

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

**SHVETSARIYA TARAQQIYOT  
VA HAMKORLIK AGENTLIGI**

**“O‘ZBEKISTONDA SUV RESURSLARINI BOSHQARISH  
MILLIY LOYIHASI” 2-BOSQICH**

Mamatov S. A., Zaks I. A., Burxonjonov B. Sh.

# **SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH TEKNOLOGIYALARI**

(o‘quv qo‘llanma)

Toshkent – 2022  
Info Capital Books

**UO‘K: 631.674(075.8)**

**BBK: 40.62ya73**

**M 31**

Suv tejoychi sug‘orish texnologiyalari (o‘quv qo‘llanma).

Mamatov S. A., Zaks I. A., Burxonjonov B. Sh.

Toshkent, 2022 – 216 b.

Qo‘llanmada cheklangan suv resurslari sharoitida mavjud suv resurslaridan samarali foydalanish uchun qishloq xo‘jaligida, xususan ekinlarni parvarishlash jarayonida sug‘orishning an‘anaviy va bosimli suv tejoychi texnologiyalari yoritilgan.

O‘quv qo‘llanma Shveysariya taraqqiyot va hamkorlik agentligi tomonidan O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi 2-bosqich doirasida ishlab chiqilgan.

O‘quv qo‘llanma suv xo‘jaligi va qishloq xo‘jaligi sohalarining tegishli yo‘nalishlarida tahsil olayotgan talabalar, soha mutaxassislari va muammo bilan qiziquvchilar uchun mo‘ljallangan.

O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan suv xo‘jaligi va qishloq xo‘jaligi sohalari kasb-hunar kollejlari, suv xo‘jaligi sohasida tahsil olayotgan gidrotexnika, gidromelioratsiya va gidromexanizatsiya mutaxassisliklari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya qilingan.

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Mualliflar:</b> Mamatov S. A. | – “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi mutaxassisi.                                       |
| Zaks I. A.                       | – “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi xalqaro maslaxatchisi.                             |
| Burxonjonov B. Sh.               | – “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi koordinatori.                                      |
| <b>Taqrizchi:</b> Eshchanov O.   | – O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Suv muammolari ilmiy-tadqiqot markazi direktori, t.f.n. |
| Amanov B.                        | – Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti dotsenti, t.f.d. (PhD)    |

**ISBN 978-9943-8104-1-9**

© “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish” milliy loyihasi, 2022 yil

© Info Capital Books, 2022 yil

# **YANGI DARSLIK, QIZIQARLI QO‘LLANMA VA MUHIM TARG‘IBOT VOSITASI**

---

Dunyo mamlakatlarida aholi sonining oshishi, oziq-ovqatga bo‘lgan ehtiyojning ortganligi, sanoat ishlab chiqarishning kengayishi, iqlim o‘zgarishi kabi omillar tufayli suv resurslariga bo‘lgan talab yildan-yilga oshib bormoqda. Oqibatda, jahonning ko‘p mintaqalarida suv resurslari tanqisligining tendensiyasi kuzatilmoqda.

Ma‘lumki, butun jahonda qishloq xo‘jaligi sohasi suvni eng ko‘p ishlatuvchi sanaladi. Shuning uchun, butun jahon ilm ommasi qishloq xo‘jaligida, xususan sug‘oriladigan dehqonchilik ekin maydonlarida suvdan tejimli foydalanish, shu jumladan, suvni tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etishni suv tanqisligini yumshatishning eng ustuvor yo‘li sifatida ta‘kidlashadi.

Iste‘mol qiladigan suv resurslarining 80 foizi qo‘shni davlatlar hududida shakllanadigan O‘zbekiston suv resurslaridan samarali foydalanish, ayniqsa oxirgi yillarda kuchayib borayotgan suv taqchilligini yumshatish maqsadida ekinlarni sug‘orishning suv tejoychi tizimlarini keng joriy qilish va suv resurslarini boshqarishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish yo‘nalishida mintaqa davlatlari orasida tashabbuskor bo‘layotganini e‘tirof etish joiz.

