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