandırıw boyınsha ilimiy izertlewler alıp barǵan. Onda jasalma azıqlıq ortalıǵın tayarlawda eń ápiwayı hám arzan azıq (margarin, mákke, merva, biyday unı, qumsheker, miywe qaǵı, awqat qaldıqları) ortalıqta baǵılǵan qurtlar, gúbelekler ózinen sońǵı áwladtıń dawamlılıǵın tezlestiretuǵınlıǵın anıqlaǵan. Bunda barlıq azıqlıq materiallar aralastırılıp, avtoklav, elektr pechi hám keptiriw shkaflarında 120-130 temperaturada tayarlanıp, qurtlardı azıqlandırǵan.

Materiallar hám usıllar

Tájiriybeni ótkeriwde entomofaglarınıń túrleri, atız jaǵdayında entomofaglardıń esabın alıw usılları V.A. Shapiro, V.A. Shepatelnikovalardıń (4) hám X.X.Kimsanbaevtıń [2] «Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko‘paytirish» uslubiy qo‘llanmasi, insektoriya hám biolaboratoriyalarda brakondı kóbeyttiriw usılları H.R. Mirzalievanıń (3) metodikaları járdeminde, analıq materialların tayarlaw, dán kúyesi máyeklerin alıw menen birge olardı saqlaw jumısları B.P. Adishkevich hám E. Sheykonıń (1) metodikası tiykarında alıp barıldı. Biolaboratoriya sharayatında brakonnıń analıq materialı esaplanǵan mum kúyesin sapalı kóbeyttiriw, mum kúyesiniń bioekologiyalıq rawajlanıwın úyreniw hám olardı brakon kóbeyttiriwge tayarlaw.

Nátiyjeler

Biolaboratoriya sharayatında brakon parazitin kóbeyttiriw ushın onıń analıq materialı esaplanǵan mum kúyesin sapalı túrde kóbeyttiriwde oǵan kerekli bolǵan azıqlıq ortalıǵı sıpatlı azıqlıq materiallardan tayarlanadı. Jetistirilgen mum kúyesi qurtlarında brakondı kóbeyttirip, ǵawasha sovkasına qarsı brakonnıń hár qıylı muǵdarları qollanılıp, ásirese parazittiń keyingi áwladlarınıń sapasın joqarılatıw usılları anıqlanadı. Sonıń ushın brakonnıń sapalı hám pushttar bolıwı azıqtıń sapasına baylanıslı bolıp, toyımlı awqatlardı qurtlardıń jasına qarap azıqlandırıw maqul boladı. Bunda qurtlarǵa beriletuǵın azıqtı tayarlaw ushın quramına margarin, mákke, merva, biyday unı, qumsheker, miywe qaǵı kirgizilip, olarǵa asxana shıǵındıları qaldıqları qosılıp awqat tayarlanadı. Bul azıqlıq materiallar mum kúyesi ushın dáslepki ónimdi tayarlaw hám qurtlardı massalıq kóbeytiw ushın paydalanıladı.

Mum kúyesi qurtların ǵalaba kóbeyttiriwde hár qıylı qosımtalardan ibarat azıqlıq ortalıqtan paydalanıladı. Bul óz gezeginde mum gúbelegi qurtlarınıń azıqlanıwı dawamında hár qıylı faktorlardı keltirip shıǵaradı. Azıqlıq ortalıq quramındaǵı mákke unınıń 3-4 kúnnen soń ıǵallılıǵı páseyip, óziniń jumsaqlıǵın joǵaltadı. Nátiyjede qurtlardıń azıqlanıwı qıyınlasadı. Kerisinshe, 1 sm maydanda qurtlar sanınıń normadan kóp bolıwı azıqtıń jetispewine, olardıń bir-birin jaraqatlawına alıp keledi. Bul tiykarǵı tásir etiwshi faktorlardan biri bolıp esaplanadı. Sonıń menen birge azıqlıq ortalıqtıń sapalı tayarlanbawı, sanitariyalıq-gigienalıq qaǵıydalardıń buzılıwı esabınan qurtlardıń hár qıylı mikroorganizmler menen keselleniwine alıp keledi. Sonday-aq, mum kúyesi qurtları kóbeyttiriletuǵın bólmedegi hawanıń temperaturası menen ıǵallıqtıń muǵdarınıń ózgeriwi de qurtlardıń rawajlanıwına keri tásirin tiydiredi. Sonıń ushın joqarıda kórsetip ótilgen mashqalalar óz waqtında saplastırılsa, biolaboratoriyalarda kóbeytilip atırǵan qurtlar hám olardan paydalanıwda úlken jetiskenliklerge erisiw múmkin.

Mum kúyesin kóbeyttiriw ushın 3 litrlik bankalarǵa 100 danadan mum kúyesi gúbelekleri salınadı hám 20% qantlı eritpe menen azıqlandırıp turıladı. Gúbelekler qoyǵan máyeklerden (ortasha 500 dana) qurtlar shıqqanda olarǵa tómendegi 1-shi nomerli awqat tayarlanıp beriledi.

Mákke unı – 6 kg, qumsheker – 2 kg, sút yaki asxana shıǵındısı – 2 kg, droj – 200 gramm ólshep alınıp, aralastırıladı hám avtoklavta zıyansızlandırıladı hám kún ara qurtlardıń azıqlanıwına qarap 50 gr muǵdarında beriledi.

Mum kúyesiniń jas qurtlarına biyday unı – 5 kg, qumsheker – 3 kg, sút yaki asxana shıǵındısı – 2 kg muǵdarında aralastırılıp, avtoklavta zıyansızlandırıladı hám qurtlarǵa beriledi.

Orta hám úlken jastaǵı qurtlarǵa merva – 4 kg, qumsheker – 2 kg, sút yaki asxana shıǵındısı – 2 kg, biyday unı – 1 kg hám margarin – 200 gramm muǵdarında qosılıp, aralastırıladı hám avtoklavta zıyansızlandırıp, banka yaki sadkilerdegi qurtlarǵa beriledi (1-keste).

1-keste. Mum kúyesin baǵıwda beriletuǵın awqatlar

1-shi nomerli awqat

Q/s	Awqat tayarlaw ushın kerekli zatlar	Bankalarǵa awqat salıw dáwiri
1	Mákke unı – 6 kg	Bankada 1 gúbelek ólgende qurtlarǵa salınadı
2	Qumsheker – 2 kg	
3	Sút yaki asxana shıǵındısı – 2 kg	
4	Droj – 200 gramm	
5	Mákke unı – 6 kg	

2-shi nomerli awqat

Q/s	Awqat tayarlaw ushın kerekli zatlar	Bankalarǵa awqat salıw dáwiri
1	Merva – 4 kg	Bankada 1 dana gúbelek ushqanda salınadı
2	Qumsheker – 2 kg	
3	Sút yaki asxana shıǵındısı – 2 kg	
4	Biyday unı – 1 kg	
5	Margarin – 200 gramm	

3-shi nomerli awqat

Q/s	Awqat tayarlaw ushın kerekli zatlar	Bankalarǵa awqat salıw dáwiri
1	Júzim yaki biyday unı – 5 kg	Jańa shıqqan jas qurtlarǵa beriledi
2	Qumsheker – 3 kg	
3	Sút yaki asxana shıǵındısı – 2 kg	

4-shi nomerli qamırlı awqat

Q/s	Awqat tayarlaw ushın kerekli zatlar	Bankalarǵa awqat salıw dáwiri
1	Biyday unı – 3 kg 800 gramm	Sadkidegi úlken jastaǵı qurtlarǵa salınadı
2	Qumsheker – 2 kg	
3	Sút yaki asxana shıǵındısı – 4 kg	
4	Margarin – 200 gramm	
5	Droj – 200 gramm	
6	Alma qaǵı – 50 gramm	

Joqarıda aytılǵan usılda mum kúyesin órshitkende bir bankadan 22500 dana qurt jetistiriw múmkinshiligi tuwıladı. Mısalı, bankadaǵı 100 dana qurttan 90 gúbelek ushıp shıqsa, onıń 45 danası analıq gúbelek boladı. 1 dana analıǵı 750 dana máyek qoyadı. Bunı ortasha hár bir analıǵına 500 dana máyekten qoyadı dep esaplasaq, onda 500 • 45 = 22500 dana mum kúyesi qurtları shıǵadı.

