

QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI SUG‘ORISHDA TOMCHILATIB SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI VA ISHGA TUSHURISH TARTIBI

ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ПРИ ПОЛИВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ПОРЯДОК ИХ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

DRIP IRRIGATION TECHNOLOGIES IN IRRIGATING AGRICULTURAL CROPS AND THE PROCEDURE FOR THEIR COMMISSIONING

Xodjayeva Nodira Odiljon qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, “Gidrotexnika va meliorativ inshootlar” kafedrası q.x.f.f.d. katta o‘qituvchi

Shamshidinova Mushtariy Pattojon qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Agrobiologiya fakulteti Professional ta‘lim yo‘nalishi 3-bosqich 14-guruh talabasi

Mahkamboyeva Jasmina Isomiddin qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, Agrobiologiya fakulteti Professional ta‘lim yo‘nalishi 3-bosqich 14-guruh talabasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligi ekinlarini tomchilatib sug‘orish texnologiyasining mohiyati, agrotexnik ustunliklari, suv va energiya tejamkorligi, uni qishloq xo‘jaligida qo‘llash imkoniyatlari, hamda tizimni ishga tushurish bosqichlari haqida ma‘lumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *tomchilatib sug‘orish, suv tejamkor texnologiyalar, irrigatsiya tizimi, dala nam sig‘imi, filtratsiya, fertigatsiya, lateral quvurlar, gidromodul, suv resurslari, hosildorlik, agrotexnika, bosim regulyatori, sug‘orish me‘yori, qishloq xo‘jaligi ekinlari, namlik rejimi.*

Аннотация: *В данной статье представлена информация о сущности технологии капельного орошения сельскохозяйственных культур, агротехнических преимуществах, экономии воды и энергии, возможностях ее применения в сельском хозяйстве, а также этапах запуска системы.*

Ключевые слова: *капельное орошение, водосберегающие технологии, ирригационная система, влагоемкость поля, фильтрация, фертигация, боковые трубы, гидромодуль, водные ресурсы, продуктивность, сельскохозяйственные технологии, регулятор давления, норма орошения, сельскохозяйственные культуры, режим влажности.*

Annotation: *This article provides information on the essence of the drip irrigation technology for agricultural crops, its agrotechnical advantages, water and energy efficiency, possibilities for its application in agriculture, and the stages of system implementation.*

Keywords: *drip irrigation, water-saving technologies, irrigation system, field moisture capacity, filtration, fertigation, lateral pipes, hydromodule, water resources, productivity, agricultural technology, pressure regulator, irrigation rate, agricultural crops, moisture regime.*

Kirish.

So‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi, yog‘ingarchilikning qisqarishi va suv resurslarining kamayishi irrigatsiya tizimlariga zamonaviy yondashuvni talab qilmoqda. An‘anaviy ariqlab yoki yomg‘irlatib sug‘orish usullari suvning katta qismini yo‘qotishga olib keladi: bug‘lanish, sizib ketish, notekis taqsimlanish natijasida suvning samaradorligi 40–50% dan oshmaydi. Shu bois tomchilatib sug‘orish texnologiyasi O‘zbekiston sharoitida ham strategik ahamiyat kasb etmoqda. Mazkur texnologiya suvni kichik dozalarda, aynan o‘simlikning ildiz qismiga uzatish orqali suv tejamkorligini ugungi kunda global iqlim o‘zgarishi, chuchuk suv resurslarining cheklanganligi hamda qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanish samaradorligini oshirish zarurati tomchilatib sug‘orish texnologiyalarini joriy etishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Ayniqsa, O‘zbekiston Respublikasida sug‘oriladigan yerlar qishloq xo‘jaligi yalpi mahsulotining asosiy qismini ta‘minlab berayotgan bir sharoitda suv tejavchi innovatsion texnologiyalarni qo‘llash strategik ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish, zamonaviy sug‘orish texnologiyalarini joriy etish va ekinlar hosildorligini oshirishga qaratilgan qator farmon va qarorlar qabul qilingan. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “Qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF–5853-son Farmoni hamda 2020-yil 10-iyuldagi PF–6024-son Farmonida suv tejavchi sug‘orish texnologiyalarini keng joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Ushbu hujjatlar tomchilatib sug‘orish tizimlarini amaliyotga tatbiq etish uchun mustahkam normativ-huquqiy asos yaratdi. sezilarli darajada oshiradi. Suv resurslari tanqisligi, iqlim o‘zgarishlari, qurg‘oqchilik chastotasining ortishi qishloq xo‘jaligida irrigatsiya usullarini modernizatsiya qilishni talab etmoqda. Tomchilatib sug‘orish (TST) suvdan samarali foydalanish texnologiyalaridan biri bo‘lib, ekin ildiz zonasiga suvni aniq me‘yorda yetkazish orqali suv sarfini 40–60% gacha kamaytiradi. Jahon amaliyotida TST yuqori hosildorlik va resurs tejamkorligi sababli yetakchi irrigatsiya texnologiyasi sifatida keng qo‘llanilmoqda.

