

SUV RESURSLARIDAN FOYDALANISHDA RESURSNI TEJOVCHI USULLAR VA ULARNI JORIY ETISH BOSQICHLARI

Abduzoirov Javohir Qurbonovich

Termiz Iqtisodiyot va servis universiteti
magistratura bo`limi 2-bosqich talabasi

Suv - insoniyat hayoti, tabiat muvozanati va iqtisodiyotning barcha tarmoqlari uchun asosiy resurslardan biridir. Global iqlim o'zgarishlari, aholining ortib borishi, sanoat va qishloq xo'jaligining kengayishi natijasida suv resurslariga bo'lgan talab yildan-yilga oshib bormoqda. Ayniqsa, mamlakatimiz kabi qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda suv muammosi tobora dolzarb masalaga aylanmoqda. Shu sababli, suvdan oqilona foydalanish va uni tejevchi usullarni joriy etish nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va ijtimoiy ahamiyat kasb etadi.

Yuzaki qaraganda suv tugamaydigan manba bo'lib tuyulishi mumkin, ammo amalda ichimlik va irrigatsiya uchun yaroqli suv zaxiralari cheklangan. Mamlakatimizning katta qismi Amudaryo va Sirdaryo havzalariga bog'liq bo'lib, ushbu daryolar oqimi ham iqlim o'zgarishi, suv manbalarining ifloslanishi va ortiqcha foydalanish tufayli kamayib bormoqda. Suvni tejash orqali yer osti suvlarining haddan tashqari tortib olinishi kamayadi, bu esa cho'llanish, sho'rlanish va tuproq eroziyasi kabi ekologik muammolarning oldini olishga xizmat qiladi. Shuningdek, suvning noto'g'ri ishlatilishi natijasida yuzaga keladigan botqoqlanish va zax yerlar soni ham kamayadi.

Respublikamiz suvining qariyb 90 foizi qishloq xo'jaligida sug'orish uchun sarflanadi. An'anaviy ochiq ariqlar orqali sug'orish usullari suvning katta qismini bug'lanish, sızma va noto'g'ri taqsimot orqali yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Buning oqibatida nafaqat suv zaxiralari behuda sarflanadi, balki ekinlarning hosildorligi ham pasayadi. Tomchilatib sug'orish, purkagichli sug'orish va lazer yordamida yer tekislash kabi ilg'or texnologiyalar suvni bevosita o'simlik ildizlariga yetkazib, yo'qotishlarni kamaytiradi. Bunday usullar 30-50% gacha suv tejash bilan birga, hosildorlikni 20-40% gacha oshirishga yordam beradi.

Zamonaviy texnologiyalar suvni tejashda muhim rol o'ynaydi. Masalan, aqlli sug'orish tizimlari (Smart Irrigation) namlik sensorlari, IoT qurilmalari va mobil ilovalar orqali real vaqt rejimida o'simliklar ehtiyojiga qarab suvni avtomatik tarzda taqsimlaydi. Bu esa fermerning vaqti, kuchi va suv sarfini sezilarli darajada tejaydi. Dronlar va sun'iy yo'ldoshlar orqali yer namligi, hosil holati va suv taqsimotining

aniqligi oshiriladi. Shuningdek, geomuhandislik asosida tayyorlangan suv taqsimoti xaritalari va sun'iy intellekt vositasida tuzilgan prognozlar suvdan maksimal samarali foydalanish imkonini yaratadi.

Suvni tejash orqali faqat ekologik emas, balki iqtisodiy yutuqlarga ham erishiladi. Masalan, suv nasoslarining kam ishlatilishi, energiya sarfini kamaytiradi. Sug'orishda mehnat unumdorligi oshib, inson resurslariga bo'lgan ehtiyoj qisqaradi. Shu bilan birga, suv bilan bog'liq texnik xizmat ko'rsatish, qurilish va ta'mirlash xarajatlari kamayadi. Ayniqsa, kichik va o'rta fermer xo'jaliklari uchun bu sezilarli darajada foyda keltiradi. Tejamkor sug'orish tizimlariga qilinadigan dastlabki sarmoya bir necha yillik hosildorlik ortishi orqali o'zini oqlaydi.

Resursni tejoyvchi usullarni joriy etish barqaror rivojlanishning muhim yo'nalishlaridan biridir. Bu nafaqat hozirgi avlod ehtiyojlarini ta'minlash, balki kelajak avlodlar uchun ham suv resurslarini saqlab qolish maqsadida amalga oshiriladi. Iqlim o'zgarishlari va suv tanqisligi sharoitida, suvni tejashga qaratilgan yondashuvlar mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi, suv xavfsizligi va ekologik xavfsizligini ta'minlashga xizmat qiladi. Buning uchun hukumat, fermerlar, ilmiy-tadqiqot muassasalari va aholi o'rtasida hamkorlik zarur.

