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.