

QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARIDA TOMCHILATIB SUG'ORISH
TIZIMLARINING TEXNIKA VA TEXNOLOGIYASI SAMARADORLIGINI
OSHIRISH

Abdullayev Mehriddin Sadriddin o'g'li
Abdullazoda Sherzodbek Abduvali o'g'li
Tilovmurodov Shohruh Akmalovich

*“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash
muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti 2-bosqich magistrantlari*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada, tomchilatib sug'orish, uning tarixan rivojlanish davri aks etgan bo'lib hamda tomchilatib sug'orish kim tomonidan ixtiro qilinganligi va qachondan boshlab bu sug'orish turi amaliyotga tadbiiq qilina boshlanganligi hamda tomchilatib sug'orish butun jamiyat manfaati uchun hozirgi suv tanqisligi sharoitida eng afzal sug'orish turi bo'lib qolayotganligi aks etgan. Tomchilatib sug'orish butun dunyoda suvni tejash, mavjudligi nuqtai nazaridan butun insoniyatga foydali bo'lgan va bo'lib qolmoqda.*

Kalit so'zlari: *suv, tomchilatgich, texnika, texnologiya, tizim, suv manbai, sug'orma dehqonchilik.*

Abstract: *In this article, drip irrigation, its historical development period is reflected, and who invented drip irrigation and when this type of irrigation began to be put into practice, and drip irrigation is currently used for the benefit of the whole society. it is reflected that it remains the most preferred type of irrigation in the conditions of water scarcity. Drip irrigation has been and continues to be beneficial to all mankind in terms of water conservation and availability.*

Keywords: *water, drip, technique, technology, system, water source, irrigated agriculture.*

Аннотация: *В данной статье отражено капельное орошение, исторический период его развития, а также кто изобрел капельное орошение и когда этот вид орошения стал внедряться в практику, а капельное орошение используется в настоящее время на благо всего общества. отражено, что он остается наиболее предпочтительным видом орошения в условиях маловодья. Капельное орошение было и остается полезным для всего человечества с точки зрения сохранения и доступности воды.*

Ключевые слова: *вода, капельница, техника, технология, система, источник воды, орошаемое земледелие.*

KIRISH

Tomchilatib sug'orish – maxsus filtrlar yordamida tozalangan suv tomchilatgichlar orqali tomchi shaklida tuproqqa berilib, o'simlikning ildiz tizimi joylashgan qatlamini o'zini (lokal) namoqtiradi, shuning uchun sug'orish suvi bosim ostida quvurlar orqali har bir o'simlikka yoki o'simliklar qatoriga yetkazilib, vegetatsiya davrida o'simlikning suvga bo'lgan talabini ta'minlab turadi. Bu usulda suv bilan birgalikda mineral o'g'itlarni eritilgan holda tuproqqa berish mumkin.

Uzoq qadimdan Sharq mamlakatlarida daraxtlarni sug'orishda dehqonlar turli suv tejovchi usullarni qo'llab kelishgan. Ularning orasida suvni to'g'ridan-to'g'ri daraxtning ildiz qismiga yetkazib berish doimo ahamiyatli bo'lib kelgan. Buning uchun, asosan daraxtning ildizi yaqinida tuproqqa ko'milgan sopol xumchalardan foydalanilgan. Sopol xumchaga quyib qo'yilgan suv sekin sizib, tuproqni namlashi natijasida daraxt ildiziga kerakli miqdorda suv yetkazib berilgan. Xumchadagi suv sathi pasayishi tezligini hisobga olgan holda, ma'lum muddatdan so'ng unga yana suv quyib turilgan. Mazkur amal vegetatsiya davrida izchil amalga oshirilgan. Bunda hech qanday ariqqa hojat bo'lmagan, daraxtlar esa gurkirab rivojlangan. Bugungi kundagi tomchilatib sug'orish tizimlarini yaratishning asosi 1886-yilda hozirgi Afg'oniston hududida, suvni sopol quvurlar yordamida har bir daraxtning ildiz qismiga yetkazib berishni tadqiq qilishdan boshlangan. 1913-yilga kelib, AQSHning Kolorado universiteti tadqiqotchisi B. Xauz tomonidan o'simlikning faqatgina ildiz qatlamini namlash asosida sug'orishga ishlatilayotgan suv miqdorini kamaytirish tizimi ommaga namoyish qilingan. O'tgan asrning 20- yillari davomida Germaniya olimlari sug'orish uchun suvni teshikli quvurlar asosida berish vositasida boshqariluvchi sug'orish tizimini ishlab chiqdilar. Lekin ushbu sug'orish usullarining samaradorligi zamonaviy tomchilatib sug'orish tizimlari samaradorligidan ancha past edi.