Suv resurslarini tejash - bu bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biridir. Tejamkorlik faqat iqtisodiy emas, balki ekologik va ijtimoiy barqarorlikka erishish yo'lida muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Ilg'or va innovatsion texnologiyalarni joriy etish, suvni boshqarish tizimini takomillashtirish va jamiyatda suv madaniyatini oshirish orqali biz suv resurslaridan samarali va oqilona foydalanishga erishamiz. Bu esa nafaqat bugungi kun muammolarini hal qiladi, balki ertangi kun uchun ham mustahkam zamin yaratadi.

Tadqiqotlar ko'rsatishicha suv resurslaridan foydalanishda resursni tejoyvchi usullarning rivojlanishi bi necha bosqichlarini bosib o'tdi. Suv resurslaridan foydalanishda tejoyvchi texnologiyalar va yondashuvlarning rivojlanish jarayoni insoniyat taraqqiyoti, ilm-fan yutuqlari va iqlim-atrof-muhit sharoitlariga mos ravishda bosqichma-bosqich shakllangan. Bu rivojlanish bosqichlari shunchaki texnologik yangilanishlarni emas, balki suvdan foydalanish madaniyati, boshqaruv tizimlari va siyosiy qarashlarning ham o'zgarishini ifodalaydi. Quyida resursni tejoyvchi usullarning tarixiy va zamonaviy bosqichlari tizimli tarzda yoritib beriladi.

Birinchi bosqich an'anaviy (boshlang'ich) bosqich ya'ni oddiy sug'orish va tabiiy oqimlardan foydalanish deb nomlash mumkin bo'lib, unda ilk bosqichlar, asosan, tabiat bergan shart-sharoitlarga mos ravishda suvdan foydalanish bilan tavsiflanadi. Daryo, soy va ariq tizimlaridan bevosita suv olish orqali ochiq sug'orish ishlari olib

borilgan. Bu davrda suvning tejab-tergab foydalanilishi haqida ilmiy asoslangan yondashuvlar mavjud bo'lmagan, texnologik imkoniyatlar esa cheklangan bo'lgan. Sug'orish tizimlari sathiy va ochiq ko'rinishda bo'lib, suvning katta qismi bug'lanish va sızma natijasida yo'qotilgan.

Ikkinchi bosqich esa, mexanizatsiyalashgan bosqich ya'ni muhandislik inshootlari va dastlabki samaradorlik bosqichi sanaladi. XX asrning o'rtalaridan boshlab suvdan foydalanishda texnik taraqqiyot muhim rol o'ynay boshladi. Sug'orish tizimlariga nasoslar, drenaj tizimlari, beton ariqlar va sug'orish grafigi asosida boshqariladigan mexanik inshootlar joriy etildi. Bu bosqichda suv sarfini nazorat qilish imkoniyati biroz yaxshilandi, ammo haligacha intensiv usullar ustuvor edi. Bunda suv tejashga emas, ko'proq suv bilan ko'proq mahsulot olishga e'tibor qaratilgan. Shunga qaramay, bu bosqich resursni tejash yo'lida ilk qadam sifatida e'tirof etiladi.

Uchunchi bosqichda tejamkor texnologiyalar bosqichi bo'lib tomchilatib va purkagichli sug'orish joriy etildi. XX asrning oxiri va XXI asr boshlarida dunyo bo'yicha suv tanqisligi kuchayishi, global iqlim o'zgarishi va ekologik muammolarning keskinlashuvi sababli ilg'or resursni tejoychi texnologiyalar joriy qilina boshlandi. Ayniqsa, tomchilatib va purkagichli sug'orish tizimlari keng ommalasha boshladi. Bu usullar orqali suv bevosita o'simlik ildizlariga yetkazilib, bug'lanish va sızma yo'qotishlari sezilarli kamaytirildi. Shu bilan birga, lazer yordamida yer tekislash, tuproqni mulchalash, suvni kechasi berish kabi agrotexnik tadbirlar ham resursni tejashga xizmat qila boshladi.

Innovatsion va raqamli texnologiyalar bilan bog'liq to'rtinchi bosqichida aqlli boshqaruv va avtomatlashtirish tizimlari joriy etildi. Zamonaviy davrda resursni tejash nafaqat texnik vositalar, balki axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida ham amalga oshirilmoqda. Aqlli (smart) sug'orish tizimlari, IoT (Internet of Things) texnologiyasi, namlik va harorat sensorlari, GPS nazorati, dronlar va sun'iy yo'ldoshlar orqali real vaqt rejimida monitoring va boshqaruv imkoniyatlari yaratilmoqda. Bunda suv faqat zarur bo'lgan vaqtda va miqdorda taqsimlanadi, bu esa resurslarning maksimal tejab-tergab ishlatilishini ta'minlaydi. Shuningdek, ushbu bosqichda suvni qayta ishlash, yomg'ir suvini yig'ish va biofiltratsiya kabi ekologik muvozanatni saqlovchi innovatsiyalar keng qo'llanmoqda.

