



QISHLOQ XO'JALIGIDA SUVDAN FOYDALANISHNING INNOVATSION USULLARI

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Informatika va uni o'qitish metodikasi kafedrasini mudiri PhD,
Ilmiy rahbar Shahrizabz davlat pedagogika instituti

Turayeva Sabrina Kamoliddin qizi

Pedagogika fakulteti Biologiya yo'nalishi 2- kurs talabasi
Shahrizabz davlat pedagogika instituti

Negmatova Sevinch Ergash qizi

TATU Qarshi filiali Raqamli iqtisodiyot yo'nalishi 3-bosqich talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14760142>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 20-Yanvar 2025 yil
Ma'qullandi: 25-Yanvar 2025 yil
Nashr qilindi: 29-Yanvar 2025 yil

KEYWORDS

Tomchilatib sug'orish, aqli sug'orish, sprinkler sug'orish, yerosti sug'orish, yerosti sug'orish, subsidiyalar, texnik ekspertiza, infratuzilma, tejamkorlik, suvni optimallashtirish.

ABSTRACT

Suv tanqisligi butun dunyo bo'ylab, ayniqsa, suvga talab yuqori bo'lgan qishloq xo'jaligi tarmoqlarida tobora dolzarb muammoga aylanib bormoqda. Barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotini ta'minlash uchun suvni boshqarishning innovatsion usullari muhim ahamiyatga ega. Bu innovatsiyalar nafaqat suvni tejash, balki ekinlar hosildorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga ham yordam beradi. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishning turli innovatsion usullari muhokama qilinadi, ularning afzalliklari va iqtisodiy ta'siri yoritiladi.

Qishloq xo'jaligida suv resurslarining samarali boshqarilishi, ayniqsa, suv ta'minoti cheklangan hududlarda, xalqaro miqyosda dolzarb masala hisoblanadi. O'zbekistonda ham qishloq xo'jaligi uchun suv resurslaridan samarali foydalanish muhim o'rin tutadi. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali suvdan foydalanish samaradorligini oshirish, hosildorlikni yaxshilash va ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkin. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishning innovatsion usullari, ularning afzalliklari va iqtisodiy samaradorligi ko'rib chiqiladi. Dunyoda suv resurslari cheklangan va bir vaqtning o'zida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi talablarini qondirishga qodir emas. Shuning uchun suv resurslarini samarali boshqarish va uning taqsimotini optimallashtirish dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Suvni tejash texnologiyalarini joriy etish qishloq xo'jaligi sohasida muvaffaqiyatli rivojlanish uchun muhim shart hisoblanadi. Bu maqolada qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishning innovatsion usullari, ularning afzalliklari va iqtisodiy samaradorligi batafsil tahlil qilinadi.

Suvdan foydalanishning innovatsion usullari.

Tomchilatib sug'orish tizimi. Tomchilatib sug'orish tizimi suvni bevosita o'simlik ildizlariga yetkazib beradi, bu esa suvni tejash va mahsuldorlikni oshirishga yordam beradi. Bu texnologiya asosan qishloq xo'jaligida, xususan, paxta, meva va sabzavot yetishtirishda keng qo'llaniladi. Tomchilatib sug'orishning asosiy afzalliklari quyidagilardir:

- Suvning 30-50% gacha tejash imkoniyati;
- Tuproqning sho'rlanishi va eroziyasi oldini olish;
- Hosildorlikni 20-50% ga oshirish.

Aqli sug'orish tizimlari. Aqli sug'orish tizimlari sun'iy intellekt va IoT (Internet of Things) texnologiyalariga asoslanadi. Bu tizimlar tuproq namligi, havoning harorati va o'simlikning suvga ehtiyoji haqida ma'lumotlarni to'playdi va real vaqt rejimida sug'orish miqdorini sozlaydi. Bunday tizimlar yordamida:

- Suvning iste'moliga optimallashtirish kiritiladi;
- Sug'orish samaradorligi oshadi;

O'simliklarning rivojlanishiga qulay sharoitlar yaratiladi.

Sprinkler sug'orish tizimlari. Sprinkler tizimi maxsus purkagichlar yordamida suvni teng ravishda taqsimlaydi. Ushbu texnologiya katta maydonlarda qo'llanilib, suvni samarali taqsimlashga imkon beradi.