Mazkur maqolada tomchilatib sug‘orish texnologiyasining ilmiy-texnik asoslari, uning qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishdagi afzalliklari hamda tizimni ishga tushirish va ekspluatatsiya qilish tartibi batafsil yoritiladi.

Tomchilatib sug‘orish — suvning past bosimda plastik trubalar orqali ekinning ildiz qismiga tomchi holida yetkazilishidir. Bu jarayonda suvning bug‘lanish va sizib ketish yo‘qotishlari minimal darajaga tushiriladi.

Tomchilatib sug‘orish qishloq xo‘jaligi ekinlarini suv bilan ta‘minlashda eng samarali texnologiyalardan biri hisoblanadi. Suv tanqisligi kuchayib borayotgan sharoitda ushbu

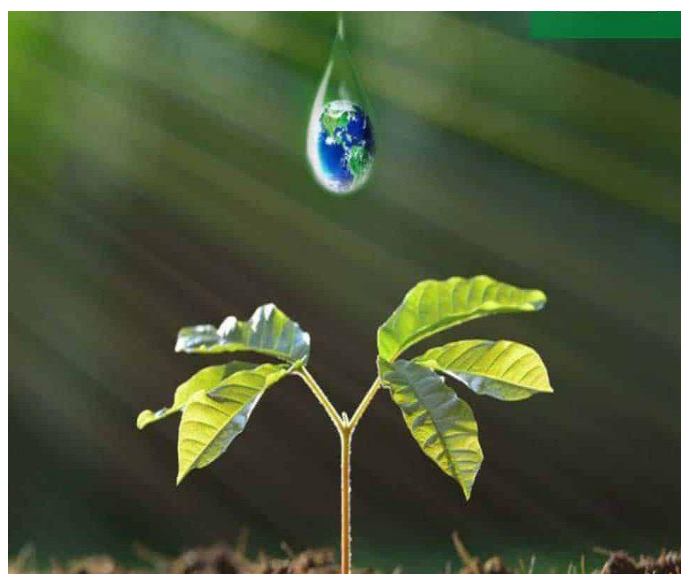
texnologiyaning ahamiyati yanada ortib bormoqda. Tomchilatib sugʻorishning asosiy mohiyati suvning past bosim ostida mayda tomchilar shaklida bevosita oʻsimlik ildiz zonasiga uzatilishidan iborat boʻlib, bu jarayon suv yoʻqotilishini minimal darajaga tushiradi va oʻsimliklarning suvdan foydalanish koeffitsiyentini sezilarli oshiradi. Anʻanaviy sugʻorish usullarida suvning katta qismi bugʻlanish va sizib ketish natijasida yoʻqolsa, tomchilatib sugʻorishda suv faqat oʻsimlikning ehtiyojiga mos miqdorda sarflanadi. Shu bois, mazkur texnologiya yordamida suv tejaliishi 40–60 foizgacha, hosildorlik esa 20–40 foizgacha oshishi ilmiy tajribalar orqali tasdiqlangan.

Tomchilatib sugʻorishda suv tuproqning faqat faol ildiz qatlami — 20–40 sm chuqurlikda namlanadi. Bu jarayon dizaynlangan gidromodul asosida olib boriladi. Namlikning dala nam sigʻimi (DNS) 70–80% darajada ushlab turilishi fotosintez jarayonining barqarorligiga, oziqa elementlarining oʻzlashtirilishiga va natijada hosildorlikning oshishiga xizmat qiladi.

Texnologiyaning ilmiy asosi quyidagilarni oʻz ichiga oladi:

- gidravlik hisoblar,
- kapillyar suv harakati,
- namlikning vertikal va gorizontalar tarqalishi,
- tuproqning mexanik tarkibiga mos sugʻorish rejimini belgilash.