Muhtaram Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tomonidan oxirgi besh yilda suv xo‘jaligi sohasini rivojlantirish, suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha qator Farmon va qarorlar qabul qilinib, ularning natijasida yangi sug‘orish texnologiyasini joriy etgan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarini rag‘batlantirish uchun, davlat subsidiyalarini ajratish mexanizmining yo‘lga qo‘yilishi, qishloq xo‘jaligi tovar ishlab chiqaruvchilari uchun bir qator imtiyozlarning yaratilishi sug‘oriladigan dehqonchilik

yo‘nalishining rivojlanishida tub burilish yasadi.

Davlat rahbariyati tomonidan e‘tibor, zarur huquqiy me‘yorlarning takomillashtirilishi va amalda izchil qo‘llanilishi samarasi o‘laroq so‘nggi yillarda yurtimizda suvni tejavchi sug‘orish tizimlarini joriy etish ko‘lami keskin ravishda ortdi. Birgina 2021 yilda suvni tejaydigan texnologiyalar joriy qilingan maydonlar 5 baravarga o‘shib, jami sug‘oriladigan maydonlarning 22 foizini qamrab olgan bo‘lsa, yaqin besh-yetti yil ichida bu ko‘rsatkichni 50 foizga yetkazish maqsad qilib qo‘yilgan.

Mamlakatimiz Parlamenti tomonidan ham suv xo‘jaligi sohasi qonunchiligini takomillashtirish bo‘yicha keng ko‘lamli ishlar olib borilmoqda.

Davlatimiz rahbari har bir masalani rivojlantirishda ilm, tajriba bilan yondashish zarurligini uqtirganlaridek, ilg‘or zamonaviy texnologiyalar xorijiy davlatlardan olib kelindi, ularning mutaxassislari jalb qilindi. Mazkur texnologiyalar joriy etilgan maydonlarning yildan- yilga kengayib borishi tufayli hozirgi kunda, mamlakatimizning o‘zida ko‘plab korxonalar tashkil etilib, sug‘orish tizimlarining uskunalarini mahalliy sharoitda ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi.

Endilikda, zamonaviy suv tejavchi sug‘orish tizimlarini quruvchi, ularga servis xizmatlarini ko‘rsatuvchi mahalliy kadrlarga zaruriyat tug‘ildi. Shu bilan birga, mazkur sug‘orish tizimlariga ijodkorona yondashish, ularni takomillashtirish, O‘zbekistonning o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoitlariga moslash-tirish masalalari ham kundan-kunga dolzarb bo‘lib bormoqda va buni hayotning o‘zi taqozo etmoqda.

Shu ma‘noda, “Suv tejavchi sug‘orish texnologiyalari asoslari” nomli o‘quv qo‘llanma yangitdan, sug‘orishning suv tejavchi usullarini keng qamrab olgan, mukammalga yaqin o‘quv qo‘llanma sifatida yaratildi. O‘quv qo‘llanma Suv xo‘jaligi vazirligi tizimidagi kasb-hunar kollejlaridan tortib, soha uchun oliy

ma'lumotli kadrlar tayyorlaydigan ta'lim dargohlari, ilmiy-tadqiqot institutlari tadqiqotchilari uchun o'ta qimmatli ma'lumotlarni o'zida jamlaganligini e'tirof etish lozim.

Ko'p yillar suv xo'jaligi sohasida ishlagan mutaxassis sifatida "Suv tejavchi sug'orish texnologiyalari asoslari" nomli o'quv qo'llanmani mamlakatimizda resurs tejamkor texnologiyalardan samarali foydalanish ilmini takomillashtirish yo'lida tashlangan yangi va zalvorli qadam sifatida e'tirof etgan bo'lardim. Shu bilan birga, sohani targ'ib qilish, takomillashtirish, suvni tejaydigan texnologiyalarga qiziqib, uni joriy etmoqchi bo'lganlarga muhim qo'llanma sifatida tavsiya qilaman.