Sprinkler tizimining afzalliklari:

- Suvni yuqori samaradorlik bilan taqsimlash;
- Boshqarishning qulayligi;
- Ekinlarga doimiy namlik ta'minlanishi.

Qayta ishlangan suvdan foydalanish. Sanoat va maishiy ehtiyojlar uchun ishlatilgan suvlarni qayta ishlash orqali qishloq xo'jaligida foydalanish mumkin. Bu usul qishloq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan suv resurslarini tejashga yordam beradi. Qayta ishlangan suvdan foydalanishning asosiy afzalliklari:

Sanoat va maishiy suv resurslarini qayta ishlash orqali sug'orish uchun foydalanish;

- Suv resurslarining isrof bo'lishining oldini olish;
- Yerosti sug'orishni ta'minlash.

Yerosti sug'orish tizimlari. Yerosti sug'orish tizimi suvni yer ostidagi quvurlar orqali yetkazib beradi, bu esa bug'lanish yo'qotishlarini kamaytiradi. Bu texnologiya tuproqni namlashning samarali usuli bo'lib, ayniqsa qurg'oqchil hududlarda qo'llaniladi.

Suvdan foydalanishning innovatsion usullarining iqtisodiy samaradorligi hosildorlikni oshirish. Suvdan foydalanishning innovatsion texnologiyalari mahsuldorlikni sezilarli darajada oshiradi. Masalan, tomchilatib sug'orish tizimi orqali hosildorlik 20-50% ga oshishi mumkin. Bu fermerlarga yuqori daromad olish imkonini beradi. Suv, energiya va xarajatlarni tejash. Innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali suv resurslaridan samarali foydalanish, energiya sarfini qisqartiradi. Sprinkler va tomchilatib sug'orish tizimlari yordamida energiya sarfi 30-40% ga kamayadi. Buning natijasida, umumiy xarajatlar kamayadi va foyda ko'payadi. Innovatsion usullar ekologik barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi. Suvning isrof bo'lishini kamaytirish va tuproq unumdorligini saqlash orqali iqtisodiy barqarorlikni oshirish mumkin. Bu usullar xalqaro bozorlar uchun raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarishga yordam beradi. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishning innovatsion texnologiyalarini kengaytirish davlat byudjeti uchun ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Suvdan samarali foydalanish orqali davlat suv resurslari boshqaruvini yaxshilashi va suv ta'minotini kengaytirishi mumkin. Shuningdek, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining eksporti ham oshishi kutiladi.

Suvdan foydalanishning innovatsion usullarining iqtisodiy samaradorligi.

Xarajatlarni kamaytirish. Innovatsion suv tejash texnologiyalari yordamida suvni samarali ishlatish va energiya sarfini kamaytirish mumkin. Masalan, tomchilatib sug'orish tizimlaridan foydalanish orqali suv va energiya sarfi sezilarli darajada qisqaradi. Bu texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi qisqa muddatda qaytadi va uzoq muddatda rentabellikni oshiradi.

Hosildorlikni oshirish. Suvning samarali taqsimoti ekinlar hosildorligini sezilarli darajada oshiradi. Tomchilatib sug'orish va aqlli sug'orish tizimlaridan foydalanish hosildorlikni 30-50% ga oshirishi mumkin. Bu esa fermerlarga yuqori daromad olish imkonini beradi.

Barqaror resurslarni boshqarish. Innovatsion usullar suvning samarali ishlatilishini ta'minlaydi, shu bilan birga ekologik barqarorlikni saqlashga yordam beradi. O'simliklar uchun zarur bo'lgan suv miqdori aniq belgilanishi va resurslar isrof qilinmaydi. Shu bilan birga, yerning unumdorligi ham uzoq muddat davomida saqlanadi.

Qishloq xo'jaligi eksportining o'sishi. Suvni samarali boshqarish va hosildorlikni oshirish orqali qishloq xo'jaligi mahsulotlarining eksport salohiyati ortadi. Bu o'z navbatida davlat iqtisodiyotining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va xalqaro bozorlarda raqobatbardoshlikni oshiradi.