Tomchilatib sugʻorish tizimi bir qancha texnik unsurlardan tashkil topadi. Ularning tarkibiga suv manbai, nasos agregati, filtrlar majmuasi, magistral va taqsimlovchi quvurlar, tomizgich lentalar hamda oʻgʻit berish moslamalari kiradi. Tizimning samarali ishlashi ushbu elementlarning toʻgʻri joylashtirilishi va oʻzaro mos ishlashiga bogʻliq boʻladi. Suv dastlab nasos yordamida olinadi va filtrlar orqali tozalanadi. Filtrlash tizimi tomchilatib sugʻorishning eng muhim boʻgʻini boʻlib, suvdagi qum, loy, organik qoldiqlar va mexanik aralashmalar tomizgichlarning berkilishining oldini oladi. Tozalangan suv magistral quvur orqali dala boʻylab taqsimlanadi va tomizgich lentalar yordamida oʻsimlik qatori boʻylab bir tekis tarqaladi.



Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tomchilatib sug'orilgan maydonlarda:

- paxta hosildorligi 20–35%,
- sabzavotlar 30–50%,
- bog'dorchilik ekinlari 25–40% ga oshadi.

Tizimni ishga tushirish tartibi bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. Eng avvalo, dalani lazerli yoki oddiy tekislagich yordamida tekislash tavsiya etiladi, chunki yerning noto'g'ri nishabligi suvning notekis taqsimlanishiga olib keladi. Keyingi bosqichda loyiha asosida quvurlar o'rnatiladi, filtrlar joylashtiriladi va nasos agregati ulanadi. Tizim to'liq yig'ilgach, quruq sinov o'tkazilib, barcha ulanish joylari zichligi tekshiriladi. Shundan so'ng nam sinov bosqichi bajarilib, suv tizim orqali o'tkaziladi va tomchilarning chiqish me'yori nazorat qilinadi. Filtrlar birinchi ishga tushirilishdayoq yuvib tashlanadi, chunki montaj jarayonida quvurlar ichiga tushgan mayda zarrachalar tomizgichlarni to'sib qo'yishi mumkin. Bosim me'yori odatda 0,6–1,5 atmosfera oralig'ida bo'lib, undan past bo'lsa tomchilar chiqishi sustlashadi, yuqori bo'lsa lentaning yorilish xavfi oshadi.

Tomchilatib sug'orish texnologiyasidan foydalanishda agrotexnik qoidalar ham muhim o'rin tutadi. Har bir ekin turi uchun suv sarfi, sug'orish chastotasi va namlik darajasi turlicha bo'lib, u o'simlikning rivojlanish bosqichlariga qarab belgilanadi. Masalan, sabzavot ekinlarida sug'orish doimiy va kam miqdorda berilishi lozim bo'lsa, bog' va uzumzor ekinlarida suv nisbatan ko'proq, ammo uzun muddatli interval bilan beriladi. Shuningdek, tuproqning mexanik tarkibi, iqlim sharoiti, yerning sho'rlanish darajasi kabi omillar ham sug'orish me'yoriga ta'sir ko'rsatadi.

Ushbu texnologiyaning eng katta ustunliklaridan yana biri — fertigatsiya, ya'ni o'g'itlarni suv bilan birga berish imkoniyatidir. O'g'itlar bevosita o'simlik ildiz zonasiga tushgani sababli ularning o'zlashtirilish darajasi 20–30 foizga oshadi, natijada o'g'it sarfi kamayadi va ekologik xavfsizlik ta'minlanadi. Bundan tashqari, tuproqning strukturasi buzilmaydi, yuzaki qotish va yuvilish kuzatilmaydi, begona o'tlar kamroq chiqadi.

So'nggi yillarda O'zbekiston olimlari tomonidan tomchilatib sug'orish texnologiyalarini qishloq xo'jaligida joriy etish masalalari keng ko'lamda ilmiy jihatdan o'rganilmoqda. Jumladan, Sh.R. Mustafoyev tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda tomchilatib sug'orish texnologiyasining an'anaviy sug'orish usullariga nisbatan suv resurslarini 45–50 foizgacha tejashi hamda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini barqaror oshirishi ilmiy asoslab berilgan. Ushbu tadqiqotlar suv resurslaridan oqilona foydalanish masalalarida muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

A.X. Qodirovning ilmiy ishlari sho'rlangan tuproqlarda tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llashning agroekologik jihatlariga bag'ishlangan bo'lib, olim tomonidan ushbu sug'orish usuli tuproq sho'rlanish jarayonlarini cheklashi, ildiz zonasida optimal namlik rejimini shakllantirishi va yerlarning meliorativ holatini yaxshilashi isbotlangan. Bu esa tomchilatib sug'orish texnologiyasining ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyatini ko'rsatadi.