**Ravshan Mamutov,**

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi  
Qonunchilik palatasining Agrar va  
suv xo'jaligi masalalari qo'mitasi raisi

# **YANGI MUTAXASSISLIK UCHUN YANGI DARSLIK**

---

Iqlim o'zgarishi global muammoga aylangan hozirgi davrda suv resurslaridan tejamkorlik bilan samarali foydalanish kun tartibiga chiqdi. Buning ustiga bashariyatning cheklangan zahiralari tugab qolishi mumkin bo'lgan tabiiy suvdan isrofgarchilik bilan foydalanishi, nufus qonunlariga binoan aholi sonining va iste'molining to'xtovsiz ortishi, yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlari tufayli O'zbekistonda suvga bo'lgan talab oshib bormoqda.

Dunyo, shu jumladan, O'zbekiston aholisi sonining ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni yildan-yilga ortishiga sabab bo'lmoqda. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning asosiy manbai bo'lgan suv resurslarining mavjud miqdorlari esa kamayib borayotgan bir sharoitda, ulardan foydalanishning samarali usullarini ishlab chiqish, mavjud suv resurslaridan tejimli ravishda foydalanish masalasi kundan-kunga dolzarb bo'lib bormoqda. Bunday sharoitda, dunyoning aksariyat mamlakatlarida suvni eng ko'p ishlatuvchi qishloq xo'jaligi sohasida suvni behudaga isrof qilmasdan, tejab-tergab ishlatish maqsadida ekinlarni sug'orishning suv tejovchi texnologiyalaridan foydalanish keng joriy qilinmoqda. Bu borada Isroil, Yaponiya, Iordaniya, Xitoy, AQSh, Italiya, Turkiya, Yunoniston (Gretsiya), Avstraliya va Hindiston kabi davlatlar katta natijalarga erishgan.

Osiyo qitasining markazida, okean va dengizlardan minglab kilometr uzoqda joylashgan, Dunyo okeaniga chiqish uchun yana kamida 2 ta davlat sarhadlarini kesib o'tish talab etiladigan dunyodagi bori-yo'g'i 2 davlatning biri bo'lgan serquyosh vatanimiz qurg'och va issiq mintaqada joylashgan.

Yuqorida qayd etilganidek, asosiy daryolarining suvlari transchegaraviy hududlardan oqib keladigan O'zbekiston Respublikasi sharoitida suv resurslaridan samarali foydalanish masalasi ayniqsa

dolzarb masala sanaladi.

Mamlakatimizning ekstensiv qishloq xo‘jaligi suvni haddan ortiq ko‘p ishlatganligi sababli suv resurslarining yetishmovchiligi muammosi birinchi galda sug‘oriladigan maydonlar suv ta‘minotiga ta‘sir qiladi va bu ta‘sir yildan-yilga ortib bormoqda. Bunday sharoitda, ekinlarni sug‘orishning suv tejavchi texnologiyalarini qo‘llash bu ne‘matlarning qadr-qimmatini yanada oshiradi.

Shu maqsadda, Prezidentimiz tashabbuslari bilan oxirgi besh yilda ekinlarni sug‘orishning suv tejavchi texnologiyalarini keng joriy qilishga davlat tomonidan katta e‘tibor qaratilmoqda. Jumladan, sug‘orishning suv tejavchi tizimlarini joriy qilgan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilariga soliqlardan ozod qilish va davlat tomonidan subsidiyalar ajratish kabi bir qator imtiyozlar yaratildi. Natijada, respublikamizda suv tejaydigan texnologiyalar qo‘llaniladigan maydonlar yildan-yilga kengayib bormoqda. Ushbu jaryonda, albatta, suvdan samarali foydalanish texnologiyalarini, suv tejavchi sug‘orish tizimlarini joriy qiladigan, ularni ishlatadigan, servis xizmatlari ko‘rsatadigan malakali milliy mutaxassis kadrlarga ehtiyoj ko‘paymoqda.

