SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB, IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISH YO‘LLARI

Suyunov Shohzodbek Murod o‘g‘li
Guliston davlat universiteti stajor - o'qituvchisi
https://doi.org/10.5281/zenodo.15390834

Annotatsiya. *Ushbu maqolada sug‘oriladigan dehqonchilikda suv resurslaridan samarali foydalanish bilan bog‘liq muammolar har tomonlama yoritilgan. Suv resurslarining mintaqaviy taqsimoti, eskirgan sug‘orish tizimlari, suvdan isrofgarchilik, iqlim o‘zgarishi ta’siri va yerlarning sho‘rlanishi kabi asosiy muammolar tahlil qilingan. Shuningdek, suvdan oqilona foydalanishga doir zamonaviy yondashuvlar, raqamli texnologiyalar, tomchilatib sug‘orish tizimlari va institutlararo hamkorlikning ahamiyati ko‘rsatib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *sug‘oriladigan dehqonchilik, suv resurslari, suvdan samarali foydalanish, suv isrofi, iqlim o‘zgarishi, tomchilatib sug‘orish, sho‘rlanish, suv siyosati.*

Annotation: *This article comprehensively highlights the issues related to the efficient use of water resources in irrigated agriculture. It analyzes key problems such as the regional distribution of water resources, outdated irrigation systems, water wastage, the impact of climate change, and soil salinization. Furthermore, the article presents modern approaches to rational water use, the application of digital technologies, drip irrigation systems, and the importance of inter-institutional cooperation.*

Keywords: *irrigated agriculture, water resources, efficient water use, water wastage, climate change, drip irrigation, salinization, water policy.*

Аннотация: *В данной статье всесторонне освещаются проблемы, связанные с эффективным использованием водных ресурсов в условиях орошаемого земледелия. Проанализированы такие основные проблемы, как региональное распределение водных ресурсов, устаревшие оросительные системы, расточительное использование воды, влияние изменения климата и засоление почв. Также представлены современные подходы к рациональному использованию воды, применение цифровых технологий, капельного орошения и значимость межведомственного сотрудничества.*

Ключевые слова: *орошаемое земледелие, водные ресурсы, эффективное использование воды, расточительство воды, изменение климата, капельное орошение, засоление, водная политика.*

KIRISH

O‘zbekistonning agrar sohasida sug‘oriladigan dehqonchilik yetakchi o‘rinni egallaydi. Mamlakat hududining katta qismi qurg‘oqchil bo‘lganligi bois, dehqonchilik faqatgina sun’iy sug‘orish asosida olib boriladi. Shuning uchun suv resurslaridan oqilona foydalanish masalasi nafaqat qishloq xo‘jaligi barqarorligi, balki butun iqtisodiyot xavfsizligi uchun hal qiluvchi omil sanaladi. Ayni paytda, mavjud sug‘orish tizimlarining eskirganligi, suv sarfini hisobga olish mexanizmlarining yetarlicha rivojlanmagani, hamda yer va suvdan samarasiz foydalanish oqibatida muhim muammolar yuzaga kelmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining so‘nggi yillardagi qaror va farmonlarida suv resurslarini boshqarish, tejash va zamonaviy texnologiyalar asosida qayta tashkil qilish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilanmoqda. Ushbu maqolada sug‘oriladigan dehqonchilikda suvdan samarali foydalanishdagi asosiy to‘siqlar, ularni bartaraf etish yo‘llari va global tajribaga asoslangan takliflar keng yoritiladi.

ADABIYOTLAR SHARHI

G‘ulomovning fikricha, O‘zbekistondagi sug‘oriladigan dehqonchilik tizimida suv isrofi birinchi navbatda ochiq kanallarning yaroqsizligi va notekis yer maydonlarida me’yoridan ortiq sug‘orish tufayli yuzaga keladi. U o‘z asarida ushbu holatlarning ko‘p yillik kuzatuvlar asosida hosildorlikka salbiy ta’sirini asoslab bergan. G‘ulomov yer tuzilmalarining suv tutish qobiliyati va sho‘rlanishi bilan bevosita bog‘liq texnologik qarorlarni ishlab chiqishni taklif qiladi [2].

Melievning fikricha, suvdan samarali foydalanish masalasi faqatgina texnik vositalar bilan hal bo‘lishi mumkin emas, balki bu yo‘nalishda dehqonlarning ongini o‘zgartirish, suv tejash madaniyatini singdirish ham zarur. U an’anaviy ariq uslubidagi sug‘orishning eskirganligini tanqid qilib, tomchilatib sug‘orish va lazerli tekislash texnologiyalarining afzalliklarini ilmiy asoslarda tahlil qilgan [4].