Tomchilatib sug'orish usulidan foydalanish 1980-yildan keyin ayniqsa, kuchaydi va 2000-yilga kelib, dunyo miqyosida tomchilatib sug'orish tizimlari joriy qilingan ekin maydonlari 3,2 mln. gektardan ortib ketdi. Tomchilatib sug'orish usulini qo'llashda Isroil, Kipr, AQSH, Italiya, Avstraliya va Iordaniya kabi mamlakatlarda juda katta yutuqlarga erishildi.

O'zbekiston sharoitida tomchilatib sug'orish tizimlarini qo'llashning rivojlanishi. O'zbekiston sharoitida tomchilatib sug'orish tizimlari, asosan 1975-yildan boshlab, tajriba tariqasida bog' va uzumzorlarda tadbiiq qilina boshlangan. 1975-yilda ISMITI (sobiq SANIIRI) ning Jizzax viloyati Zomin tumanidagi tajriba xo'jaligida avval 10 ga, keyinchalik 200 ga maydondagi uzumzorni, 1977-yilda Xorazm viloyatining Xiva tumanida 1,5 ga maydondagi

bog'ni, Shredyer nomidagi bog'dorchilik va uzumchilik ilmiy tadqiqot institutining 2,0 ga maydondagi bog'ini sug'orish uchun mahalliy sharoitlarda yaratilgan tomchilatib sug'orish tizimlari joriy qilingan.

O'zbekistonda 1975-2000-yillar oralig'ida, qurilgan tomchilatib sug'orish tizimlaridan biri – Qashqadaryo viloyati “Varganza” xo'jaligidagi anorzorni tomchilatib sug'orish tizim (1990-yilda qurilgan) hozirgi kunda ham faoliyat yuritmoqda. Tadqiqotlar asosida, mazkur tomchilatib sug'orish tizimlarini odatdagi, egatlab sug'orishga nisbatan suvni bir necha martagacha kam sarflashi aniqlangan. Jumladan, bog' va uzumzorlarda sug'orishga byerilgan suv, odatdagiga nisbatan 60 % gacha, paxta etishtirishda esa 40 % gacha kam sarflangan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tomchilatib sug'orish usuli ekinlarni sug'orish usullari orasida nisbatan yangi sanaladi va uning o'ziga xosligi suvni bosim ostida o'simlikkacha yetkazib berishi bilan belgilanadi. Tomchilatib sug'orish usuli o'simlikning suvga bo'lgan ehtiyojiga teng miqdordagi suvni zarur muddatda uning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan suv taqsimlovchi doimiy tarmoqdan iborat. Tomchilatib sug'orish usulining boshqa sug'orish usullaridan farqli jihati shundan iboratki, mazkur sug'orish usulida tuproqning namligi va uni yaratish uchun berilayotgan suv boshqariladi. Odatdagi egatlab sug'orish usulida, suv egatga oqizilgandan so'ng, dalaning bir qismida tuproqning namligi haddan ortib ketsa, boshqa qismida suv yaxshi oqmaganligi tufayli tuproq yaxshi namlanmaydi. Egatlab sug'orilganda sug'orishdan keyin, tuproqda namlikni haddan ziyod ortishi ekinni suvga bo'ktirsa, sug'orishlar orasidagi vaqtning uzoqligi oqibatida, tuproq qurib ketib, o'simlikni suvsiz qoldiradi. Navbatdagi sug'orishda ekin yana suvga bo'kadi, undan keyin esa yana suvsiz qoladi, ya'ni stress holatga tushadi. Natijada, o'simlik o'z energiyasini shu stress holatlarni yengish uchun sarflashga majbur bo'ladi va bir tekis rivojlana olmaydi. Tomchilatib sug'orish usulida esa, suv har bir ekinning ma'lum davrdagi ehtiyojiga mos ravishda dala bo'ylab bir tekisda beriladi. Shunday qilib, dalaning ekin joylashgan yerlari bir xilda namlanadi. Tuproqda ortiqcha namlikning yuzaga kelishiga yo'l qo'yilmaydi. tomchilatib sug'orish usulida: - ildizlar to'ppak bo'lib o'sadi; - o'simlik ildizini chuqurga yubormaydi; - suv va o'g'itlarni yetkazib berish osonlashadi. Tomchilatib sug'orish usulida ekinning ildizi rivojlanadigan tuproq qatlamida o'simlik uchun optimal bo'lgan tuproqning suv-fizik rejimi yaratiladi.