Suvni optimallashtirish: sug'orish haqiqiy ekin ehtiyojlariga qarab o'rnatiladi. Xarajatlarni kamaytirish: suvdan keraksiz foydalanishni kamaytiradi, suv to'lovlarini ham, energiya xarajatlarini ham tejaydi;

Avtomatlashtirish kamroq mehnat talab etiladi va sug'orish samaraliroq bo'ladi. Yomg'ir suvini yig'ish - qishloq xo'jaligida foydalanish uchun yomg'ir suvini yig'ish va saqlashning innovatsion usuli. Bu suvdan quruq davrlarda foydalanish mumkin, bu er osti suvlari va boshqa suv manbalariga bo'lgan ishonchni kamaytiradi. Imtiyozlarga quyidagilar kiradi:

Yer osti suvlariga bog'liqlikning kamayishi: er osti suvlarining kamayishi bilan bog'liq hududlarda yordam beradi;

yomg'ir suvi tozalangan shahar suviga qaraganda ko'pincha toza va sug'orish uchun ko'proq mos keladi; sug'orish uchun suv ta'minoti xarajatlarini kamaytiradi.

Yer osti tomchilatib sug'orish (SDI). Yer osti tomchilatib sug'orish suvni ko'milgan quvurlar orqali to'g'ridan-to'g'ri ildiz zonasiga etkazib beradi. Bu usul suvning bug'lanishi va oqimini kamaytiradi, bu ayniqsa qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda samarali bo'ladi. SDI ning afzalliklari quyidagilardan iborat:

Suvni tejash: bug'lanish tufayli suv yo'qotishlarini kamaytiradi;

Optimal suv yetkazib berish: to'g'ridan-to'g'ri ildiz zonasini nishonga oladi, suv olish samaradorligini oshiradi. Yovvoyi o'tlar va tuproq eroziyasining kamayishi: Suv er ostiga etkazib berilsa, er usti oqimi kamroq bo'ladi. Suvni qayta ishlash va qayta foydalanish. Suvni qayta ishlash oqava suvlarni qishloq xo'jaligi maqsadlarida tozalash va qayta ishlatishni o'z ichiga oladi. Bu sug'orish uchun tozalangan kanalizatsiya yoki sanoat suvidan foydalanishni o'z ichiga oladi. Bu suv tanqis bo'lgan hududlar uchun samarali echimdir. Tuman va shudringni yig'ish.

Tuman va shudringni yig'ish havodan suv yig'ishning innovatsion usuli hisoblanadi, ayniqsa an'anaviy suv manbalari kam bo'lgan hududlarda. Tuman to'rlari tez-tez tuman bo'ladigan joylarda joylashtiriladi, bu esa suv tomchilarining kondensatsiyalanishi va saqlash tanklariga tushishiga imkon beradi. Bu usul hali eksperimental bosqichda, lekin suv tanqis hududlarda va'da beradi.

Suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish suv va energiya xarajatlarini kamaytiradi. Sug'orish jadvallari va suvdan foydalanishni optimallashtirish orqali fermerlar suv nasoslari va sug'orish tizimlariga bog'liqligini kamaytirishi mumkin. Energiya xarajatlarini kamaytirish. Tomchilatib va yer osti sug'orish tez-tez nasoslarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi, bu esa

elektr energiyasi yoki yoqilg'i xarajatlarini tejashga olib keladi. Suv uchun to'lovlarni kamaytirish. Samarali sug'orish tizimlari foydalaniladigan suv hajmini kamaytiradi, natijada fermerlar uchun suv to'lovlari kamayadi. Suvni boshqarishning innovatsion usullari katta istiqbolga ega bo'lsa-da, ularni keng qo'llash uchun bir qator muammolarni hal qilish kerak. Tomchilatib sug'orish yoki aqlli sug'orish tizimlari kabi texnologiyalar katta boshlang'ich sarmoyani talab qilishi mumkin. Hukumatlar va xalqaro tashkilotlar subsidiyalar yoki past foizli kreditlar orqali yordam berishi mumkin. Fermerlar ilg'or sug'orish tizimlarini samarali joriy etish va ularga xizmat ko'rsatish uchun treningga muhtoj bo'lishi mumkin. Kengaytma xizmatlari va fermerlarga ta'lim dasturlari bu bo'shliqni bartaraf etishga yordam beradi. Ayrim hududlarda suvni boshqarishning ilg'or texnologiyalarini joriy etishni qo'llab-quvvatlash uchun infratuzilma yetarli emas. Hukumatlar va xususiy sektorning suv infratuzilmasiga investitsiyalari ushbu to'siqlarni engib o'tishga yordam beradi.