B.S. Islomov o'z ilmiy tadqiqotlarida tomchilatib sug'orish tizimlarini loyihalash va gidravlik hisoblash masalalariga alohida e'tibor qaratgan. Olimning xulosalariga ko'ra, sug'orish tizimlarini to'g'ri loyihalash, quvurlar diametri va bosim ko'rsatkichlarini ilmiy asosda tanlash sug'orish jarayonining bir xilligini ta'minlab, tizimning texnik ishonchligini oshiradi.

D.A. Jo'rayev tomonidan chop etilgan ilmiy maqolalarda tomchilatib sug'orish texnologiyasining meva-sabzavot ekinlarini yetishtirishdagi iqtisodiy samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari ushbu texnologiya ishlab chiqarish tannarxini kamaytirib, yuqori iqtisodiy foyda olish imkonini berishini ko'rsatadi, bu esa uni fermer xo'jaliklari uchun iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq texnologiya sifatida tavsiflaydi.

U.A. Karimovning ilmiy ishlarida tomchilatib sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish va zamonaviy boshqaruv texnologiyalari bilan integratsiyalash masalalari yoritilgan. Olim avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari orqali suv va energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkinligini ilmiy jihatdan asoslab bergan.

Shuningdek, S.S. To'xtayevning tadqiqotlari tomchilatib sug'orish texnologiyalarining ekologik barqarorlikni ta'minlash, yer unumdorligini saqlash va qishloq xo'jaligini iqlim o'zgarishiga moslashtirishdagi rolga bag'ishlangan. Olimning xulosalariga ko'ra, tomchilatib sug'orish suv tejovchi va ekologik jihatdan maqbul texnologiya bo'lib, uzoq muddatli barqaror qishloq xo'jaligi rivojini ta'minlashga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, yuqoridagi olimlar ilmiy ishlaridan kelib chiqib quyidagi xulosalarga ega bo'ldim: tomchilatib sug'orish qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suvdan foydalanish samaradorligini oshirishning eng muhim texnologiyalaridan biridir. Texnologiyaning to'g'ri loyihalaniishi va ishga tushurish tartibiga amal qilinishi suvni tejash, hosildorlikni oshirish, tuproq sho'rlanishini kamaytirish hamda agrotexnik jarayonlarni optimallashtirish imkonini beradi. O'zbekistonning qurg'oqchil iqlim sharoitida bu texnologiya yildan-yilga dolzarblik kasb etmoqda.

Tomchilatib sug'orish texnologiyasi suv resurslarini tejash, hosildorlikni oshirish, o'g'itlardan samarali foydalanish va tuproqning meliorativ holatini yaxshilashda eng zamonaviy va istiqbolli yechimlardan biridir. Tizimning to'g'ri loyihalaniishi, sifatli montaj qilinishi va belgilangan tartibda ishga tushirilishi uning samaradorligini yanada oshiradi. Shu sababli qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda tomchilatib sug'orish texnologiyalaridan keng foydalanish kelajakda barqaror qishloq xo'jaligi rivojining muhim omillaridan biri bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. arxiv.uz
2. Rahimov A. Irrigatsiya asoslari. Toshkent: TIAME, 2019.
3. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi. Tomchilatib sug'orish bo'yicha metodik qo'llanma, 2022.

4. Abdullayev U., Karimov B. Sug'orish tizimlarida suvdan samarali foydalanish texnologiyalari. Toshkent: Fan, 2020.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF–5853-son Farmoni. — Toshkent, 2019-yil 23-oktabr.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish va suv tejavchi texnologiyalarni joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" PF–6024-son Farmoni. — Toshkent, 2020-yil 10-iyul.
7. Mustafoyev Sh.R. Tomchilatib sug'orish texnologiyalarining qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga ta'siri // Qishloq xo'jaligi va melioratsiya muammolari ilmiy jurnali. — Toshkent, 2018. — B. 45–49.
8. Qodirov A.X. Sho'rlangan tuproqlarda tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llashning agroekologik asoslari // Irrigatsiya va melioratsiya ilmiy maqolalar to'plami. — Toshkent, 2019. — B. 62–67.
9. Islomov B.S. Tomchilatib sug'orish tizimlarini loyihalash va gidravlik hisoblash usullari // TIQXMMI ilmiy ishlari to'plami. — Toshkent, 2020. — B. 30–35.
10. Jo'rayev D.A. Meva-sabzavot ekinlarida tomchilatib sug'orish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi // Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti ilmiy jurnali. — Toshkent, 2021. — B. 78–83.