Juwmaq hám usınıslar

1. Brakon paraziti zıyanlı sovka qurtlarına qarsı joqarı nátiyje beretuǵın entomofag esaplanıp, zıyankeslerdiń orta hám úlken jastaǵı qurtlarına qarsı qollanıladı.

2. Brakon parazitin kóbeyttiriw ushın mum kúyesi qurtları baǵılıp, olarda brakon paraziti órshitiledi. Parazittiń pushttarlıǵı mum kúyesi qurtları denesiniń iriligine hám azıqqa toyınǵanlıǵına baylanıslı boladı.

3. Mum kúyesin órshitiwde № 1, 2, 3 hám 4 nomerli awqatlardan paydalanıp qurtlardı ǵalaba kóbeyttiriw usınıs etiledi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Adashkevich B.P., Shiyko E. Razvedenie i xranenie entomofagov.-Toshkent: Uzbekiston, 1983.-S.47-62.
2. Kimsanbaev X.X. «Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko‘paytirish»-Toshkent: O‘qituvchi, 2000- 35.-b.

3. Metodicheskie ukazaniya po razvedeniyu gabrobrakona protiv xlopkovoy sovki na xlopchatnike, lyutserne, kukuruze, ovoshe-baxchevıx kulturax.- sost: Mirzalieva H.R. Tashkent, 1961.-53s.
4. Metodicheskie ukazaniya po vıyavleniyu i uchetu chislennosti entomofagov vrediteley selskoxozyaystvennıx kultur – sost: V.A. Shapiro, V.A. Shepetelnikova M: Kolos, 1976.- S. 16.
5. Ochilov R., Zaxidov M., Saidova Z. Biolaboratoriyalarda ko‘paytirilayotgan brakonning sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma/ Tashkent: Uz RFAAK, 2006. -12 b.

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.314.2

Mola-tekislagichning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlash natijalari

B.K.Utepbergenov[1] · **R.B.Kengesbaev**[2]

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Nukus davlat texnika universiteti

utepbergenovbazarbay3@mail.ru, rustem.kengesbaev@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610199

Iqtibos uchun: B.K.Utepbergenov, R.B.Kengesbaev. Mola-tekislagichning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlash natijalari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 749–753. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610199

Annotatsiya. Maqolada keng qamrovli mola-tekislagichning xo‘jalik sinovlarining natijalari keltirilgan. Xo‘jalik sinovlarida belgilangan ish tezliklarida, ya’ni 6-8 km/soat harakat tezliklarida, mola-tekislagichning tortishga umumiy qarshiligi 21,4-25,9 kN ni, solishtirma qarshiligi 2,67-3,24 kN ni, asosiy vaqtdagi ish unumi 4,64-6,08 ga/soat, ekspluatatsion vaqtdagi ish unumi 3,34-4,38 ga/soat, yonilg‘i sarfi 4,5-4,8 kg/ga ni tashkil etdi.

Olib borilgan texnik-iqtisodiy hisoblashlar shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagichdan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda foydalanilganda mehnat sarfi 8,78 % ga va ekspluatatsion xarajatlar 7,15 % ga kamayadi. Bunda yillik iqtisodiy samara ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan bitta mola-tekislagichga 8 161 883,8 so‘mni tashkil etdi.

Kalit so‘zlar: tuproq, mola-tekislagich, ishchi sirt, tuproqning uvalanish darajasi, fraksiyalar miqdori, harakat tezligi, notekisliklar balandliklari, solishtirma qarshilik, qamrash kengligi.

Аннотация. В статье представлены результаты хозяйственных испытаний широкозахватного мала-выравнивателя. На установившихся рабочих скоростях в хозяйственных испытаниях, т.е. при скорости 6-8 км/ч, общее тяговое сопротивление мала-выравнивателя составило 21,4-25,9 кН, относительное сопротивление – 2,67-3,24 кН, производительность в основное время – 4,64-6,08 га/ч, производительность в эксплуатационное время – 3,34-4,38 га/ч, расход топлива – 4,5-4,8 кг/га.

Проведенные технико-экономические расчеты показали, что при использовании разработанного мала-выравнивателя, оснащенного выравнивателем и почвенным распределителем, на предпосевной обработке земель затраты труда снижаются на 8,78 %, эксплуатационные расходы на 7,15 %. При этом годовая экономическая эффективность на один мала-выравниватель, оснащенный разработанным выравнивателем и почвораспределителем, составила 8 161 883,8 сум.

Ключевые слова: грунт, мала-выравниватель, рабочая поверхность, степень уплотнения почвы, количество фракций, скорость движения, высота неровностей, относительное сопротивление, ширина захвата.

Abstract. The article presents the results of field tests of a wide-grip leveler. At steady operating speeds in field tests, i.e. at a speed of 6-8 km/h, the total traction resistance of the leveler was 21,4-25,9 kN, the relative resistance was 2,67-3,24 kN, the productivity during prime time was 4,64-6,08 ha/h, the productivity during operational time was 3,34-4,38 ha/h, and the fuel consumption was 4,5-4,8 kg/ha.

The technical and economic calculations carried out showed that when using the developed small leveler, equipped with a leveler and a soil distributor, during pre-sowing cultivation of land, labor costs are reduced by 8,78 %, and operating costs by 7,15 %. At the same time, the annual economic efficiency of one small leveler equipped with the developed leveler and soil distributor amounted to 8161883,8 sum.

Keywords: soil, small leveler, working surface, degree of soil compaction, number of fractions, speed of movement, height of unevenness, relative resistance, width of capture.

Kirish

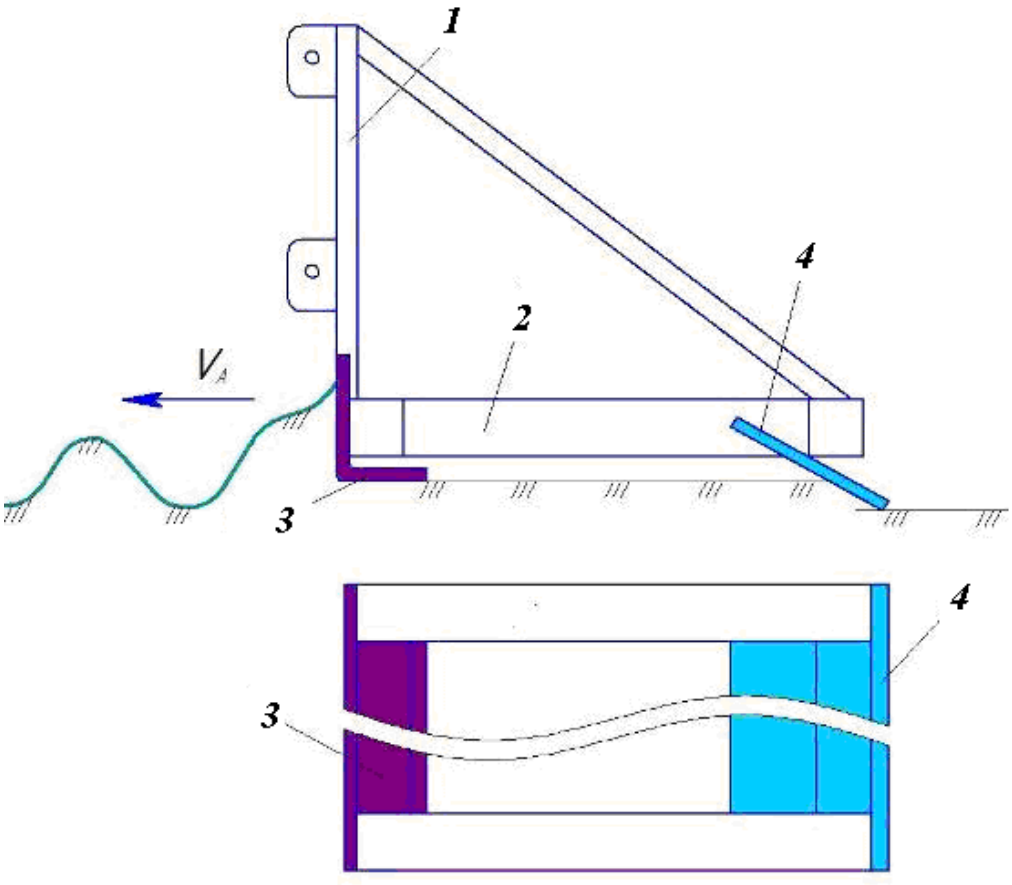
Qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil olishda yerlarni ekishga tayyorlash eng muhim agrotexnik tadbirlardan hisoblanadi. Ekiladigan maydon tekis yuzali, mayin tuproqli, talab darajasida zichlangan, yetarli namlikka ega, begona o‘tlar va o‘simlik ildizlaridan toza bo‘lishi kerak. Shuning uchun yerlar ekish oldidan albatta agrotexnika talablari darajasida tekislanishi va zichlanishi lozim [1].