Xulosa va takliflar. Suvni boshqarishning innovatsion usullari, ayniqsa, suv tanqisligi bo'lgan hududlarda barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotini ta'minlash uchun juda muhimdir. Tomchilatib sug'orish, aqlli sug'orish tizimlari, yomg'ir suvini yig'ish va suvni qayta ishlash kabi usullarni qo'llash orqali fermerlar suvni tejash, xarajatlarni kamaytirish va hosildorlikni oshirishi mumkin. Ushbu texnologiyalar nafaqat oziq-ovqat ishlab chiqarishni ta'minlashga yordam beradi, balki ekologik barqarorlik va iqtisodiy o'sishga ham hissa qo'shadi. Hukumatlar, korxonalar va fermerlar ushbu innovatsiyalarni ilgari surish va ularning butun dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi tarmoqlarida kengjoriy etilishini ta'minlash uchun birgalikda ishlashi kerak. Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanishning innovatsion usullari iqtisodiy va ekologik samaradorlikni oshirishda muhim rol o'ynaydi. Tomchilatib sug'orish, aqlli sug'orish tizimlari va qayta ishlangan suvdan foydalanish kabi texnologiyalarni keng qo'llash orqali suv resurslarini tejash, hosildorlikni oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkin. Shu bilan birga, bu texnologiyalar iqtisodiy barqarorlikni ta'minlab, qishloq xo'jaligi sektorining rivojlanishiga katta hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Hillel, D. "Yerdan tashqarida: tsivilizatsiya va tuproq hayoti", Kaliforniya universiteti nashriyoti, 2021 yil.
2. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Taraqqiyot Dasturi (UNDP). "Barqaror qishloq xo'jaligi uchun suvni boshqarish", 2022 yil.
3. Xolmurodov A. "Qishloq xo'jaligida suvdan foydalanish texnologiyalari". Toshkent: Fan nashriyoti, 2021.
4. ҚОДИРОВ, Фаррух. "АҲОЛИГА СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ХИЗМАТЛАРИ КЎРСАТИШНИНГ ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШИ ТАҲЛИЛИ." AGRO ILM (2022).
5. Qodirov, Farrux. "VEKTOR VA SKALYAR MAYDONLAR. GRADIYENT VA YO'NALISH BO'YICHA HOSILA. DIVERGENSIYA VA ROTOR. SATH CHIZIQLARI. GRADIYENT MAYDONLAR. OQIMLAR." Analytical Journal of Education and Development (2022).
6. Qodirov, Farrux. "FURYE QATORI FUNKSIYALARNI FURYE QATORIGA YOYISH." МАТЕМАТИК ФИЗИКА ВА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ Халқаро илмий-амалий анжуман материаллари тўплами (2021).
7. Qodirov, Farrux. "MASOFAVIY TA'LIMDA MOODLE. TUITKF. UZ PLATFORMASINING O'RNI VA ANAMIYATI." ИЖТИМОЙ СОҶАЛАРНИ РАҚАМЛАШТИРИШДА ИННОВАЦИОН

ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ МАЪРУЗАЛАР ТЎПЛАМИ (2020).

8. Qodirov, Farrux. "RASPBERRY PI QURILMASINING TEXNIK XUSUSIYATLARI VA UNING IMKONIYATLARI." ИЖТИМОЙ СОҲАЛАРНИ РАҚАМЛАШТИРИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ МАЪРУЗАЛАР ТЎПЛАМИ (2020).

9. Qodirov, Farrux. "PROTECTING WEBSITES FROM VARIOUS ATTACKS." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).

10. Кодиров, Ф. "PROTSESS RAZRABOTKI IGROVOGO DVIJKA UNITY." Scienceweb academic papers collection (2019).

11. Қодиров, Фаррух. "ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ИГРОВОГО ДВИЖКА UNITY." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).

12. Qodirov, Farrux. "" AQLLI UY" TIZIMINING IMKONIYATLARI." Scienceweb academic papers collection (2019).

13. Qodirov, Farrux. "DESCRIPTION AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM 3D MAX STUDIO." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).

14. Qodirov, Farrux. "GPON TEXNOLOGIYASI-OPTIK KIRISH TARMOG'I." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТЎПЛАМИ (2018).