Tomchilatib sug'orish usulini qo'llash sharoitlari. Tomchilatib sug'orish usulini hamma joyda, hatto boshqa sug'orish usullarini qo'llash mumkin bo'lmagan va sug'orish yaxshi samara bermaydigan sharoitlarda ham qo'llash

mumkin. Buning uchun, tomchilatib sug'orishning muayyan hududning o'ziga xos sharoitlari va yetishtiriladigan ekin turiga mos keladigan turi to'g'ri tanlanishi bo'ldi. Tomchilatib sug'orish usuli ayniqsa, murakkab relefli va nishabligi katta uchastkalarda, o'ta qurg'oqchil va shamoli kuchli bo'lgan hududlarda, tuproq qatlami yupqa va suv shimilishi yuqori bo'lgan joylarda, sug'orish suvini yetkazib berish qimmatga tushadigan (nasoslar yordamida suv beriladigan) hududlarda, sug'orishga tozalangan chiqit suvlar ishlatiladigan holatlarda qo'llash juda yuqori samara beradi. Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishning intensiv texnologiyalarida, ya'ni hosilning kattaligi va sifati namlik va oziqlanish rejimini aniqligiga bog'liq bo'lgan sharoitlarda, tomchilatib sug'orish usulini qo'llash juda yaxshi samara beradi.

Tomchilatib sug'orishning afzalliklari. Tomchilatib sug'orish usuli boshqa sug'orish usullariga nisbatan bir qator afzalliklariga ega bo'lib, ularning asosiylari sifatida ekin hosildorligining ortishi va hosil sifatining yaxshilanishi, suv resurslarining tejalishi, agrotexnik tadbirlarni o'tkazish uchun sarflanadigan moddiy va mehnat resurslarining kamayishi, ekinni oziqlantirish uchun sarflanadigan o'g'itlar miqdorining kamayishi, tuproq yuvilishining butkul bartaraf qilinishini alohida ajratib ko'rsatish mumkin.

1-afzallik: ekin hosildorligining ortishi va hosil sifatining yaxshilanishi. Boshqa sug'orish usullaridan farqli o'laroq, tomchilatib sug'orishda ekinning ildizi rivojlanadigan tuproq qatlamida o'simlik uchun optimal bo'lgan suv-fizik muhit yaratiladi. Ekinga suv va oziq moddalar uning ehtiyojiga mos ravishda kichik miqdorlarda tez-tez beriladi. O'simlik ildiz qatlamida optimal namlik yaratiladi. Bunda tuproqning haddan tashqari, suvga bo'kib ketishi yoki qurib ketishi kabi holatlar to'liq bartaraf qilinadi. O'simlik o'ziga zarur bo'lgan vaqtda suv va oziq moddalarni oladi. Turli stress holatlarga tushmagan o'simlik o'z energiyasini faqat rivojlanish va hosil to'plashga sarflaydi. Natijada, optimal sug'orish va oziqlanish hisobiga bog' va tokzorlarda hosildorlik 40-60 % gacha ortsa, paxta va sabzavotlar kabi bir yillik ekinlarda 80 % gacha ortadi. Paxta hosilining pishib etilishi esa 10-15 kunga erta va birvarakayiga bo'ladi. Sabzavot dalalari tomchilatib sug'orilganda, hosilning suv ostida qolib nobud bo'lishi hodisasi butkul bartaraf qilinadi.