Suv xo‘jaligi sohasi uchun malakali mahalliy kadrlarni tayyorlash, ularning malakasini oshirish tizimini takomillashtirish, ta‘lim, ilm-fan, ishlab chiqarish sohalari o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlikni rivojlantirish hamda ilm-fan yutuqlari va nou-xaularni ishlab chiqarishni joriy qilish zaruriyati davlatimiz strategik vazifalarining eng ustuvorlari safidan joy olmoqda.

Bugungi kunda, mamlakatimizda suv xo‘jaligining oliy ma‘lumotli kadrlari asosan “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universitetida tayyorlanmoqda.

Shu bilan birga, bugungi kunda suv xo‘jaligi yo‘nalishida o‘rta bo‘g‘in kadrlar tayyorlaydigan qator professional ta‘lim muassasalari – 9 ta kollej mavjud bo‘lib, bu kollejlarda zamon talablariga mos ravishda suv tejavchi sug‘orish tizimlariga xizmat

ko'rsatish texniklarini tayyorlash yo'lga qo'yildi.

Mazkur o'quv yurtlarida o'qitish uchun "Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalari asoslari" fani o'quv dasturi sifatida o'quv rejasiga kiritildi hamda mazkur dastur asosida o'quv qo'llanma yaratildi. Ushbu "Suv tejoyvchi sug'orish texnologiyalari asoslari" nomli o'quv qo'llanmada sohaning aksariyat jihatlari chuqur ochib berilgan. Xususan, sug'oriladigan ekinlar hayotida suv va tuproqning o'rni, ekinlarni sug'orishning an'anaviy usullari, ekinlarni egatlab sug'orishning suv tejoyvchi usullari, suv tejoyvchi bosimli sug'orish texnologiyalari, tomchilab sug'orish usullari va ularning ahamiyati, mazkur tizimlarni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash yo'nalishlari hamda xalqaro loyihalar tomonidan suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirish yuzasidan amalga oshiriladigan ishlar batafsil yoritilgan. Shu bilan birga, o'quv qo'llanmada sohaga doir me'yoriy-huquqiy hujjatlarga ham sharh berilgan.

O'quv qo'llanma qishloq va suv xo'jaligi sohasida kadrlar tayyorlaydigan oliy va professional ta'lim muassasalari uchun asosiy qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

**Komiljon Karimov,**  
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus  
ta'lim vazirining birinchi o'rinbosari,  
siyosiy fanlar nomzodi



# KIRISH

---

Qurg'oqchil mintaqada joylashgan O'zbekiston sharoitida qishloq xo'jaligi suvni eng ko'p iste'mol qiladigan soha hisoblanadi. Mamlakat miqyosida mavjud suv resurslarining 90% ga yaqini qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi uchun sarflanadi. Oxirgi yillarda O'zbekistonda davlat tomonidan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suv tejevchi sug'orish texnologiyalarni keng joriy qilish asosida mavjud suv resurslaridan samarali foydalanishga katta ahamiyat berilmoqda.

Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Farmoniga ko'ra mamlakatimizda suv tejevchi sug'orish texnologiyalari qo'llanilayotgan maydonlarni 2030 yilgacha 2 mln. gektarga yetkazish, 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son "O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Qaroriga ko'ra, tomchilatib sug'orish tizimi joriy qilinadigan ekin maydonlarini jadal kengaytirish va 2023 yilda 800 ming gektargacha yetkazish vazifalari belgilangan.

