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.