Bugungi kunga kelib beshinchi bosqich ya'ni barqaror rivojlanish bosqichi, integratsiyalashgan suv resurslari boshqaruvini o'z ichiga olgan bosqich sanalanib, mohiyatiga ko'ra hozirgi va kelajakdagi eng ilg'or bosqich bu – barqarorlik va tizimlashtirishga asoslangan integratsiyalashgan suv resurslari boshqaruvi (Integrated Water Resources Management) hisoblanadi. Bu yondashuvda suv resurslari ijtimoiy,

iqtisodiy, ekologik va siyosiy omillarni uyg'unlashtirgan holda boshqariladi. Suvni tejash nafaqat texnologik, balki madaniy, huquqiy va institutsional choralar orqali amalga oshiriladi. Suvni baham ko'rish, suv tariflarini oqilona belgilash, aholi ishtirokini kuchaytirish, iqlimga moslashuv choralari va xalqaro hamkorlik kabi yondashuvlar bu bosqichning asosi hisoblanadi.

Tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy qilish ana'anaviy usulga nisbatan baholash natijalari shuni ko'rsatdiki qo'shimcha mahsulot olish, mehnat unumdorligi va iqtisodiy samaradorlik koeffitsientlari birdan katta qiymatga ega bo'ldi, demak bundan kelib chiqib innovatsion texno-logiyani joriy etish "maqsadga muvofiq" degan xulosaga kelish mumkin bo'ladi.

Tadqiqotlarimiz natijasida, tomchilatib sug'orish texnologiyasini an'anaviy texnologiyaga nisbatan bir qator afzalliklari hamda kamchilik-larini aniqlashga muvaffaq bo'ldik.

Tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy qilish natijadorligini baholash ¹

Ko'rsatkich nomi	O'lchov birligi	Qiymati
An'anaviy sug'orish usulida 1 ga yerdan olingan maxsulot	tonna	2,9
Tomchilatib sug'urio'shusulida 1 ga yerdan olingan maxsulot	tonna	4,5
Qo'shimcha mahsulot olish koeffitsienti	-	1,6
An'anaviy sug'orish usulida mexnat unumdorligi	tonna/kishi soat	0,032
Tomchilatib sug'urish usulida mexnat unumdorligi	tonna/kishi soat	0,055
Mehnat unumdorligi koeffitsienti	-	1,7
An'anaviy sug'orish usulida 1 ga yerdan olingan	ming so'm	9425,0
Tomchilatib sug'urish usulida 1 ga yerdan olingan	ming so'm	14625,0
Iqtisodiy samaradorlik koeffitsienti	-	1,6

Ularning afzalliklari quyidagilardan iborat:

¹ Муаллифнинг илмий-тадқиқотлари асосида ишлаб чиқилган.

– suvning ko‘p miqdorda tejalishi – o‘simlikning faqat ildiz qismi ho‘llanadi, bug‘lanib isrof bo‘ladigan suv miqdori kamayadi, suvning agatdan o‘tishidagi nobudgarchilikka yo‘l qo‘yilmaydi. Bir gektar g‘o‘za uchun suv sarfi tomchilatib sug‘orishda 3,5 ming m³ ni, an‘anaviy sug‘orishda esa, 8,5-9 ming m³ ni tashkil etib, 5-5,5 ming m³ yoki 60-65 foiz suv tejaladi;

– elektr energiya, mehnat sarfi, yonilg‘i-moylash (YoMM) va boshqa materiallar tejaladi. Tomchilatib sug‘orishda kam suv talab etilishi natijasida nasoslarning ishlashi uchun elektr quvvati yoki dizel yonilg‘isi kam sarflanadi, 1 ga g‘o‘za maydoniga sug‘orish uchun mehnat sarfi 2,5-3 marta, yonilg‘i mahsulotlari sarfi 90-100 litrga tejaladi;

– mineral o‘g‘itlar 30-40 foiz tejaladi – oddiy sug‘orishda 1 gektar g‘o‘za maydoniga 600 kg azot o‘g‘iti, 200 kg fosfor, 100 kg kaliy sarflansa, tomchilatib sug‘orishda 350 kg azot, 150 kg fosfor, 75 kg kaliy sarflanadi. Mineral o‘g‘itlarning o‘zlashtirilishi 90-95 foizni, an‘anaviy sug‘orishda esa, 30-38 foiz bo‘ladi. Sug‘orish vaqtida eritilgan o‘g‘itlar bevosita ildiz zonasiga kirib, ozuqa moddalar tez so‘riladi. Bu o‘g‘it berishning eng samarali usulidir;