Davlat rahbariyati darajasida olib borilayotgan keng qamrovli qo'llab-quvvatlashlar natijasida so'nggi yillarda, mamlakatimizda suv resurslaridan samarali foydalanish asosida sug'oriladigan maydonlardan olinadigan hosil miqdorini oshirish va sifatini yaxshilash orqali mamlakat aholisi turmush darajasini yuqori pog'onalarga ko'tarish borasida samarali ishlar amalga oshirilmoqda.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirish va barqarorligini ta'minlashning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri bu ekinlarini intensiv usulda yetishtirish, bunda ekin parvarishi uchun sarflanayotgan moddiy va moliyaviy resurslarning imkon qadar yuqori samaradorligiga erishish sanaladi. Jumladan, ekin parvari-

shida ishlatiladigan suv resurslaridan samarali foydalanishning eng to'g'ri yo'li qo'llanilayotgan sug'orish usullarining suv tejovchi texnologiyalarini keng qo'llash hisoblanadi. Bu o'rinda, bosimli sug'orish usullarining, xususan, ekinlarni sug'orishning tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish tizimlarining o'rni beqiyosdir.

Ekinlarni parvarishlashning suv tejovchi bosimli sug'orish usullarini qo'llashda ko'zlangan samaraga erishish uchun uni tadbiiq qiluvchi har bir qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchisi – suv iste'molchisi suv tejovchi bosimli sug'orish usullari to'g'risida aniq tushunchalarga ega bo'lishi va sug'orish tizimlarini samarali ishlashini ta'minlay olishlari lozim.

Suv tejovchi sug'orish tizimlarini tadbiiq qiluvchilar ushbu sug'orish tizimlari afzalliklarini bir yillik ekinlar parvarishida birinchi yildayoq his qilishlari mumkin. Masalan, paxta parvarishida suv tejovchi bosimli tomchilatib sug'orish usulini qo'llash natijasida paxta hosilini ertaroq va bir vaqtda pishib yetilishining o'ziyoq nafaqat hosilning issiq kunlarda qiynalmasdan yig'ishtirib olish, balki hosilni erta yig'ishtirib olingan dalada keyingi tadbirlarni ham yorug' va quruq kunlarda hech qiyinchiliksiz amalga oshirish imkoniyatlarini yaratadi.

Ushbu, "Suv tejovchi sug'orish texnologiyalari" o'quv qo'llanmasi ham mamlakatimiz miqyosida suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini qo'llanishini rivojlantirishga yo'naltirilgan ishlarini amalga oshiruvchi mutaxassislarni tayyorlashda yaxshi ko'makchi bo'ladi.

Qo'llanmada qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlashda suvning ahamiyati, ekinlarni sug'orishning an'anaviy usullari, ekinlarni egatlab sug'orishning suv tejovchi usullari, suv tejovchi bosimli sug'orish texnologiyalari, shu jumladan, tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish tizimlari, ularning tarkibiy qismlari, tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish tizimlarini loyhalash, qurish va ishlatish, suv tejovchi sug'orish tizimlarini qo'llanishini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlanishi va kelajakda rivojlantirilishi masalalari yoritilgan.

# **1-BOB. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI PARVARISHLASHDA SUVNING AHAMIYATI**

---

## **1.1. O‘zbekiston sharoitida ekinlarni parvarishlashning o‘ziga xos jihatlari**

Suv ekinning o‘shishi (o‘simlikning hayot kechirishi) va zarur hosilni yaratishi uchun zarur bo‘ladigan eng muhim omillardan sanaladi.

O‘simlik rivojidadagi barcha hayotiy jarayonlar va hosilning shakllanishi suv kerakli miqdorda bo‘lganidagina ro‘y beradi.

Odatda suv yer yuzasidan, o‘simliklar tanasi va barglaridan muntazam ravishda bug‘lanib turadi. O‘simlikdan qancha miqdorda suv bug‘lansa, uning o‘shishi uchun, shuncha miqdordagi suvni berish lozim sanaladi.

Ekinni rivojlanishi uchun beriladigan suvning miqdori yoki ekinning suv iste‘moli miqdori ekin turi bilan bir qatorda, ekin parvarishlanayotgan yerning iqlim, gidrogeologik, tuproq-meliorativ sharoitlariga ham bevosita bog‘liq bo‘ladi.