Respublikamizda hozirgi vaqtlarda yerlarni ekishga tayyorlashda MV-6,0, MV-6,5, KMT-8,0 va xo‘jaliklarda mavjud boshqa yasama mola-tekislagichlardan keng foydalaniladi [2].

Bunda mola-tekislagichlar dalalar yuzasini tekislaydi, talab darajasida zichlaydi va yirik kesaklarni maydalaydi. Ammo mola-tekislagichlar tirkama bo‘lganligi uchun ish unumi past, foydalanish uchun noqulay, yerlarga minimal va tejamkorlik bilan ishlov berish tamoyillariga javob bermaydi.

Shulardan kelib chiqib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida keng qamrovli osma mola-tekislagich ishlab chiqildi. Mola-tekislagichning tekislagichi ishchi sirtining turi va parametrlarini asoslash bo‘yicha ularning tajriba nusxalari tayyorlanib, taqqoslov sinovlari o‘tkazildi va mola-tekislagichning maqbul ishchi sirtining turi va parametrlari asoslandi [3, 4].

Materiallar va uslublar. Ishlab chiqilgan keng qamrovli mola-tekislagich markaziy va o‘ng hamda chap yon seksiyalardan tashkil topgan bo‘lib, yon seksiyalar markaziy seksiya bilan sharnirli bog‘langan va gidrotsilindrlar vositasida ish holatidan transport holatiga va transport holatidan ish holatiga o‘tkaziladi. Ish holatida keng qamrovli mola-tekislagichning markaziy va yon seksiyalari maxsus kronshteynlar va barmoqlar vositasida bir-biri bilan qo‘zg‘almas bog‘lanadi va bir butun qattiq sistemani hosil qiladi. Tuproqyoygichlar yon seksiyalarning chetlariga qo‘zg‘almas mahkamlangan. Keng qamrovli mola-tekislagichning har bir seksiyasi ko‘ndalang va ularni bir-biri bilan bog‘lovchi bo‘ylama bruslardan tashkil topgan bo‘lib, harakat yo‘nalishi bo‘yicha birinchi bo‘lib joylashgan ko‘ndalang brus tekislagich, ikkinchi brus esa zichlagich bilan jihozlangan. Markaziy seksiya qo‘shimcha ravishda osish qurilmasi bilan jihozlangan (1-rasm).



1-osish qurilmasi; 2-rama; 3-tekislagich; 4-zichlagich

1-rasm. QXMITIda ishlab chiqilgan mola-tekislagichning konstruktiv sxemasi va texnologik jarayoni

Keng qamrovli mola-tekislagichning sinovlari institut tajriba uchastkasining 6-dalasida yerlarni ekishga tayyorlash davrida o‘tkazildi. Sinovlar o‘tkazilishidan oldin tuproqning 0-10 va 10-20 sm qatlamlardagi namligi va qattiqligi aniqlandi. Ularning natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Sinovlar o‘tkazilgan dala tuprog‘ining namligi va qattiqligi

T/r	Ko‘rsatkichlarning nomi va o‘lchov birligi	Dastlabki talablar bo‘yicha	Ko‘rsatkichlarning qiymati
1.	Tuproqning qatlamlar bo‘yicha (sm) namligi, %: 0-10 10-20	o‘rtacha 16-18	 16,2 17,4
2.	Tuproqning qatlamlar bo‘yicha (sm) qattiqligi, MPa: 0-10 10-20	Ko‘pi bilan 1,0	 0,67 0,89

Sinovlarda keng qamrovli mola-tekislagich New Holland T7.260 traktoriga qo‘shib ishlatildi, harakat tezligi 6 va 8 km/soat etib belgilandi.

Sinovlarda keng qamrovli mola-tekislagichning quyidagi ko‘rsatkichlari aniqlandi: harakat tezligi; tuproqning uvalanish sifati; 5-15 sm qatlamdagi tuproqning zichligi; harakat yo‘nalishi va unga ko‘ndalang yo‘nalishda dala

yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi; keng qamrovli mola-tekislagichning umumiy va solishtirma tortishga qarshiliklari; ish unumi; yonilg‘i sarfi.

Tadqiqot natijalari

Bu ko‘rsatkichlar O‘zDSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli», O‘zDSt 3412:2019 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari» bo‘yicha aniqlandi [5-10].

Sinovlar natijalari bo‘yicha, har ikkala harakat tezligida ham keng qamrovli mola-tekislagichning sifat va ish ko‘rsatkichlari dastlabki talablar va texnik topshiriqqa to‘liq mos keldi. Tuproqning uvalanish darajasi, ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalarning miqdori, 6 km/soat harakat tezligida 82,6 % ni, 8 km/soat harakat tezligida esa 85,3 % ni tashkil etgan (dastlabki talablar bo‘yicha kamida 80 % bo‘lishi lozim), tuproqning zichligi mos ravishda 1,16 va 1,14 g/sm^3 bo‘lgan (dastlabki talablar bo‘yicha 1,1-1,2 g/sm^3 ni tashkil etishi lozim), dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi 6 km/soat harakat tezligida ± 1,44-1,62 sm ni, 8 km/soat harakat tezligida esa ± 1,38-1,57 sm ni tashkil etgan (talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkich ± 2 sm dan oshmasligi lozim).

Ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagichdan foydalanishning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari RD Uz 63.03-98 «Ispytaniya selskoxozyaystvennoy texniki. Metody raschyota ekonomicheskoy effektivnosti ispytyvaemoy selskoxozyaystvennoy texniki» va boshqa me’yoriy hujjatlar asosida aniqlandi [11, 12]. Bunda ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagich amaldagi KMT-8 mola-tekislagichi bilan taqqoslandi.

Xulosa va tavsiyalar

Sinovlarda belgilangan ish tezliklarida, ya’ni 6-8 km/soat harakat tezliklarida, mola-tekislagichning tortishga umumiy qarshiligi 21,4-25,9 kN ni, solishtirma qarshiligi 2,67-3,24 kN ni, asosiy vaqtdagi ish unumi 4,64-6,08 ga/soat, ekspluatatsion vaqtdagi ish unumi 3,34-4,38 ga/soat, yonilg‘i sarfi 4,5-4,8 kg/ga ni tashkil etdi.

Sinovlarda keng qamrovli mola-tekislagichning tajriba nusxasi belgilangan texnologik jarayonni ishonchli bajardi va uning jiddiy kamchiliklari kuzatilmadi.

Olib borilgan texnik-iqtisodiy hisoblashlar shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagichdan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda foydalanilganda mehnat sarfi 8,78 % ga va ekspluatatsion xarajatlar 7,15 % ga kamayadi. Bunda yillik iqtisodiy samara ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan bitta mola-tekislagichga 8161883,8 so‘mni tashkil etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент: Фан, 1974. – 224 с.
2. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар 2022-2026 йиллар учун (пахта экини бўйича) 1-қисм. ЎзРҚХВ – Тошкент, ҚХМИТИ, 2023. – 15 б.
3. Барлибаев Ш.Н. Мола-текислагичнинг технологик иш жараёнини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш. Дис. … т.ф.ф.д. – Гулбаҳор, 2020. – 156 б.
4. Tuhtakuziev A., Utepbergenov B. K. Combined implements for simultaneous loosening and levelling of soil surface //AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. –2002. –T. 33. –№. 2. –C. 15-16.
5. Утепбергенов Б.К. Определение рациональных параметров и режима работы выравнивателя. //Сельское хозяйство Узбекистана. - 2000. - № 54. - с. 44...45.
6. Utepbergenov B. K., Ramazanov B. N., Nuriddinov A. D. THEORETICAL STUDY OF THE DISC ROLLER DIMENSIONS OF THE COMBINATION PLUG DEVICE //American Journal Of Applied Science And Technology. – T. 4. – №. 03. – C. 38-43.
7. O‘zDSt 3193:2017 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Машиналарни энергетик баҳолаш

усули» // Расмий нашр. – Тошкент, 2017.
– 21 б.
8. O‘zDSt 3412:2019 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ юзасига ишлов берувчи машиналар ва қуроллар. Синов дастури ва усуллари» // Расмий нашр. – Тошкент, 2019. – 52 б.
9. Ауезов О. П., Утепбергенов Б. К., Рамазанов Б. Н. Водосберегающая технология на посевах хлопчатника //Сельскохозяйственные технологии. – 2019. – Т. 1. – №. 4. – С. 16-22.
10. Bazarbayevich K. R., Kengesbayevich U. B., O‘G‘Li R. A. R. Mola-tekislagich tekislagichining parametrlarini maqbullashtirish //Строительство и образование. – 2024. – Т. 3. – №. 4. – С. 93-96.
11. УзРД 63.03-98 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчета экономической эффективности испытываемой сельскохозяйственной техники». – Ташкент, 1998. – 49 с.
12. ГОСТ Р. 53056-2008. Методы экономической оценки. – М.: Стандартинформ, 2009. – 20 с.

