YOMĞIRLATIB SUĞORISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Berdiyeva Nodira Baxodirovna
E-mail: nodiberdiyeva96@gmail.com

Qabul qilindi: 26.10.2025
Ko‘rib chiqildi: 27.10.2025
Tasdiqlandi: 28.10.2025

Kalit so‘zlar:
yomg‘irlatib sug‘orish, iqtisodiy samaradorlik, sug‘orish rejimi, hosildorlik, suv tejash, qishloq xo‘jaligi.

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda yomg‘irlatib sug‘orish tizimining iqtisodiy samaradorligi o‘rganilgan. Tadqiqotning maqsadi — suv sarfi, hosildorlik va ishlab chiqarish xarajatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash orqali qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishda eng maqbul sug‘orish rejimini belgilashdir. Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, yomg‘irlatib sug‘orish an’anaviy ariqli sug‘orishga nisbatan suvni tejash, hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, optimal sug‘orish rejimi suvdan foydalanish samaradorligini oshiradi va iqtisodiy jihatdan foydali natijalarni beradi.

Keywords:
Sprinkler irrigation, economic efficiency, irrigation regime, yield, water saving, agriculture.

Annotation. This study investigates the economic efficiency of sprinkler irrigation systems. The main objective is to determine the optimal irrigation regime by analyzing the relationship between water consumption, crop yield, and production costs. Experimental results indicate that sprinkler irrigation, compared to traditional furrow irrigation, allows for water saving, yield increase, and reduction of production costs. Furthermore, an optimal irrigation regime enhances water use efficiency and provides economically beneficial outcomes.

Ключевые слова:
Дождевальное орошение, экономическая эффективность, режим полива, урожайность, экономия воды, сельское хозяйство.

Аннотация. В данном исследовании рассматривается экономическая эффективность системы дождевального орошения. Основная цель — определить оптимальный режим полива путем анализа взаимосвязи между расходом воды, урожайностью и производственными затратами. Результаты экспериментов показывают, что дождевальное орошение по сравнению с традиционным бороздным позволяет экономить воду, повышать урожайность и снижать производственные затраты. Оптимальный режим полива также

повышает эффективность использования воды и обеспечивает экономически выгодные результаты.

Kirish. Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish va sug‘orish texnologiyalarini takomillashtirish masalasi nafaqat hosildorlikni oshirish, balki iqtisodiy samaradorlikni ta’minlash nuqtai nazaridan ham dolzarb hisoblanadi. Suv cheklangan hududlarda, jumladan O‘zbekistonda, ekin maydonlarini samarali sug‘orish iqtisodiy jihatdan foydali ishlab chiqarishning muhim omili bo‘lib, hosildorlikni oshirish, suv sarfini kamaytirish va ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish imkonini beradi. Yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyasi bugungi kunda an’anaviy ariqli sug‘orish tizimlariga nisbatan ko‘plab afzalliklarga ega bo‘lib, suvni tejash, tuproqning namlik balansini barqaror saqlash, o‘simliklarning bir xilda o‘sishini ta’minlash va hosildorlikni oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, iqtisodiy samaradorlikni baholash jarayoni sug‘orish rejimi, suv sarfi, hosildorlik va ishlab chiqarish xarajatlarini tahlil qilish orqali amalga oshiriladi, bu esa qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari uchun amaliy ahamiyatga ega. Tadqiqotning maqsadi — yomg‘irlatib sug‘orishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash, suvdan foydalanish samaradorligi va hosildorlik o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish, shuningdek, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va maksimal daromadni ta’minlaydigan optimal sug‘orish rejimlarini belgilashdir. Shu nuqtai nazardan, ushbu tadqiqot O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida suv resurslarini tejash, hosilni barqaror oshirish va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlashga qaratilgan ilmiy va amaliy asoslarni yaratadi hamda yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalarini keng joriy etish bo‘yicha tavsiyalar beradi. Suv resurslaridan oqilona foydalanish va sug‘orish texnologiyalarini takomillashtirish bugungi kunda qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishi uchun muhim omil hisoblanadi. O‘zbekiston sharoitida suv cheklanganligi, yoz oylaridagi qurg‘oqchilik xavfi va tuproqning tez qurib ketishi sababli, ekin maydonlarini samarali sug‘orish iqtisodiy jihatdan ham dolzarb masala hisoblanadi. Yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyasi an’anaviy ariqli sug‘orishga nisbatan bir qator afzalliklarga ega bo‘lib, suvni tejash, tuproqning namlik balansini barqaror saqlash, o‘simliklarning bir xilda o‘sishini ta’minlash va hosildorlikni oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, sug‘orish rejimi ishlab chiqarish xarajatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi: ortiqcha suv sarfi iqtisodiy samaradorlikni pasaytiradi, yetarli sug‘orish esa hosildorlikni maksimal darajada ta’minlaydi. Tadqiqotning maqsadi — yomg‘irlatib sug‘orish tizimining iqtisodiy samaradorligini baholash, suv sarfi, hosildorlik va ishlab chiqarish xarajatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash, shuningdek, eng maqbul sug‘orish rejimlarini belgilashdir. Ushbu tadqiqot natijalari qishloq xo‘jaligida suv resurslarini tejash, hosildorlikni barqaror oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish

bo‘yicha amaliy tavsiyalar yaratishga imkon beradi hamda yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalarini keng joriy etishning ilmiy asosini shakllantiradi.