2-afzallik: ekinni sug'orish uchun berilayotgan suv resurslarining tejalishi. Tomchilatib sug'orishda: sug'orish rejimi o'simlikning suvga bo'lgan talabiga mosligi, suvning to'g'ridan-to'g'ri o'simlik ildiz qatlamiga berilishi, tuproqdan bug'lanadigan suvning kamligi, begona o'tlar bo'lmasligi bois, barcha suv faqat ekinga tegishli bo'lishi, suvning dala bo'ylab tarqalmasligi va tuproqqa singib ketmasligi, tashlamaga suv tashlanmasligi hisobiga suv tejalishiga erishiladi.

Tomchilatib sug'orish natijasida, boshqa sug'orish usullariga nisbatan, 20 % dan 80 % gacha suv tejaladi.

3-afzallik: mehnat va moddiy resurslar sarfi kamayadi. Tomchilatib sug'orishda, suv o'simlikka shlanglar vositasida yetkazib berganligi uchun, dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi. Bunda dala tuprog'i qotmaydi, natijada tuproqni yumshatish (kultivatsiya) va ariq olishga hojat qolmaydi. Tuprog'i qotmagan maydon esa, mavsum oxirida oson haydaladi. O'g'it suv bilan birga berilganligi bois, o'g'itlash uchun texnika ishlatishning zaruriyati yo'qoladi. Natijada, mehnat va yonilg'i moylash materiallari tejaladi. Dalada suvchilarning ketmon ko'tarib, ariq to'g'irlab yurishiga hojat qolmaydi, ya'ni sug'orishdagi qo'l mehnati keskin kamayadi. Tomchilatib sug'orishda, faqat o'simlikning ildizi atrofi namlanganligi tufayli, sug'orishning foydali ish koeffitsienti 90-95% ga teng bo'ladi. Boshqa sug'orish usullarida (shu jumladan, egatlab va yomg'irlatib sug'orish usullarida ham), bu ko'rsatkich 70-75 % dan ortmaydi.

Mineral o'g'itlarni sug'orish suvi bilan erigan holda qo'llash, azotli o'g'itlarni 44-57 foizga tejash imkoniyatini berilishi aniqlangan. Tomchi holatida o'simlik ildiz qatlamiga berilgan suv kapillyarlar bo'yicha tuproq qatlamiga singib boradi. Bunda gravitatsiya kuchining ta'siri juda kam bo'ladi. Namlanish ko'proq kapillyar kuchlar ta'sirida amalga oshadi. Tomchilatib sug'orishdagi tarmoqlar tomchilatish (sug'orish) quvurlari va lentalariga bo'linadi. Quvurlar diametri 16 yoki 20 mm, qalinligi 0,6-2,0 mm bo'lgan yaxlit polietilen trubka (quvur) dan iborat bo'lib, ular tomchilatgichlar ichiga o'rnatilgan (integrallashgan) va o'rnatilmagan (ko'r) bo'lishlari mumkin. Tomchilatgichlar o'rnatilmagan – ko'r quvurlarga tashqarisidan maxsus tomchilatgichlar o'rnatiladi. Integrallashgan quvurlarga ishlab chiqaruvchi tomonidan ma'lum masofalarda tomchilatgichlar o'rnatilgan bo'ladi. Odatda ular orasidagi masofa: 25, 30, 50 va 100 sm bo'ladi. Integrallashgan tomchilatgichlarning ishlash sxemasi Tomchilatuvchi lentalar polietilen plyonkalardan yasalgan quvurlar bo'lib, kleylanagan choklarini ichidagi mikrobo'shliqlar o'z navbatida tomchilatgichlarning komponentlari – filtrlovchi teshiklar, laminar oqimni turbulent oqimga aylantiruvchi labirintlar va suvni tomchi holida tashqariga chiqaruvchi "emitter" larni yaratadi. Bunday lentalarining devorlarini qalinligi 100 dan 300 mikrongacha bo'ladi. Tomchilatuvchi lentalarining turlari: -tirqishli – butun uzunligi bo'yicha labirint kanal o'rnatilib, ularda har ma'lum masofalarda suv chiqishi uchun nozik, tirqish shaklidagi teshiklar qirqilgan bo'ladi. Bularni mexanizatsiyalashgan holda dalaga o'rnatish mumkin bo'lib, ularda suv tekis bir xil taqsimlanadi. - emitterli – tomchilatuvchi lenta ichiga ma'lum masofalarda (qadamlarda) yassi,