Scientific basis of creation of genetically controlled pure hybrids of mulberry silkworm (Bombyx mori L.)

AKHMATJON YAKUBOV BAKIEVICH[1] director, professor · **ABDRIMOVA GULBAKHOR ERIMMATOVNA**[2] professor · **ORIPOV OTABEK ORIPOVICH**[3] PhD, Doctoral candidate (DSc) · **UMBETBAEVA GULAYDA BAXADIR QIZI**[2] Doctoral student

[1]“Silkworm genetics and selection” laboratory of the Silkworm Research Institute
[2]Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agrotechnologies
[3]Silk Industry Research Institute

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610200

For citation: AKHMATJON YAKUBOV BAKIEVICH, ABDRIMOVA GULBAKHOR ERIMMATOVNA, ORIPOV OTABEK ORIPOVICH, UMBETBAEVA GULAYDA BAXADIR QIZI. Scientific basis of creation of genetically controlled pure hybrids of mulberry silkworm (Bombyx mori L.). In: Development of innovative climate-resilient technologies for monitoring and controlling water use efficiency and the impact of salinization on crop productivity and livelihoods in the Aral Sea region: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Nukus, 2026. P. 754–759. DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610200

Abstract. In this article, it is investigated that mulberry silkworm breeds genetically adapted to dry, hot and dusty air, low humidity mulberry leaves, local microflora for the climatic conditions of Uzbekistan. Pure hybrids genetically modified by gender were created and scientific research was carried out, preparation of pure hybrids of mulberry silkworm scientific basis of creating genetically controlled pure hybrids of mulberry silkworm with high heterosis, capable of manifesting its genetic potential, is described. The development of new selection systems of sex-marked breeds that can compete with the current regionalized breeds and simplify the production process of mulberry silkworm eggs and reduce the cost of raw silk production, showing high heterosis in terms of biological parameters, 100% pure preparation, highly productive industrial hybrids were created. In this, the productivity indicators of the gene-marked breeds in the world collection of mulberry silkworms of the Research Institute of Sericulture of Uzbekistan were analyzed, some valuable indicators of the breeds selected for research were improved, the problem of butterflies not emerging from the cocoons in the gene-marked breeds was studied, pure hybrid combinations among the gene-marked breeds. It is scientifically based that the created, genetically controlled pure hybrids were tested in the laboratory and in production conditions, using the methods used in the selection and breeding works in all development periods of the dominant gene mulberry silkworm breeds, and the selection work was carried out based on movement activity, and new hybrids were created.
Keywords: mulberry silkworm, egg, cast, cocoon, bud, butterfly, breed, hybrid, heterosis, female, male, gene, temperature, humidity, light, mulberry leaf, silkiness, worm viability, metric number, hop silk, spinning, ♀ – female gender, ♂ – male gender, silk fiber.

Nowadays, ready-made silk fabrics are produced in large quantities in countries with developed silk processing industry, such as the People's Republic of China, India, Japan, South Korea, Italy, France, England, the USA and Uzbekistan. Due to the global climate changes in the world, special attention is being paid to the creation of genetically controlled new breeds and completely pure hybrids that are resistant to sudden changes in daily temperature, heat-resistant, able to absorb mulberry leaves with a low content of water, and resistant to various local microflora that cause diseases. “...our republic is one of the leading countries in the production of silk fibers, its share of production is 1.2 percent, the yield of cocoons from 1 box of seeds is 59-60 kg.”[1] Currently, preparation of genetically controlled gene-marked pure hybrids suitable for rapidly changing natural

[1]www. Inserco.org/

and climatic conditions, providing 18-20% more silk fiber, conducting scientific research aimed at improving their technological properties, such as cocoon yield and metric number, are considered urgent problems worldwide.

In the world, a number of researches aimed at the selection of mulberry silkworm on the basis of the leading economically valuable traits and the development of new modern breeding methods, as well as new technologies for preparing mulberry silkworm eggs and increasing silk productivity are being conducted. Nevertheless, solving the problem of creating genetically controlled pure hybrids common to silk producing countries is an important research area. Early egg color breeding eliminates complex, labor-intensive and mis-breeding the cocoon, and significantly reduces time, money and manual labor. At the same time, scientific and practical research on preparing high-quality pure hybrid seeds from non-mixed purebred groups, ensuring high manifestation of heterosis power on economically valuable traits, and increasing the productivity of silk raw materials is of great importance.

Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-6059 dated October 7, 2020 “On measures for the further development of cocooning and cattle breeding in the Republic of Uzbekistan” and No. PQ-3472 dated January 12, 2018 “On measures for the further development of the sericulture industry in the Republic”, these scientific researches serve to a certain extent in the implementation of the tasks specified in the decision and other normative documents [1,2,3,4,5,6].

Research methods and materials

The methods of morphological, biological, technological, production and statistical analysis, as well as “Main methodological rules of mulberry silkworm breeding” and “Agrotechnics for the care of white cocoon breeds of mulberry silkworm” were used in the research work.

Various breeds and hybrids stored in the world collection of silkworms at the Scientific Research Institute of Silk were used in experimental work aimed at the scientific basis of creating genetically controlled pure hybrids of the mulberry silkworm.

W_2W_2, W_3W_3, W_5W_5 genes with sex chromosome W were translocated from the breeds in the world collection of the Silk Research Institute, and 12 breeds of mulberry silkworm were selected. According to the genetic modification of these breeds, depending on the color of the eggs, they were divided into male (light colored) and female (dark colored) genes.

These are breeds C-5, C-5pr.g., C-6, C-10, C-12, C-13, C-14, «Belokokonnaya 1» (whitish), «Belokokonnaya 2» (whitish), SANISH 8, SANISH 9.

Information on sexed breeds at the egg stage was retrieved from the catalogue.

The researched breeds are determined by different genes for egg color. The color of male eggs of different breeds is also different. For example, C-5 W_2W_2, C-5 PR. g. W_2W_2, C-13 W_2W_2, “Belokokonnaya 1” W2W2, SANISH 9 W2W2 breed eggs are light yellow, C-12 W_5W_5, “Belokokonnaya 2” W5W5 breed brown, C-6 W_3W_3, C-10 W_3W_3, C-14 W_3W_3, “Belokokonnaya 1” W3W3, SANISH 8 W3W3, dark brown in breeds.

Worms of the sexed breeds are white, some are masked and crescent-shaped, and only C-5 in the right shape as its own. Gus worms have a bluish color due to their transparent skin.

Breeding works with gene breeds at the egg stage were carried out according to the “Basic methodical manual of breeding work with mulberry silkworm” [7,8,9,10]. Some changes were made, taking into account the genetic characteristics of breeds defined by gender. Breed families, defined by sex at the egg stage, were incubated separately by sex. At the egg stage, families with low reproductive performance, gender imbalance and low egg survival rate were separated and sorted. For feeding in the second year of worms, 110 males and 110 females (dark, oozing) from each family were counted and reared together.

In the worm stage, worms with uneven development and low viability were removed. Analysis of families was conducted on a sample of 30 cocoons (15 females and 15 males). Families with very low silkiness, cocoon and shell mass were separated and removed. Analysis of cocoons for each breed was conducted separately for males and females. According to family analysis, cocoons with large

shell, high silkiness, and cocoons suitable for cocoon breeds in terms of shape and grain size were selected for preparation of the starting material batch.

By the method of outbreeding, the best performing breeds were crossbred. After individual selection, remaining cocoons from breeding families were used to prepare super elite and hybrid eggs. Industrial hybrids were reared under production conditions with an egg mass of 3 to 10 grams.