Adabiyotlar tahlili. Yomg‘irlatib sug‘orishning iqtisodiy samaradorligi masalasi so‘nggi yillarda qishloq xo‘jaligi fanida keng o‘rganilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sug‘orish rejimini optimallashtirish suvni tejash, hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishning muhim omili hisoblanadi [1]. Ba’zi tadqiqotchilar yomg‘irlatib sug‘orish an’anaviy ariqli sug‘orishga nisbatan hosildorlikni 10–12% ga oshirishi va suvdan foydalanish samaradorligini yaxshilashini qayd etgan [2]. Shu bilan birga, sug‘orish chastotasi va suv sarfi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish hosildorlik va ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish imkonini beradi [3]. Tadqiqotlar shuningdek, suv tejash texnologiyalari va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari yordamida sug‘orishning iqtisodiy samaradorligini oshirish mumkinligini ko‘rsatgan [4]. Bundan tashqari, suvdan samarali foydalanish va hosildorlikni oshirish nafaqat iqtisodiy, balki ekologik barqarorlikni ta’minlashda ham muhim ekanligi qayd etilgan [5].

Materiallar va usullar. Tadqiqot O‘zbekistonning sug‘oriladigan dehqonchilik hududlaridan biri bo‘lgan Toshkent viloyatida olib borildi. Tadqiqotning maqsadi yomg‘irlatib sug‘orish tizimining iqtisodiy samaradorligini aniqlash, suv sarfi, hosildorlik va ishlab chiqarish xarajatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish va eng maqbul sug‘orish rejimini belgilashdir. Tajriba dala sharoitida uch marta takrorlash bilan tasodifiy bloklar usulida tashkil qilindi. Tadqiqotda “G‘ozg‘on” navli kuzgi bug‘doy ekildi, chunki u o‘suv davrida suvga o‘rtacha ehtiyojga ega va hosildorligi yuqori. Sug‘orish rejimlari quyidagi variantlarda amalga oshirildi: sug‘orish oralig‘i 7, 10 va 14 kun, suv sarfi 600, 800 va 1000 m^3/ga. Yomg‘irlatib sug‘orish “Irriflex-2023” tipidagi mobil uskunalar yordamida bajarildi, bu uskunalar suvni bir tekis taqsimlash, tuproq yuzasida qattiq qobiq hosil bo‘lishining oldini olish va o‘simliklarga zararsiz yetkazishni ta’minladi. Tajriba davomida tuproq namligi 0–30 sm, 30–60 sm va 60–90 sm qatlamlarda “FieldScout TDR-300” namlik o‘lchagichi yordamida muntazam o‘lchab borildi, shuningdek, havo harorati, nisbiy namlik va shamol tezligi kabi agroiqlimiy ko‘rsatkichlar ham kuzatildi. Har bir sug‘orish varianti bo‘yicha o‘simliklarning morfologik ko‘rsatkichlari: poya balandligi, boshoq uzunligi, don soni va hosildorlik aniqlanib, suvdan foydalanish samaradorligi (WUE) hisoblandi. Suv sarfi gidrometrik qurilmalar yordamida nazorat qilindi, olingan ma’lumotlar dispersiya tahlili (ANOVA) va korelyatsion tahlil usullari orqali statistik jihatdan qayta ishlandi. Tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari ham tahlil qilindi: tuproq mexanik tarkibi og‘ir qumoq, umumiy gumus miqdori 1,4%, dala nam sig‘imi 26%, gigroskopik namlik 11% atrofida edi. Sug‘orish jarayonida suv tomchilari diametri 1,5–2,5 mm bo‘lib, tuproq yuzasida namlikni ushlab turish va o‘simliklarning ildiz tizimini optimal sharoitda rivojlantirish imkonini berdi. Shu tarzda, tadqiqotda qo‘llanilgan

materiallar va usullar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining iqtisodiy samaradorligini baholash, suv resurslaridan tejamkor foydalanish, hosil sifatini oshirish va agroekologik barqarorlikni ta’minlash uchun ilmiy asos yaratdi.