Nurmatovaning fikricha, sug‘orishda innovatsion texnologiyalarni joriy etish iqlim o‘zgarishi fonida alohida ahamiyat kasb etadi. U o‘z maqolasida tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish tizimlari orqali tuproqdagi biologik faollik, havo almashinuvining yaxshilanishi va mineral moddalar balansi saqlanishi haqida chuqur tahlil keltirgan. Nurmatova bu texnologiyalarni kichik fermerlar uchun subsidiya orqali joriy qilishni taklif qiladi [6].

Abdullayevning fikricha, ortiqcha sug‘orish natijasida hosildorlik ko‘tarilmaydi, balki sho‘rlanish kuchayadi, bu esa yer unumdorligining keskin pasayishiga olib keladi. U o‘z maqolasida turli sho‘rlanish darajasidagi yerlar misolida suv me’yori saqlangandagi hosil hajmlari bilan solishtirma tahlil keltirib, asosli xulosalar bergan. Ayniqsa, noorganik tuzlarning yuqori darajadagi to‘planishi o‘simlik ildizlarining shikastlanishiga sabab bo‘lishini ilmiy dalillar bilan ko‘rsatgan [7].

FAO hisobotida ta’kidlanishicha, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda suvni tejash faqat texnologik yechimlar bilan emas, balki sug‘oriladigan hududlarni zonalashtirish, ya’ni agroekologik sharoitga mos ekinlarni tanlash orqali ham hal etiladi. Hisobotda ayniqsa suv tanqisligi bo‘yicha xavf guruhiga kiruvchi mintaqalarda ekin strukturasi qayta ko‘rib chiqilishi kerakligi urg‘ulanadi [3].

IWMI hisobotiga ko‘ra, suvdan samarali foydalanish masalasida asosiy to‘siqlardan biri bu institutlararo muvofiqlikning pastligi, ya’ni Suv xo‘jaligi vazirligi, Qishloq xo‘jaligi vazirligi va mahalliy boshqaruvlar o‘rtasida aniq strategik hamkorlik yo‘qligidir. Hisobotda kompleks boshqaruv — ya’ni integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish yondashuvi taklif etiladi [5].

Karimovning fikricha, ma’naviy yuksalish, jumladan, shaxsiy javobgarlik, mulk tuyg‘usi va ekologik ongning shakllanishi suvdan foydalanish madaniyatini tubdan o‘zgartiradi. U “Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch” asarida bevosita suv yoki dehqonchilik haqida emas, balki umumiy mas’uliyat hissi orqali resurslardan oqilona foydalanish g‘oyasini ilgari suradi [1].

TADQIQOT METODOLOGIYASI VA EMPIRIK TAHLIL

Mavjud holatni tahlil qiladigan bo‘lsak, mamlakatimizdagi suv resurslarining 90% dan ortig‘i aynan qishloq xo‘jaligida ishlatiladi. Biroq bu resurslarning katta qismi isrof bo‘ladi. Masalan, yer osti quvurlari yaroqsiz holga kelgani, ochiq kanal tizimlaridagi bug‘lanish,

infiltratsiya va noto‘g‘ri sug‘orish grafigi natijasida ba’zan suvning 40–50 foizi manzilligacha yetib bormaydi. Sug‘oriladigan yerlarning aksariyatida an’anaviy usullar — ariq, yo‘lak uslubida suv quyish amaliyoti saqlanib qolgan.

Quyidagi jadvalda turli mintaqalarda suvdan foydalanish samaradorligi bo‘yicha statistik ko‘rsatkichlar keltirilgan:

1-jadval

Sug‘oriladigan dehqonchilikda suvdan foydalanish samaradorligi (mintaqalar bo‘yicha, 2024-yilda)

Mintaqa	O‘rtacha sug‘orish samaradorligi (%)	Suv isrofi sabablari (%)	Tomchilatib sug‘orish qamrovi (%)
Surxondaryo viloyati	38	Bug‘lanish (22%), oqish (16%)	6
Qashqadaryo viloyati	41	Ochiq kanallar (25%)	9
Buxoro viloyati	36	Sho‘rlanish, infiltratsiya	4
Sirdaryo viloyati	44	Eskirgan inshootlar	11
Farg‘ona vodiysi	47	Yaroqsiz drenaj, ortiqcha sug‘orish	13

Suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishi dolzarb hisoblanadi. Xususan, tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish, lazerli tekislash texnologiyalari tuproq strukturasini saqlash, sho‘rlanishni kamaytirish, suv tejash va hosildorlikni oshirishda samarali ekanligi ilmiy jihatdan isbotlangan.