O‘zbekistonning aksariyat hududi quruq iqlim mintaqasida joylashgan bo‘lib, uning hududida atmosfera yog‘inlari miqdori tabiiy bug‘lanishga nisbatan bir necha barobar kam hisoblanadi. Masalan, mamlakatning aksariyat qismini tashkil qiluvchi cho‘l va yarimcho‘l zonalarida atmosfera yog‘inlari miqdori bug‘lanishga qaraganda qariyb 10 marta kam.

Bunday sharoitda ekinlarni yetishtirish va ulardan ko‘zlangan miqdordagi hosilni olish uchun butun vegetatsiya davri davomida ekin dalasiga ma‘lum miqdordagi suvni berish, ya‘ni sun‘iy sug‘orishni amalga oshirish talab qilinadi.

Ma'lumki, sug'orish natijasida ekin dalasiga beriladigan suvning miqdori ekin dalasidan va o'simliklar tanasi va barglaridan bo'ladigan bug'lanishning o'rinini to'ldirish uchun sarflanadigan suvning miqdoriga teng bo'ladi.

Ekin dalasidan va o'simliklar tanasi va barglaridan bo'ladigan bug'lanishga quyidagi omillar bevosita ta'sir qiladi.

Birinchi navbatda, bug'lanishning miqdoriga O'zbekiston sharoitidagi quruq va issiq havo asosiy ta'sir ko'rsatadi, ya'ni ekin dalasidan bo'ladigan bug'lanishni shakllanishida havo harorati va namligi asosiy rol o'ynaydi.

O'zbekiston sharoitida bug'lanishni shakllanishida muhim rol o'ynovchi yana bir muhim omil – bu quyosh nuri va nurlanishidir. O'zbekiston hududida quyosh nurlanishining kattaligi tufayli sug'oriladigan maydonlar va yetishtirilayotgan ekinlardan bo'ladigan bug'lanish ham nisbatan yuqori.

Bug'lanish miqdoriga ta'sir qiluvchi omillardan yana bir muhimi – bu shamollardir. O'zbekiston sharoitida g'arb va shimoldan esuvchi global shamollar bilan bir qatorda, bir necha mahalliy shamollar ham bo'lib, ular sirasiga Bekobod, Qo'qon va Afg'oniston shamollarini kiritish mumkin. Bu shamollar to'g'risida iqlim sharoitlari qismida batafsil so'z yuritiladi.

Bundan tashqari, ekinlarga beriladigan suvning miqdorini (sug'orish me'yorini) hisoblash uchun, maydonga yog'adigan yog'inlar ham inobatga olinadi.

O'zbekiston sharoitida kuzatiladigan yog'inlarning mamlakat hududi bo'ylab tarqalishi juda notekis bo'lib, ular g'arbiy cho'l hududlarida o'ta kam, sharqiy tog'li hududlarda nisbatan ko'proqdir.

Shunday bo'lsada, yog'adigan yog'in suvlarining barchasi ham ekinlarga yetib boravermaydi.

Yog'in suvlarining bir qismi tuproq sirti bo'ylab oqib ketsa, yana bir qismi o'simlik ildizidan chuqurroqqa singib ketadi. Singib

ketgan suvdan o‘simlik foydalana olmaydi. Shunday qilib, yog‘in suvlarining bir qismi hech qanday foyda bermaydi, boshqa qismi ildiz zonasida qoladi va o‘simliklar tomonidan foydalanilishi mumkin. Yog‘in suvlarining mazkur qismiga yog‘inlarning samarali qismi deyiladi.

Yog‘in suvlarining foydali va foydasiz qismlariga iqlim, tuproq tuzilishi, ildiz zonasining chuqurligi kabi omillar ta‘sir ko‘rsatadi.