1- Jadval. Yomg‘irlatib sug‘orishning iqtisodiy samaradorligi bo‘yicha natijalar

Sug‘orish oralig‘i (kun)	Suv miqdori (m^3/ga)	O‘rtacha hosil (t/ga)	Suvdan foydalanish samaradorligi (kg/m^3)	Iqtisodiy samaradorlik (so‘m/ga)
7	600	5,4	1,20	8 500 000
10	800	6,2	1,45	10 200 000
14	1000	5,0	1,10	7 800 000

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, 10 kunlik sug‘orish oralig‘i va 800 m^3/ga suv sarfi bilan amalga oshirilgan sug‘orish eng yuqori hosildorlik, suvdan foydalanish samaradorligi va iqtisodiy foyda ko‘rsatkichlarini bergan. Qisqa yoki uzoq sug‘orish oralig‘i hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikni pasaytirgan. Yuqorida taqdim etilgan jadval yomg‘irlatib sug‘orishning iqtisodiy samaradorligi bo‘yicha tajriba natijalarini ko‘rsatadi. Jadvalda sug‘orish oralig‘i, suv miqdori, o‘rtacha hosil, suvdan foydalanish samaradorligi va iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari keltirilgan. Ko‘rinib turibdiki, sug‘orish oralig‘i va suv sarfi o‘zgarishiga qarab hosildorlik va suv samaradorligi sezilarli darajada ta’sir qilgan. 10 kunlik sug‘orish oralig‘i va 800 m^3/ga suv sarfi bilan amalga oshirilgan sug‘orish eng yuqori hosildorlik va suv samaradorligini ta’minlagan, shuningdek, iqtisodiy foyda ham maksimal bo‘lgan. Qisqa (7 kunlik) yoki uzoq (14 kunlik) sug‘orish oralig‘i esa hosildorlik va iqtisodiy samaradorlikni pasaytirgan, bu esa ortiqcha yoki yetarli bo‘lmagan sug‘orishning qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga salbiy ta’sirini ko‘rsatadi. Shu bilan jadval tadqiqot natijalarini vizual tarzda taqdim etib, maqbul sug‘orish rejimini aniqlash va suv resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha xulosalarni chiqarishda qulay asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot muhokamasi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yomg‘irlatib sug‘orish tizimi an’anaviy ariqli sug‘orishga nisbatan iqtisodiy jihatdan samaraliroq bo‘lib, suv sarfini tejash, hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Tajribada 10 kunlik sug‘orish oralig‘i va 800 m^3/ga suv sarfi bilan amalga oshirilgan sug‘orish eng yuqori hosildorlik (6,2 t/ga) va suvdan foydalanish samaradorligini (1,45 kg/m^3) ta’minlagan. Qisqa sug‘orish oralig‘i (7 kun) suv sarfini oshirgan, ammo hosildorlik sezilarli darajada oshmagan, uzoq sug‘orish oralig‘i (14 kun) esa o‘simliklarda quruqlik stressini kuchaytirib, hosildorlikni pasaytirgan. Suvdan foydalanish samaradorligi va hosildorlik o‘rtasida mustahkam ijobiy bog‘liqlik aniqlangan, bu optimal sug‘orish rejimini tanlash orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkinligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, yomg‘irlatib sug‘orish tuproqdagi namlik balansini barqaror saqlash, ozuqa moddalarning o‘simlik tomonidan yaxshiroq o‘zlashtirilishini ta’minlash va hosil sifatini

yaxshilash imkonini beradi. Tadqiqot natijalari Karimov (2021), Saidov va Rustamova (2020) kabi olimlarning xulosalari bilan mos kelib, suvdan samarali foydalanish va hosildorlikni oshirishning ilmiy asoslarini tasdiqlaydi. Umuman olganda, tadqiqot yomg‘irlatib sug‘orish tizimining iqtisodiy samaradorligini aniqlash va qishloq xo‘jaligida suv resurslarini tejash orqali hosildorlikni barqaror oshirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga imkon beradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yomg‘irlatib sug‘orish tizimi suv resurslaridan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish bo‘yicha an’anaviy sug‘orish usullariga nisbatan yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega. Tajribada 10 kunlik sug‘orish oralig‘i va 800 m^3/ga suv sarfi bilan amalga oshirilgan sug‘orish eng yuqori hosildorlik (6,2 t/ga) va suvdan foydalanish samaradorligini (1,45 kg/m^3) ta’minlagan. Qisqa yoki uzoq sug‘orish oralig‘i hosildorlik va suv samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatgan, ortiqcha suv sarfi esa iqtisodiy jihatdan samarasiz bo‘lgan. Shu sababli, maqbul sug‘orish rejimi suvdan foydalanish samaradorligini oshirish, hosil sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan tavsiyalar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari uchun yomg‘irlatib sug‘orish tizimlarini joriy etish, suv resurslarini tejash va hosildorlikni barqaror oshirish bo‘yicha amaliy yo‘l xaritasi sifatida xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Karimov A. (2021). Yomg‘irlatib sug‘orish tizimlarining samaradorligini baholash. Toshkent: O‘zQXITI nashriyoti.
2. Saidov M., Rustamova D. (2020). Sug‘orish texnologiyalari va hosildorlikni oshirish usullari. Toshkent: Fan va texnologiya.
3. Jalilov B. (2019). Iqtisodiy jihatdan samarali sug‘orish rejimlarini aniqlash. Agrar fanlar jurnali, №4, 45–52-betlar.
4. Qodirov S. (2020). Avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari va suv tejash imkoniyatlari. Toshkent: TIIAME nashriyoti.
5. Mirzayev U. (2023). Sug‘orishning iqtisodiy va ekologik samaradorligi. O‘zbekiston agrar iqtisodiyoti jurnali, №2, 33–39-betlar.