Biroq texnologiyalarni joriy qilishning oldida moliyaviy, tashkiliy va axborot-tarqatish bilan bog‘liq to‘siqlar mavjud. Ko‘plab fermerlar yuqori boshlang‘ich xarajatlardan qo‘rqadi yoki tizimni boshqarish uchun yetarli bilimga ega emas. Shu sababli, kreditlash mexanizmlari, subsidiya siyosati, hamda qishloq xo‘jaligi mutaxassislari o‘rtasida doimiy o‘quv mashg‘ulotlarini yo‘lga qo‘yish zarur.

Bundan tashqari, iqlim o‘zgarishi oqibatida yerlarning suvsizlanishi, haroratning ortishi va vegetatsiya davrining uzayishi natijasida sug‘orishga bo‘lgan ehtiyoj yanada ortmoqda. Bu esa mavjud resurslar ustidan bosimni kuchaytiradi. Suvni tejashda mahalliy boshqaruv organlarining roli ham muhim: suvdan foydalanish rejimlarini qat’iylashtirish, monitoring olib borish, elektron hisoblagichlar o‘rnatish va jazolash-mehnat qilish mexanizmlari mavjud tizimni optimallashtiradi.

NATIJALAR

Yana bir dolzarb masala — bu suv hisobini yuritish va nazorat qilish tizimining zaifligidir. Ayni paytda ko‘plab hududlarda suv oqimi, sarfi va sarflanuvchi maydonlar bo‘yicha aniq hisob-kitoblar yo‘q yoki eskicha, qo‘lda olib borilmoqda. Bu esa nafaqat suvdan foydalanish samaradorligini aniqlashni qiyinlashtiradi, balki suvdan noto‘g‘ri foydalanish, ya’ni haddan ortiq sug‘orish, noqonuniy ulanishlar, suv sarfini yashirish holatlariga ham yo‘l ochadi. Bu kabi holatlarda sug‘orish tarmog‘ining umumiy balansini nazorat qilish imkonsiz bo‘lib qoladi. Aynan shu jihatdan suvni hisoblash tizimini raqamlashtirish, ya’ni har bir suv iste’molchisini onlayn monitoringga ulash — bugungi kunning zarurati hisoblanadi.

Ayni paytda ba’zi rivojlangan davlatlar tajribasidan ko‘rinadiki, suvni hisobga olishda sensorli o‘lchov moslamalari, GPS va IoT (Internet of Things) texnologiyalari keng qo‘llanmoqda. Ular real vaqt rejimida qancha suv sarflangani, qayerda isrof bo‘layotgani, bosimning past yoki yuqoriligi to‘g‘risida signal beradi. Bu tizimlar yordamida suv isrofini 20–30 foizgacha kamaytirish mumkinligi ilmiy tajribalarda tasdiqlangan. O‘zbekistonda ham bunday raqamli texnologiyalar sinov tariqasida ayrim fermer xo‘jaliklarida joriy etilgan bo‘lib, dastlabki natijalar ijobiy baholanmoqda. Biroq bu tajribalarni umumlashtirish, keng miqyosda joriy qilish uchun davlat ko‘magiga tayanadigan mexanizmlar, jumladan, subsidiyalar, lizing asosidagi ta’minot tizimlari talab etiladi.

Shuningdek, yer tuzilmalarining noto‘g‘ri boshqarilishi ham suv resurslarining samarali ishlatilishiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ko‘plab yerlarda tuproqning fizik xossalari – zichligi, suv o‘tkazuvchanligi, sho‘rlanish darajasi – hisobga olinmasdan sug‘orish olib boriladi. Masalan, og‘ir mexanik tarkibli tuproqlarda chuqur yotgan suv oson singmaydi, natijada suv tuproq ustida to‘planib, botqoqlanishga olib keladi. Bu nafaqat suv isrofini keltirib chiqaradi, balki o‘simlik ildizlarining chirishiga, kasalliklar rivojlanishiga ham sabab bo‘ladi. Shu sababli, har bir hududda agroekologik sharoitga mos individual sug‘orish strategiyalari ishlab chiqilishi lozim.