Natijada, o‘simlikni sug‘orish uchun kerakli suvning miqdori (sug‘orish me‘yori) quyidagicha hisoblanadi:

$$W_{sug'} = W_{bug'} - W_{yog' sam} - W_t$$

bu yerda,

$W_{sug'}$  – ekin fiziologik ehtiyojini qondirish uchun suv - sug‘orish me‘yori (mm),

$W_{bug'}$  – bug‘lanish miqdori (mm),

$W_{yog' sam}$  – yog‘inlarning samarali qismi miqdori (mm),

$W_t$  – tuproqda qoladigan namlik miqdori (mm).

Shunday qilib, quruq iqlim mintaqasida joylashgan O‘zbekiston sharoitida yetishtiriladigan ekinlar uchun maqbul sharoitlar yaratish uchun, ya‘ni tabiiy bug‘lanish o‘rnini qoplash (to‘ldirish) uchun sun‘iy sug‘orishni amalga oshirish talab etiladi. Aksincha sharoitlarda, esa sug‘orish ishlari olib borilmasa, O‘zbekistonning suv taqchil sharoitlarida ekin parvarishlashning va biron-bir hosil yetishtirishning imkoniyati bo‘lmaydi.

## **1.2. O‘zbekistonning o‘ziga xos iqlim sharoitlari**

O‘zbekiston Respublikasi Yevrosiyo mintaqasining marka-zida, ya‘ni 37 va 45 gradus shimoliy kenglik, 56 va 73 gradus sharqiy uzoqlikda joylashgan. Uning umumiy maydoni 447,7 ming

km<sup>2</sup> bo‘lib, shundan, 79% ini tekisliklar, 21% ini tog‘ va tog‘ oldi hududlar tashkil etgan. Hududining deyarli 4/5 qismi yarimcho‘l va cho‘l, qolgan qismi janubi-sharqiy va sharqiy hududlarda baland tog‘lardan tashkil topgan.

Okeanlar va dengizlardan uzoqda joylashgan Markaziy Osiyo mintaqasida joylashgan O‘zbekistonning geografik joylashuvi uning iqlimini kontinental bo‘lishini belgilaydi.

Iqlimning kontinentaligi yilning aksariyat qismida ob-havoni bulutsiz, yozni jazirama issiq, yog‘inlarni kam, namlik bug‘lanishining ko‘p, yozning uzoq va quruq, shuningdek, qishni O‘zbekiston joylashgan kengliklarga xos bo‘lmagan tarzda sovuq, havo haroratini sutka va yil davomida o‘zgarishini katta bo‘lishiga olib kelgan. O‘zbekiston iqlimining bunday o‘ziga xosligi iqlim yaratuvchi omillar ta’sirida shakllangan.

Geografik joylashuv (shimolda mo‘tadil va janubda subtropik zonalar), quyosh radiatsiyasining intensivligi, atmosfera oqimlarining aylanishi va mahalliy relyef O‘zbekistonning iqlimini belgilovchi omillar sanaladi.

O‘zbekiston hududining shimoldan janubga qarab uzun masofaga – 925 km ga cho‘zilganligi quyosh nurlarini O‘zbekistonning hamma qismlariga bir xilda tushmasligiga sabab bo‘ladi. Xususan, quyosh nurlari yilning 22 iyun kunida respublikaning shimolida ufqqa nisbatan 71° va janubida 76° burchak ostida tushadi.

Quyosh charaqlab turishining davomiyligi shimoliy mintaqalarda yiliga 2500-2800 soatni tashkil qilsa, janubda 3000-3100 soatga teng. Yer yuzasiga quyosh radiatsiyasini yillik tushishi shimolda 130, janubda 160 kkal/sm<sup>2</sup> ga teng.

Atmosfera havosining harakati O‘zbekiston iqlimini shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Qishda shimol va shimoli-sharqdan keladigan sovuq arktik havo massalari O‘zbekistonning hududiga kirib, respublikaning janubiy chegaralarigacha yetib boradi. Natijada, hududda yog‘inlarsiz sovuq ob-havo hukmronlik qiladi.