300-400 cocoon samples were collected from all reared families or cocoons from all returns, and technological analysis of purebred and hybrid cocoons was carried out.

The main feature of the selection work in the selected breeds of silkworms at the egg stage is that each batch of these breeds is divided into genes based on the color of the eggs, and they are counted as black and white eggs. For further work, laying eggs were taken in the ratio of 50%♀:50%♂, and the rest were separated. During the rearing period, each family was formed with 110 females and 110 males. Later, to eliminate the task of dividing the elephants by gene, the female and male genes were kept separately.

After 2 hours from the start of revival, when a sufficient number of worms (about 300 pieces) appeared on the leaf, they were separated (with the leaf) and they were fed by the usual accepted method.

The formation of families, or returns, was carried out in the third instar, in which the most active worms were used. During selection, passive (weak) worms were separated, thereby eliminating worms with lethal genes in their genotype.

A classification method was used to identify mulberry silkworm breeds for use in research [11,12,15]. The classification method is based on the ability to determine the relationship between the indicators of silkworm breeds, in which the main indicator is the sum of the indicators of each breed, and based on it, the place in the variation series is determined. In this case, not the absolute values of variable indicators, but the place occupied by each breed according to the sum of indicators was classified.

Research results and their discussion

Breeding egg-stage species from the IITI world collection were maintained alive by feeding on a worm grouping scheme. This, of course, leads to a decrease in their main valuable economic indicators. In hybridization, it is necessary to carry out selection-breeding works with breeds in order to fully reveal their potential and improve their reproductive and biological indicators.

In the effective conduct of selection and breeding work, it is necessary to take into account the genetic parameters of the indicators being selected. This helps to correctly predict the results of the selection and to take the right direction.

Good intergenerational transmission of parameters such as silkiness, butterfly hatching percentage, cast mass, shows that mass selection for these parameters is effective. The effectiveness of selection on egg viability, cocoon shell mass, cocoon thread length and thinness is slightly less. Selection for worm viability and cocoon mass does not give the expected effect, because the appearance of these indicators depends mainly on the conditions of feeding the worms. It was found that the feeding conditions of the worms, including the quality and quantity of mulberry leaves, the feeding season and the diversity of the conditions in the regions, affect the occurrence of genetic diversity. In a changing environment, the transmission of a trait and the effectiveness of selection also change. If the quantity and quality of the leaves are not changed, the selection process is accelerated and the efficiency of the selection increases [13,14,18,19].

If a strict selection method is implemented in all stages of mulberry silkworm development (egg, larva, pupa, butterfly), the indicators can change for the better. For example, during egg aestivation, selection of the best batches was carried out according to the following parameters: according to the number of normal eggs in the batch, batch mass, single egg mass and 1:1 ratio of genes. The reproductive parameters of the studied breeds are shown in Table 1.

Table 1. Reproductive indicators of eggs of the studied breeds (2022-2023)

№	Breeds	Date	Normal number of eggs, pcs		Mass of normal eggs, mg		Weight of one egg, mg	
			$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv	$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv	$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv
1	C-5	2022	540±5,0	13,4	290±3,1	15,4	0,538±0,003	4,1
		2023	493±6,9	18,3	255±3,5	17,7	0,516±0,014	8,9
2	C-10	2022	492±6,7	18,3	246±4,0	21,7	0,501±0,603	4,6
		2023	447±9,7	18,2	206±5,8	23,2	0,464±0,007	12,6
3	C-12	2022	624±15,0	13,2	324±7,9	13,3	0,520±0,065	5,4
		2023	459±15,9	19,0	202±7,8	21,2	0,437±0,005	6,6
4	C-13	2022	545±13,0	13,5	298±3,0	15,4	0,550±0,020	9,5
		2023	604±6,9	16,8	186±4,2	22.4	0,456±0,015	10,3
5	C-14	2022	544±15,8	13,8	298±3,3	15,9	0,548±0,021	4,2
		2023	466±7,8	17,2	234±4,4	19,4	0,503±0,006	12,2
6	Ipakchi 1 (control)	2022	654±6,6	10,7	354±7,9	15,2	0,542±0,003	4,1
		2023	690±7,0	11,2	320±8,0	16,1	0,542±0,103	6,2

According to the data in Table 1, among breeds defined by gene, the highest C-12 in the number of eggs in the cast (624 pieces), the smallest C-10 (492 pieces), the highest C-12 in the mass of normal eggs (324 mg), in the smallest C-10 (246 mg) breeds, which are slightly less than the control Ipakchi 1 breed (624 pcs, 354 mg). But since these differences are very small, in general, it can be said that the reproductive indicators of the gene-specified breeds are at the level of the indicators of the control option.

The high coefficients of variation in the reproductive indicators of the gene breeds indicate that the possibilities of the genetic variability of the breeds have not disappeared yet, if the breeding and selection work is continued, there are opportunities to further improve and stabilize the indicators in the future.

Table 2. Biological indicators and coefficients of variation of researched breeds (2022)

№	Breeds	Liveness		Cocoon mass, g		Shell mass, mg		Silkiness, %	
		$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv	$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv	$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv	$\overline{X}_{\pm S}\overline{x}$	Cv
1	C-5	91,8±1,2	15,1	1,43±0,02	4,1	297±4,4	6,9	20,8±0,2	5,2
2	C-10	97,7±1,5	13,2	1,45±0,02	4,2	279±6,6	6,7	19,3±0,7	10,3
3	C-12	98,5±1,7	8,5	1,46±0,02	4,1	278±7,0	6,6	19,1±0,3	4,5
4	C-13	94,3±2,5	13,0	1,45±0,02	5,5	306±0,7	6,9	21,1±0,3	6,9
5	C-14	92,5±3,3	14,8	1,48±0,21	6,6	320±6,4	48	21,6±0,2	4,5
6	Ipakchi 1 (control)	92,0±0,8	7,7	1,55±0,03	8,0	347±5,0	8,8	22,4±8,3	5,9

According to the data in Table 2, the viability of worms of the breeds used in the research is quite high, ranging between 91.8% and 98.5%. It should be noted that the viability of C-5, C-10, C-12, C-13, C-14 gene-marked worms is not significantly different from the viability indicator of Ipakchi 1 worms, which is not marked by gene, in the control option this indicator is 92.0%.

Gene-marked breeds differ from normal breeds in that they have rearranged chromosomes in their genomes. Therefore, gene-marked breeds show a quick reaction (response) to any change. It is known from the results of many studies that, in good experimental conditions, the biological indicators of gene-specific breeds are at a good level, but in changing, unstable conditions, genetically variable breeds tend to show poor results. The high coefficient of variation of the gene breeds (from

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610200

8.5 to 15.1) indicates that a parameter such as worm viability has a large variability and proves that future selection work on this parameter is possible.

According to our research that vigor has high variability is further supported by the low heritability coefficient (h_2) of vigor in agricultural plants and animals. It is known that the low level of heritability is explained by the small amount of more genotypic components in the phenotypic occurrence of the trait [16,17].

The traits that have an adaptive effect on the vitality index of worms are: cocoon, shell and egg masses, where the value of Cv is relatively high. Silkiness is a less significant variable-adaptive indicator, on the contrary, it is characterized by the lowest Cv.

The transmission of cocoon mass to the generation is moderate, and the effectiveness of the mass selection method on this indicator is considered very low. The fertility of the method of selection for worm viability and cocoon mass is also very low, since these indicators mainly depend on the conditions of care and feeding of worms. According to some studies, the conditions of care and feeding of worms, including the quality and quantity of mulberry leaves, seasonal and regional conditions, affect the genotypic diversity of worms. Under changing environmental conditions, the degree of transferability of indicators and the effectiveness of selection also change. If the conditions for feeding and caring for future generations of maternal offspring are kept optimal and stable, the intensity of selection will increase, and selection processes will accelerate.

After reaching the expected level in terms of gene-specific breeds, productivity and technological indicators, we started work on creating hybrids, as a result of which reciprocal hybrids of type A x B and B x A were created.

It is known from some studies that when genetically distinct forms are crossed, heterosis can occur, which causes a sharp increase in some indicator at the expense of different genes. But this situation may not occur in cross-breeding of closely related forms, in which the indicators develop not under the control of non-adaptive genes, but under the control of slowly acting genes.