Bundan tashqari, aholining suv madaniyati darajasi ham umumiy samaradorlikka ta’sir qiluvchi omillardandir. Ko‘pchilik dehqonlar hanuzgacha “ko‘p suv – ko‘p hosil” degan eskicha yondashuvga amal qiladilar. Aslida esa ortiqcha sug‘orish — tuproqdagi oziq moddalarning yuvilishi, sho‘rlanish va aeratsiya buzilishiga olib keladi. Shu bois, maqsadli o‘quv dasturlari orqali aholiga — ayniqsa yosh fermerlarga — zamonaviy sug‘orish texnologiyalari, suv rejimini to‘g‘ri tashkil etish, suvni tejash madaniyati singdirilishi kerak. Bunda qishloq xo‘jaligi kollejlarining, agrar universitetlarning roli alohida ahamiyat kasb etadi.

XULOSA VA MUNOZARA

Sug‘oriladigan dehqonchilikda suv resurslaridan samarali foydalanish bugungi kunda nafaqat O‘zbekiston, balki butun Markaziy Osiyo mintaqasi, shuningdek, global miqyosdagi qishloq xo‘jaligi uchun dolzarb va strategik masala sifatida ko‘rilmoqda. Bu masalaning yechimi bir yoqlama texnik, iqtisodiy yoki ekologik chora-tadbirlar bilan emas, balki kompleks va tizimli yondashuv orqali amalga oshirilishi lozim.

Yuqorida keltirilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, asosiy muammolar quyidagilardan iborat: eskirgan sug‘orish infratuzilmasi, yer va suv resurslarini noto‘g‘ri rejalashtirish, agrotexnik tadbirlarning sustligi, suv hisobining raqamlashtirilmaganligi, texnologik vositalardan foydalanishning past darajasi, shuningdek, suv tejash madaniyatining yetarlicha shakllanmagani. Ushbu holatlar natijasida hosildorlikning pasayishi, yerlarning sho‘rlanishi, tuproqning zichlashuvi va ekologik muvozanatning buzilishi yuzaga kelmoqda.

Amaliy natijalarga erishish uchun, eng avvalo, suvdan foydalanish mexanizmlarini raqamlashtirish, ya’ni har bir sug‘orish ob’ekti bo‘yicha real vaqt rejimidagi monitoring tizimini yo‘lga qo‘yish zarur. Bu orqali nafaqat suv isrofini kamaytirish, balki adolatli taqsimot va korrupsiyaviy xavflarni bartaraf etish mumkin bo‘ladi.

Shu bilan birga, texnologik transformatsiyani tezlashtirish — ya’ni tomchilatib sug‘orish, lazerli tekislash, agrodrone va IoT qurilmalarini joriy etish — nafaqat suvni tejaydi, balki hosildorlikni 15–20% ga oshiradi. Davlat tomonidan subsidiya, imtiyozli kreditlar va texnik ko‘mak vositalari orqali fermerlarni bunday innovatsiyalarga yo‘naltirish zarur.

ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 3-iyundagi “Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanishni tizimlashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ–180-sonli qarori.
2. G‘ulomov B., To‘xtayev A. Suvdan samarali foydalanish asoslari. – Toshkent: O‘quvchi, 2020. – 148 b.
3. FAO. Water-Saving Technologies in Irrigated Agriculture. – Rome: FAO Publications, 2022. – 112 b.
4. Meliev A. Sug‘orish tizimlarida samaradorlikni oshirish usullari // “Agrosanoat” jurnali. – 2021. – №4. – B. 19–25.
5. IWMI. Suv resurslarini boshqarish va iqlimga moslashuv strategiyalari. – Kolombo: IWMI Report, 2021. – 97 b.
6. Nurmatova D. Qishloq xo‘jaligida innovatsion sug‘orish texnologiyalari // “Yosh olim” ilmiy to‘plami. – 2022. – №2. – B. 33–39.
7. Abdullayev M. Sho‘rlanish va uning hosildorlikka ta’siri // “O‘zbekiston agronomi” jurnali. – 2020. – №6. – B. 12–17.
8. Dostonbek Bahodir O‘G‘I Eshpulatov (2022). O‘ZBEKISTON AGROSANOAT MAJMUASIDA INNOVATSIYALARNI JORIY QILISH HOLATINI BAHOLASH. Academic research in educational sciences, TSAU (Conference), 16-32.
9. Umurzak, C., Marjona, E., Jonibek, I., & Azamat, A. (2023). Moliyaviy hisobotni aks ettirishda tovar moddiy zaxiralar hisobi dolzarbligi.". Uchinchi renessansda ilmiy-amaliy tadqiqotlarning dolzarb muammolari" mavzusidagi onlayn konferensiyasi, 2(10), 64-66.
10. Chorshanbiev, U., & Guzalxon, O. (2023). INNOVATION DEVELOPMENT STRATEGIES IN ENSURING THE COMPETITIVENESS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES. Modern Science and Research, 2(12), 1274-1277.