– mahsulot hosildorligi va sifati yuqoriligi – tomchilatib sug‘orishda hosilning erta pishish kuzatiladi. Namning o‘simliklar ildiz tizimiga aniq tushishi va o‘g‘itlar to‘liq o‘zlashtirilishi hisobiga an‘anaviy sug‘orishga nisbatan hosildorlik 50-55 foizga yuqori bo‘ladi;

– tomchilatib sug‘orish drenaj qurilishini talab qilmaydi, natijada 10 foiz ekin yer qo‘shiladi, yer osti suvlari va tuzlar yuqoriga ko‘tarilmaydi, tuproq tuzilmasi saqlanib qoladi;

– mineral o‘g‘itlarni kam foydalanish va sug‘orish suvlarini tashlamalarga chiqarilmasligi va boshqa omillar tufayli ushbu texnologiyani joriy qilish tuproq, o‘simlik va atmosferani ekologiyasini birmuncha yaxshilash imkonini beradi;

– tuproqqa suv singishi turlicha va yuzasi o‘ta notekis bo‘lgan yer maydonlarini sug‘orish imkoniyati yaratiladi, tomchilatib sug‘orish tizimi jo‘yatlarda joylashadi va tuproqni ko‘chirmasdan sug‘orish imkonini beradi;

– qator oralarida tuproq butun mavsum mobaynida quruq bo‘lib agrotexnik tadbirlarni bajarishda texnika va odamlar harakatlanishi uchun qulay bo‘ladi;

– begona o‘tlar miqdori kam bo‘ladi, suv o‘simlikning ildiz tizimiga yetkazib berilayotgani sababli atrofdagi yerlar sug‘orilmaydi, g‘o‘zani ildizi yaxshi rivojlanadi va ko‘plab faol ildiz tukchalari hosil bo‘ladi, suv bilan ozuqa moddalarni iste‘mol qilish jadalligi oshadi;

– tomchilatib sug‘orishni joriy qilgan yuridik shaxslarning tomchilatib sug‘orilayotgan yer maydoni 5 yil muddatga yagona yer solig‘idan ozod qilinadi. Bu imtiyoz 1 ga maydon uchun o‘rtacha 150-170 ming so‘mni tashkil etadi

Kamchiliklari quyidagilardan iborat:

– tomchilatib sug‘orishni tashkil qilishda dastlab katta sarmoya talab etilishi, ya’ni xarajatning yuqoriligi. Bir gektar hisobiga o‘rtacha 1500-2000 AQSh dollarini tashkil etadi;

– sug‘orish tizimidagi quvurlar, ayniqsa tomchilatgichlarni loyqa zarrachalari yoki kristallangan tuzlar bilan tiqilib qolishi;

– tomchilatib sug‘orish joriy qilingan yer maydonlarida boshqa qo‘shimcha texnik sug‘orishlar qo‘llab bo‘lmasligi;

– sho‘r tuproqlarda tuzlar miqdorining oshishi;

– elektr energiyasi manbalariga uzoqligi;

– tomchilatib sug‘orish usulini tushunadigan malakali mutaxassislar va kadrlarning yetishmasligi va boshqalar.

Umuman olganda, dunyo amaliyotida suv resurslaridan oqilona va tejamli foydalanish bo‘yicha quyidagi sug‘orish usullaridan keng foydalaniladi, bular yer ustidan egatlab va cheklarga bo‘lib bostirib sug‘orish usuli; yomg‘irlatib sug‘orish usuli; tomchilatib sug‘orish usuli; tuproq ostidan sug‘orish usuli; egatlarga plyonka to‘shab sug‘orish; xitoy texnologiyasi bo‘yicha plyonka ostida tomchilatib sug‘orish usuli, polimer ko‘chma lotoklar yordamida g‘o‘zani sug‘orish, egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orish, o‘q ariqlarni kuzgi bug‘doy somoni bilan mulchalab sug‘orish, pulsar usulida sug‘orish, meva-uzum bog‘larini mahalliy cheklangan atmosfera yog‘in suvlari bilan sug‘orish usuli va boshqalar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 1 martdagi PQ-144-son "Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori. www.lex.uz

2. Маткаримов М. Сув тежовчи ва муҳофаза қилувчи технологияларни қўллаш жараёнларини бошқариш / Автореф. дис... иқтисод. фан. номзоди. - Самарқанд: 2006. -9 б.

3. Султанов А., Худойберганов З., Кўчқорова С. Сув хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. -Тошкент, 2007. - 98 б.