In other words, the parameters of the characters change under the general influence of the alleles passed down from the parents. Therefore, the value of such indicators is equal to the arithmetic mean value of parents. But in heterozygous organisms, the indicators of quantitative traits are often high, and vice versa, even if they are genotypic stability in inbred generations, this indicator decreases. To some extent, this phenomenon can be explained from a genetic point of view, that is, in inbred systems, non-eliminated and newly formed polylethals pass to the homozygous state, while in hybrids they are absorbed by normal alleles.

Conclusions

In conclusion, unlike other insects, the mulberry silkworm feeds only on mulberry leaves. The quality and quantity of nutrients in mulberry leaves depend on mulberry varieties and agrotechnics of their care. In our research, we suggest the selective use of feed leaves with large, thick leaf plates and optimal biochemical composition to increase productivity and quality indicators of mulberry silkworms.

Our republic has a unique climate, which differs from the climate of countries with high temperature and low humidity located in the Eastern and South-Eastern regions. Therefore, when feeding silkworms, it is necessary to choose effective varieties of mulberry, to prepare special worm houses separately and to ensure the necessary temperature and humidity in them.

References

1. Decision PQ-2856 of the President of the Republic of Uzbekistan dated March 29, 2017 “On measures to organize the activities of the Uzbek Paksanoat Association”. - Tashkent, 2017. p. 1-5.
2. Decision PQ-3616 of the President of the Republic of Uzbekistan dated March 20, 2018 “On additional measures for the further development of the cocoon industry”. - Tashkent, 2018. p. 1-4.
3. Resolution PQ-4567 of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 17, 2020 “On additional measures to develop the silkworm feed base in the cocoon industry”. - Tashkent, 2020. p. 1-5.

4. Decision PQ-4817 of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 2, 2020 “On the organization of the activities of the Committee for the Development of Silk and Wool Industry of the Republic of Uzbekistan”. - Tashkent, 2020. p. 1-4.
5. Decision PQ-73 of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 24, 2023 “On measures to further develop the silk industry”. - Tashkent, 2023. 1-4 p.
6. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated June 1, 2023 No. PF-85 “On additional measures to support home farming in the field of cocoons and further expand the feed base for growing cocoons.” - Tashkent, 2023. 1-4 p.
7. Абдукаюмова Н., Ларькина Е.А. Перспективы использования меченных по полу на стадии грены пород мировой коллекции тутового шелкопряда. // Ж. «Молодой ученый» №50, часть 1. Москва, Россия 2018. –С.106-108.
8. Абдукаюмова Н., Ларькина Е.А. Породы тутового шелкопряда, детерминированные по полу цветом грены, и их генетический потенциал // Ж. «Молодой ученый» №50, часть 1. Москва, Россия 2018. –С.104-106. Ларькина Е.А., Гайкалова Н.В., Нодиралиева Н., Якубджанов Б. Толиманова Ф. Генетически модифицированные породы УзНИИШ, содержащиеся в мировой коллекции тутового шелкопряда. //Сборник трудов АГУ №9, 2006. -С.43-46.
9. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Комбинационная ценность инбредных линий тутового шелкопряда. //Узбекский биологический журнал №1. Фан 2011. – С.50-60.
10. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Данияров У.Т. Результаты изучения генетической природы двигательной активности тутового шелкопряда. //«Узбекский биологический журнал» 2012. №6. –С.63.
11. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Данияров У.Т. Генетический фонд мировой коллекции тутового шелкопряда Узбекистана. Каталог. //Ташкент, 2012 г. –С.4-66.
12. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Тестирование пород мировой коллекции тутового шелкопряда на склонность к партеногенетическому развитию. // Ж. «Зооветеринария», №2 Ташкент, 2012. Стр.45-50.
13. Ларькина Е.А., Исматуллаева Д.О., Зияева Я.М. Тестирование некоторых пород мировой коллекции тутового шелкопряда на склонность к болезнеустойчивости. //Ж.«Сельское хозяйство Узбекистана», №2 Ташкент, 2010. -С.42-45.
14. Ларькина Е.А., Якубов А.Б. Возможность применения меченных по полу пород тутового шелкопряда для приготовления 100%-но чистых гибридов. //Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции «Актуальные проблемы производства качественного и конкурентоспособного коконного сырья». 24.10.2017 Ташкент. С-51-55.
15. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Абдримова Г., Акилов У. Использование партеногенетических клонов тутового шелкопряда в гибридизации. //International scientific journal «The Way of Science», Volgograd, №2. 2017. –С-37-43.
16. Ларькина Е.А., Абдукаюмова Н. Синхронизация развития гусениц тутового шелкопряда в генетически-модифицированных породах. // Science, V.02. Berlin. 2019.-С.187-192.
17. Ларькина Е.А., Якубов А.Б., Абдукаюмова Н. Итоги селекционно-племенной работы по улучшению репродуктивных показателей регулируемых по полу пород тутового шелкопряда. // Агро илм №2 (65), 2020. –С.61-63.
18. Ларкина Э.А., Абдикаюмова Н.К. Ипак қуртининг тухумлик даврида ранги бўйича жинсларга ажралувчи янги зотлари ва уларнинг генетик имкониятлари. // International conference on learning and teaching. International Scientific Conference. Узбекистан, Ташкент, 2022. б.33-37.
19. Ларькина Е.А., Абдикаюмова Н.К. Породы тутового шелкопряда, детерминированные по полу цветом грены, и их генетический потенциал. //«Молодой учёный» Международный научный журнал. г.Казань, 2018. - № 50 (236) – Стр 104-106.
20. Ларькина Е.А., Абдикаюмова Н.К. Перспективы использования меченых по полу на стадии грены пород мировой коллекции тутового шелкопряда. //«Молодой учёный» Международный научный журнал. г.Казань, 2018. - № 50 (236) – Стр 106-107.

Kunjutning «Onimdar» navining takomillashgan yangi uslub bo‘yicha yakka tanlov ko‘chatzorida o‘simlik bo‘yi va tezpisharlik natijalari

Yuldashova Shahnoza Baxtiyar qizi[1] magistrant · **Ramazanov Daniyar Baxitbay uli**[1] q.x.f.f.d. (PhD) · **Aytjanov Baxitjan Uzaqbayevich**[2] q.x.f.d., professor

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Don va sholi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi

shahnozabaxtyarovna@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610201

Iqtibos uchun: Yuldashova Shahnoza Baxtiyar qizi, Ramazanov Daniyar Baxitbay uli, Aytjanov Baxitjan Uzaqbayevich. Kunjutning «Onimdar» navining takomillashgan yangi uslub bo‘yicha yakka tanlov ko‘chatzorida o‘simlik bo‘yi va tezpisharlik natijalari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 760–762. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610201

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda kunjutning yangi istiqbolli Onimdar navining birlamchi urug‘chiligini ko‘paytirishda qo‘llaniladigan va takomillashgan yangi uslub bo‘yicha yakka tanlov ko‘chatzorida olib boriladigan o‘simlik bo‘yi va tezpisharlik belgilari bo‘yicha yakkatanlash natijalari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: o‘simlik bo‘yi, yakkatanlash, vegetatsiya davri, namuna ko‘chatzori, tanlash mezonlari, tipik holat, miqdoriy belgilari bo‘yicha navdorligini oshirish.

Kirish

Moyli ekinlardan kunjut navlarining elita urug‘ligini tayyorlashda qo‘llanib kelinayotgan uslub o‘tgan o‘nlab yillar davomida urug‘lik sifatiga bo‘lgan talabning bajarilishiga imkon bergan. Lekin keyingi 10-15 yil ichida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida katta o‘zgarishlar bo‘lib o‘tdi. Hozirgi sharoitda davlat ishlab chiqarishida seleksionerlar, urug‘chi hamda urug‘shunoslar o‘rtasida aloqa qilish imkoniyatining mutlaqo yangi huquqiy bazasi yaratildi. Qishloq xo‘jaligi ekinlari navlarining elita va superelita urug‘larini originator tashkilotlar tomonidan yetishtirish va ko‘paytirish dolzarbligi kelib chiqdi. Bunda hozirgi davr sharoitida juda dolzarb bo‘lgan urug‘chilik muammosini yechish, yangi navlarining nav sifatini oshirish lozim.