qattiq labirintli tomchilatgichlar o'rnatilgan bo'ladi. Bunday lentalarda turbulent oqim yuzaga kelishi natijasida, sug'orish vaqtida ular o'z-o'zlarini tozalaydilar. O'rnatilgan tomchilatgichlar kompensatsiyalashgan va kompensatsiyalashmagan bo'ladi. Kompensatsiyalashganda sug'oriladigan dalaning nishabligi, sug'orish quvurining uzunligi va tizimdagi bosimdan qat'iy nazar tomchilatgichlarning barchasidan bir xil suv chiqadi. Kompensatsiyalashmagan tomchilatgichlarning suv sarfi sug'oriladigan dalaning nishabligi, sug'orish quvurining uzunligi va tizimdagi bosimga bog'liq bo'ladi. Tomchilatuvchi lentalarining asosiy parametrlari: - diametri: keng tarqalgan standart diametr-16 mm., 20 va 22 mm li lentalar kam ishlatiladi. Ular asosan katta xo'jaliklarda, katta maydonlarni sug'orishda ishlatiladi; - devorlarining qalinligi: ular mil da o'lchanadi (1 mil = 0,025 mm) va lentalarining mexanik mustahkamligini va qancha muddat ishlashini belgilaydi. Eng yupqalari 5-6 mil bo'lib, bir sezon ishlatiladi. 7-8 mil liklarini qayta ishlatish mumkin. 10-15 mil lik lentalar qalin devorli bo'lib, ko'p yillar foydalanish mumkin; - tomchilatgichlari (emitterlari) tirqishli va integrallashgan hamda kompensatsiyalashgan va kompensatsiyalashmagan bo'ladi; Tomchilatuvchi lentalarining asosiy parametrlari: -tomchilatgichlarning suv sarfi: kompensatsiyalashmaganlariniki odatda kam bo'lib, 1,0-1,6 l/soat ga teng (ko'p o'simliklar uchun optimal, lekin teshiklari kichikligi uchun suvning sifatiga bo'lgan talabi yuqori), kompensatsiyalashganlariniki 2,0-3,8 l/soat bo'lib, ko'pincha suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan yengil tuproqlarda qo'llaniladi; -tomchilatgichlar (emitterlar) orasidagi masofa sug'oriladigan ekin turiga bog'liq holda 10 sm dan 40 sm gacha bo'lishi mumkin. Bog' va uzumzorlarda ekish sxemasiga bog'liq holda qabul qilinadi; - ishchi bosim - devorlarini qalinligi va suv sarflari o'rtacha bo'lgan lentalarda 0,2-0,3 va 0,8-1,1 atm, qalin va katta suv sarflilarda 0,4-0,8 atm, maksimali esa, 1,8-2,0 atm bo'ladi; -ultrabinafsha nurlar va kimyoviy birikmalarga chidamliligi. Agar fertigatsiya – suv bilan o'g'itlar berish ko'zda tutilsa, lentaning tuzlarga, makro- va mikroelementlarga chidamliligi yuqori bo'lishi kerak. Tomchilatib sug'orish usulining sug'orish texnikasi elementlari. Tomchilatib sug'orish usulining sug'orish texnikasi elementlari: bitta tomchilatgich namlantiradigan maydon, m² va tomchilatib sug'orish jadalligi, l/soat*m² dir.