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida so‘nggi yillarda oziq-ovqat xavfsizligiga katta e’tibor berilayotgani negizida moyli ekinlar maydonlarini kengaytirish, chetdan yog‘-moy mahsulotlari importini bosqichma-bosqich kamaytirib borish bo‘yicha Hukumatimiz tomonidan tub islohotlar amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida» PF-5853-sonli farmonida «qishloq xo‘jalik ekinlarini joylashtirish tartibini qayta ko‘rib chiqish va yetishtirishda resurstejamkor texnologiyalarni qo‘llash» bo‘yicha berilgan ko‘rsatmalariga asosan bugungi kunda kunjut respublikamizda 43,1 ming gektar maydonga ekilib, umumiy hisobda 54,4 ming tonna, gektaridan esa o‘rtacha 12,2 sentnerdan urug‘ hosili yetishtirib kelinmoqda.

M.E Amanova, A.S Rustamov, L.R Allanazarova [1] larning aytishlaricha, kunjut urug‘chiligi ham boshqa qishloq xo‘jalik ekinlari kabi birlamchi va nav urug‘chiligiga bo‘linadi. Birlamchi

urug‘chilik nav originatori bo‘lgan tashkilot yoki nav mualliflari tomonidan yangi navlar yoki vaqti-vaqti bilan rayonlashtirilgan keng yetishtirilayotgan navlar ustida ham olib boriladi.

B.O Yusupov, B.A Bekbanov [2] larning ma’lumotlaricha, kunjut navini mintaqa uchun to‘g‘ri tanlash, ekishda sara urug‘larni qo‘llash, yetishtirishning ilg‘or texnologiyasini uyg‘unlashtirish, mo‘l va sifatli hosil yetishtirish imkonini beruvchi omillardir. Shuni ta’kidlash joizki, har qanday qishloq xo‘jaligi ekinlarini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri – yuqori hosil olish bilan birga, ularning birlamchi urug‘chiligini to‘g‘ri tashkil etishdir. Ma’lumki, sifatli sara urug‘liklarning ekilishi natijasida, hosildorlikning 25-30 foizga oshishi olimlarimiz tajribalarida va dehqonlarimiz amaliyotida o‘z isbotini topgan.

Materiallar va uslublar: Ilmiy-tadqiqot ishlari joriy yilda Don va sholi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasining «Moyli ekinlar seleksiyasi va urug‘chiligi» laboratoriyasida olib borildi. Ilmiy izlanishlar uslubiy asos sifatida O‘zPITIda qabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (2007) qo‘llanmasiga asoslangan holda olib boriladi. Ma’lumotlarning statistik tahlili B.A.Dospexovning «Metodika polevogo opita» [3] uslubi bo‘yicha tahlillar M.Mirzarasulov, O.Toirov muallifligidagi elektron hisoblash mashinasida hisoblab chiqildi.

Natijalar va munozara

Bizning tajribalarimizda ko‘zlangan maqsadni amalga oshirish uchun kunjutning takomillashgan yangi uslub bo‘yicha elita ko‘chatzorini hosil qilish uchun, yakka tanlov va namuna ko‘chatzorlari tashkil qilinib, asosiy qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha kuzatuv ishlari olib borildi. Ushbu yakka tanlov ko‘chatzorida o‘rganilgan kunjut o‘simligining Onimdar nomli navining birlamchi urug‘chiligini olib borishda o‘simlik bo‘yi va tezpisharlik kabi belgilar tahlil qilindi va tahlil natijalari quyidagicha keltirilgan.

Jumladan, o‘rganilgan Onimdar navining o‘simlik bo‘yi belgisi bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkich 116,8 smdan 120,8 smgacha oraliqda bo‘ldi. Nav muallifi ma’lumotida ushbu navning o‘simlik bo‘yi belgisi 116-120 sm ko‘rsatilgan.

Shuningdek, biz tahlil qilgan 35 ta oilani o‘simlik bo‘yi belgisi bo‘yicha 5 santimetrdan bo‘lib o‘rganganimizda 5 ta sinfni tashkil qildi, ya’ni 106-110 santimetrli 1-sinf, 111-115 smli 2-sinf, 116-120 smli 3-sinf, 121-125 smli 4-sinf va 126-130 santimetrli 5-sinflar. Oraliqdagi 2-sinf, 3-sinf va 4-sinflarda o‘simliklarning ko‘pchilik qismi jamlanganligi aniqlandi, shu sababli ushbu sinflarni asosiy qism hisoblab, ikki chekkadagi ikkita sinfni notipik sinflar deb hisobladik. Ikki chekkadagi sinflardagi o‘simliklarni qo‘shib hisoblaganimizda, har bir oilada ikkitagacha notipik o‘simlik uchragan oilalarni saqlab qoldirdik.

Notipik sinflardagi o‘simliklarni qo‘shib hisoblaganimizda, har bir oilada ikkitadan ortiq notipik o‘simlik uchragan oilalarni chiqitga chiqardik, ya’ni 14, 50 va 76-oilalar. Shunday qilib, o‘simlik bo‘yi ko‘rsatkichi bo‘yicha 3 ta oila chiqitga chiqarildi va 33 ta oila saqlab qolindi.

Dala sharoitida kunjutning Onimdar navini yakka tanlov ko‘chatzorida tezpisharlik belgisi bo‘yicha 35 ta oilani 2 kundan bo‘lib o‘rganganimizda 5 ta sinfni tashkil qildi. 111-112 kunli 1-sinf, 113-114 kunli 2-sinf, 115-116 kunli 3-sinf, 117-118 kunli 4-sinf va 119-120 kunli 5-sinflar. Oraliqdagi sinflarda o‘simliklarning asosiy qismi jamlanganligi aniqlandi. Shu sababli, ushbu 3 ta sinfni asosiy qism hisoblab, ikki chekkadagi sinflarni notipik sinflar deb hisoblab, bu ikkita sinfda uchragan o‘simliklarni qo‘shib hisoblaganimizda har bir oilada 2 tagacha notipik o‘simlik uchragan oilalarni tezpisharlik belgisi bo‘yicha chiqitga chiqarmasdan saqlab qoldirdik.

Ikki chekkadagi sinflarda uchragan o‘simliklarni qo‘shib hisoblaganimizda har bir oilada 2 tadan ortiq notipik o‘simlik uchragan 32 va 58-oilalarni chiqitga chiqardik. Shunday qilib, tezpisharlik belgisi bo‘yicha 2 ta oila chiqitga chiqarildi va 33 ta oila saqlab qolindi.

Xulosa va tavsiyalar

Xulosa qilib shuni ta’kidlash mumkinki, o‘simliklardagi o‘simlik bo‘yi ko‘rsatkichi bo‘yicha 3 ta oila chiqitga chiqarildi va 33 ta oila saqlab qolindi. Tezpisharlik belgisi bo‘yicha 2 ta oila chiqitga chiqarildi va 33 ta oila saqlab qolindi hamda ushbu oilalar keyingi yilgi ko‘chatzorlarda ekishga tanlab olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Amanova M.E, Rustamov A.S, Allanazarova L.R. «Kunjut urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyasi bo‘yicha tavsiyanoma». Toshkent-2008 yil B. 4-11.
2. Yusupov B.O., Bekbanov B.A. «Kunjut navlarining biologik xususiyatlari» Obrazovaniye nauka i innovatsionniye idei v mire Vipusk jurnala № – 22 Chast–7 Iyun –2023 S. 93-95.
3. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita. M.: «Agropromizdat», 1985. S. 251.
4. Yeshanovich, U. A., & Uzakbaevich, A. B. (2025). Genetic analysis of fiber quality traits in f1 hybrids derived from mexican and us cotton accessions and local varieties. American journal of education and learning, 3(4), 643-649.
5. Uzaqbay, A. Ye. «Qoraqalpog‘iston sharoitida o‘rganilgan g‘o‘zaning F3 duragay oilalarida tola chiqimi va tola indeksi belgilarini variatsion tahlil natijalari.» intellectual education technological solutions and innovative digital tools 3.36 (2025): 98-103.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610201

4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Geshir hám qızıl láblebiniń tamırmiywelerin saqlaw usılları

Yusupov Rısnazar Orazbaevich docenti, a.x.i.d. · **Jaqsımuratova Aqsúngúl Bahadir qızı** magistrantı · **Amankeldieva Nesibeli Jumabay qızı** magistrantı

Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı

risnazar@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610202

Iqtibos uchun: Yusupov Rısnazar Orazbaevich, Jaqsımuratova Aqsúngúl Bahadir qızı, Amankeldieva Nesibeli Jumabay qızı. Geshir hám qızıl láblebiniń tamırmiywelerin saqlaw usılları // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 763–764. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610202

Annotaciya. Qaraqalpaqstan sharayatında jetistirilgen geshir hám qızıl láblebi miyweleriniń insan salamatlığındağı áhmiyeti hámde azıq qásiyetleri keltirilgen. Geshir hám qızıl láblebi miywelerin uzaq saqlaw ushın jıynap-terip alıw múddeti, saqlaw usılları boyınsha mağlıwmatlar berilgen. Tamırjemisli miywelerdi uzaq múddet saqlawda hawa temperaturası hám salıstırma ıgallıq kórsetkishi joqarı áhmiyetke iye ekenligi keltirilgen.