XULOSA

Tomchilatib sug'orish usulining yana bir qancha ijobiy tomonlari mavjud bo'lib, ular quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- tomchilatib sug'orish ozuqani (o'g'itni) o'simlik ehtiyojiga mos ravishda sug'orish suvga qo'shib berish imkoniyatini yaratadi. Bunda o'g'itlash uchun

sarflanadigan texnika harajatlari, ishchi kuchi sarfi hamda beriladigan o'g'itning 50 % gacha miqdori tejaladi;

- tomchilatib sug'orish tizimida suv va ozuqa ekin maydoni bo'yicha bir tekis taqsimlanadi. Natijada, daladagi ekinning barchasi bir xilda rivojlanadi va hosili ham bir vaqtda pishib etiladi. Bir tekis pishib etilgan hosilni yig'ishtirib olish ham osonlashadi;

- ekin dalasining bir qismi namlanishi dalaga mexanizmlar kirishiga imkoniyat qoldiradi. Natijada, dala tuprog'i qurishini kutmasdan, agrotexnik tadbirlarni sug'orish bilan bir vaqtda olib borish mumkin, ya'ni mehnatni to'g'ri tashkil etishga imkoniyat yaratiladi;

- sug'orish vaqtida daladan oqova chiqmaganligi bois, tuproq yeroziyasi to'liq bartaraf etiladi. Ushbu jihatdan qaraganda, tomchilatib sug'orishni katta nishabli va tekislanmagan maydonlarda qo'llash, ayniqsa, katta samara beradi;

- tomchilatib sug'orilganda, suvning tuproqqa behuda shimilishi bartaraf qilinadi. Natijada, yer osti suvlarining sathi ko'tarilmaydi va dalaning botqoqlanishi hamda sho'rlanishining oldi olinadi;

- dala sektorlarga bo'lib sug'orilganligi uchun bir vaqtda sug'orishga beriladigan suvning sarfi katta bo'lmaydi. Natijada, kam suv bilan katta maydonlar sug'oriladi hamda debeti kam bo'lgan suv manbalaridan (quduqlardan) foydalanishga imkoniyat yaratiladi;

- tomchilatib sug'orilganda egatlar oraliqidagi tuproq doimo quruq bo'ladi. Natijada, begona o'tlarni chopib yo'qotish osonlashadi hamda ularga qarshi gerbitsidlarni suv bilan birga berish ikoniyati ham yaratiladi;

- o'simlik ildiz qatlami atrofi doimo nam bo'lganligi bois, u yerda tuz yig'ilmaydi;

- sabzavotlar va poliz ekinlar tomchilatib sug'orilganda, ular hosilining suv ichida qolib ketishi havfi yo'qoladi, ya'ni hosil sifatining buzilishi yuz bermaydi;

- tomchilatib sug'orishda, dalaning bo'laklarga (sektorlarga) bo'lib sug'orilishi quvurlar diametrini va nasos bosimini kichikroq qilib belgilash imkoniyatini yaratadi. Natijada, kam quvvatli nasosni ishlatish harajatlari ham kamroq bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xamidov M.X., Botirov Sh.Ch., Suvanov B.U., Yulchiyev D.G. "Suv resurslarni o'lchovi va vositalar" O'quv qo'llanma. T.: TIQXMMI, 2019, 180 b.

2. Xamidov M.X., Begmatov I.A., Isayev S.X., Mamatov S.A. "Suv tejamkor sug'orish texnologiyalari" O'quv qo'llanma. T., TIMI bosmaxonasi, 2015. 243 bet.

3. Xamidov M.X., Shukurlayev X.I., Mamataliyev A.B. “Qishloq xo‘jaligi gidrotexnika melioratsiyasi”. Darslik. T. Sharq, 2009, 379 bet.
4. Shukurlayev X.I., Barayev A.A., Mamataliyev A.B. «Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации». Учебное пособие. Т. 2007, 300 bet.
5. Akbarov A., Nazaraliev D., Hikmatov F., 2008. “Gidrometriya” O‘quv qo‘llanma. T., TIMI bosmaxonasi, 2008. 155 bet.
6. Norqulov U., Sheraliyev H. “Qishloq xo‘jaligi melioratsiyasi”. Darslik. T. “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, 2003, 204 bet.