Gilt sózler: tamırjemisliler, geshir, qızıl láblebi, jıynaw, uralar, temperatura, ıgallıq, saqlaw.

Kirisiw

Búgingi kúnde dúnya boyınsha tamırjemisli miywelerden geshir hám qızıl láblebi ósimlikleri ortasha 1,20 mln gektar maydanǵa egilip, mol ónim jetistirilip kelinbekte. Bul tamırjemisli miywelerden aymaq sharayatına beyimlesken, vegetaciya dáwirinde jaqsı agrotexnikalıq ilajlar, zıyanlı faktorlarǵa waqtında qarsı gúres ilajları shólkemlestirilgen maydanlardan gektarınan 36,0-40,0 tonna ónim alınıp kelinbekte. Insan organizminiń salamat bolıwında tamırjemisli miywelerdiń azıq-awqat áhmiyeti joqarı bolıp tabıladı. Sonlıqtan da, medicinalıq normalarǵa tiykar jılına aymaq sharayatına baylanıslı halda ortasha 113,0 kg sabzavot ónimlerin paydalanıw usınıs etilgen. Búgingi kúnde xalıqtı úzliksiz jıl boyı tamırjemisli eginlerdiń miyweleri menen támiyinlew ushın jetistirilgen ónimlerdi qayta islew hám saqlaw usılların jetilistiriw aktual wazıypalardan esaplanadı.

Materiallar hám metodlar

Tamırjemislilerdi saqlaw usılları, saqlaw orınları geshir ushın GOST 28275-94, qızıl láblebi ushın GOST 1722-85 hámde GOST 32285-2013 standartları qollanıladı. Tamırjemislilerdi jıynap-terip alıw múddetlerin Shaumarov X.B., Islamov.S.Ya. «Awıl xojalığı ónimlerin saqlaw hám birlemshi qayta islew texnologiyası», saqlaw usılları Buriev.H., Juraev.R., Alimov.O. «Miywe-ovoshlardı saqlaw hám olarǵa dáslepki islew beriw», saqlawǵa qoyılǵan miyweleriniń bioximiyalıq quramı, tiykarınan qant muǵdarı, organoleptikalıq kórsetkishlerin anıqlawda E.P.Shirokovtıń «Texnologiya xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey» metodikalıq hám oqıw qollanbalarınan paydalanıladı.

Nátiyjeler

Qaraqalpaqstan Respublikası topıraq hám ıqlım sharayatı qońsılas walayatlardan túpten parıq qıladı. Aymaqta awıl xojalığı eginlerinen paxta, ǵálle, miywe, júzim, sabzavotlar, palız, maylı hám ot-jemlik eginler jetistiriledi. Jetistirilip atırǵan bul hár bir eginlerdiń xalıq xojalığındağı áhmiyeti joqarı esaplanadı. Tamırjemisli miywelerden aymağımız sharayatında kóplep geshir, onnan keyin láblebi eginleri kóplep jetistiriledi. Geshir ónimisiz kúndelikli azıq-awqatlardı tayarlaw múmkin

emesligi sıyaqlı, láblebiden hár qıylı salat ónimleri keńnen tayarlanıp kelinbekte. Bul eginlerdiń azıq-awqatlıq áhmiyeti sonda, olardıń bioximiyalıq quramındağı azıqlıq zatlardıń insan organizminiń salamat bolıwı ushın joqarı áhmiyetke iye esaplanadı. Bulardan tiykarǵı bólimin suw, qurǵaq zatlar, belok, uglevodlar, may, kletchatka, kúl zatları, kaliy, natriy, kalciy, magniy, fosfor, yod, temir hámde A, C, B_1, B_2, PP vitaminleri kóplep ushırasadı.

Aymaq sharayatında geshir hám qızıl láblebi ónimleriniń uzaq saqlanıwında kesh piser sortlarınıń áhmiyeti júdá joqarı esaplanadı. Geshir miyweleri aymaǵımız sharayatında keshpiser sortları hawa rayı sharayatına qarap, iyun ayınıń keyingi on kúnliklerinen iyul ayı dawamında tuqımnan egiledi. Keshpiser sortlı geshir ónimleriniń vegetaciya dáwiri 110-115 kún bolıp, tamırmiyweleri tolıq rawajlanadı. Qızıl láblebiniń tamırmiyweleri 110-120 kún dawamında texnik pisip jetiledi. Tamırjemisli miyweler hawa rayı sharayatına qarap oktyabr ayınıń úshinshi on kúnliginde yaki noyabr ayınıń birinshi on kúnliginde jıynap-terip alınadı. Jıynap-terip alınǵan tamırmiyweler ápiwayı sharayatta eń arzan saqlaw usılınan bolǵan uralarda saqlaw arqalı joqarı nátiyjege erisiliw múmkinligi úyrenildi. Uralardıń ólshemi jer astı izey suwlarınıń qáddiniń jaylasıwına qarap 0,8-1,2 metr átirapında qazılıp, oǵan saqlaw ushın tayarlanǵan tamırmiyweler jaylastırıldı. Bunda uralarda tamırjemislilerdi saqlaw ushın hawa temperaturası 0-1°C, hawanıń salıstırma ıǵallıǵı 85-95% bolǵanlıǵı maqul esaplanadı. Saqlaw dáwirinde tamırjemislilerdiń miyweleriniń salmaǵınıń tábiyǵıy kemeyiwine yaki basqa da zıyanlı faktorlardıń tásiriniń aldın alıp barılsa, ónimlerdiń uzaq saqlanıwına imkaniyat boladı. Baqlawlarımızda tamırjemisli miyweleriń uzaq saqlanıwına uralardıń jaylasıw orınlarınıń hám áhmiyeti joqarı ekenligi málim boldı.

Juwmaq hám usınıslar. Aymaq sharayatında tamırjemislilerden geshir hám qızıl láblebi miyweleriniń kesh piser sortların hawa rayı sharayatına baylanıslı halda oktyabr ayınıń aqırı hámde noyabr ayınıń dáslepki kúnleri jıynap-terip alıw arqalı saqlawǵa jaylastırıw maqsetke muwapıq. Geshir hám qızıl láblebi miyweleriniń uzaq saqlanıwshańlıǵın támiyinlewde hawa temperaturası 0-1°C, hawanıń salıstırma ıǵallıǵı 85-95% átirapında uslap turıw usınıs etiledi.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Bóriev.H., Jóraev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. – Toshkent, «Mehnat». – 2002. – B. 107-110.
2. Nemenushaya L.A., Stepanisheva N.M., Solomatin D.M. Sovremennıe texnologii xraneniya i pererabotki plodoovoshnoy produkcii. – Moskva, 2009.
3. Shirokov E.P. «Texnologiya xraneniya i pererabotki plodov i ovoshey». – Moskva, 1978. -311 s.
4. Shirokov E.P, Polugaev V Texnologiya xraneniya i pererabotki produksii rastenievodstva s osnovami standartizatsii, Uchebnik. – M.: Agropromizdat, 2000-360 s.
5. Xoshimov.N. Hosilni saqlash va qayta ishlash. – Toshkent, Dizayn-press. -100 b.
6. Yusupov R.O. Awıl xojalıǵı ónimlerin saqlaw texnologiyası. Tashkent. 2022.

XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA · NUKUS · 2026

«Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish»

1. Suvdan foydalanish samaradorligi: muammolar va istiqbol rejalari
2. Orolbo‘yi hududida sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi va aholi hayot faoliyatiga ta’siri monitoringi
3. Qishloq xo‘jaligida iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish
4. Orolbo‘yi hududida ilmiy g‘oyalar va zamonaviy yechimlar

202	4	765	DOI
MAQOLA	SHO‘BA	BET	CROSSREF

refocus-conferences.uz
To‘plam va maqolalar ochiq kirishda