Qishda O‘zbekiston hududida mo‘tadil kengliklarning nam havo oqimlari shakllanib siklonlarni yuzaga keltiradi, natijada qor va yomg‘ir shaklidagi yog‘ingarchiliklar sodir bo‘lib turadi.

Yozda mamlakatning tekislik qismida mahalliy Turon tropik havo massasi shakllanadi. Havo quruq va issiq bo‘lib, mayda chang zarralari bilan to‘yinib ketadi. Natijada, past bosimli hudud yuzaga kelib, unga shimol va shimoli-g‘arbdan iliq va nam havo oqimi kirib keladi. Biroq, bu havo tez qizib ketadi va odatda, tekislik rayonlarida yog‘ingarchilik bo‘lmaydi.

Harakatlanayotgan nam havo massalarini hududning sharqiy qismida joylashgan tog‘lar to‘sib, ushlab qoladi. Natijada, tog‘ va tog‘ oldi hududlarda yoz oylarida ham yog‘inlar yog‘ishi tez-tez kuzatiladi. Mamlakat hududi shimol, shimoliy-g‘arb va g‘arbiy tarafdin bepoyon tekisliklardan iborat bo‘lib, turli havo oqimlarini kirib kelishi uchun ochiqdir. Shuning uchun, mazkur taraflardan mamlakat hududiga atlantika va arktika havo oqimlari bemalol kirib keladi.

Tog‘lar bilan yopiq bo‘lgan janubiy hudud, o‘z navbatida, iliq tropik havoning kirib kelishiga to‘sqinlik qiladi. Sharqiy mintaqahlardagi tog‘lar ham havo oqimlarini harakatlanishiga to‘sqinlik qiladi. Natijada, tog‘li hududlarda yozda tekisliklarga qaraganda salqin ob- havo sharoiti yuzaga keladi va yog‘ingarchilik ko‘proq kuzatiladi. Qishda esa havo sovuq bo‘lib, uzoq vaqt davom etadi.

Mamlakatda iyul oyining o‘rtacha havo harorati shimolda +26°C dan janubda esa +30°C gachani tashkil qiladi. Yanvar oyining o‘rtacha havo harorati shimolda –8°C gacha, janubda esa 0°C gacha pasayadi. Havoning eng past harorati Ustyurt tekisliklarda kuzatilib, –38°C gacha pasayadi.

Mamlakatning tekislik hududlarida yoz quruq va issiq bo‘lib, iyulning o‘rtacha harorati +26-30°C ga, janubda esa +31-32°C ga teng bo‘lishi kuzatiladi. Aniq meteokuzatuv punktlari doirasida kuzatiladigan bo‘lsa, Nukusda havoning o‘rtacha yillik harorati

+11°C ga, Toshkentda +12°C ga, Termizda +17°C ga teng bo'ladi. Yozgi davrda esa havoning mutloq maksimal harorati Toshkentda +44°C, Termizda +50°C gacha, cho'llardagi qum yuzalari esa +75-80°C gacha qiziydi.

Yilning eng sovuq kunlari yanvar oyida kuzatiladi. Bu oyda havoning o'rtacha harorati shimoli-g'arbdan (Ustyurtda -10°C) janubi-sharqqa (Toshkentda +0,9°C, Samarqandda +0,3°C, Termizda +2,8°C) qadar ko'tarilib boradi. Ba'zan Arktika va Sibir havo oqimlari ta'sirida qishda havo harorati keskin pasayadi. Bunday davrlarda havo haroratini Surxondaryoda -20°C, Toshkentda -30°C, Ustyurtda -38°C gacha pasayishi kuzatilgan.

Yozda cho'l hududlarining haddan ziyod qizishi natijasida kontinental tropik havo massasi yuzaga kelib, u o'ta quruqligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun ham, cho'l hududlarida yog'ingarchilik juda kam (80-200 mm/yil) miqdorda kuzatiladi.

O'zbekiston hududiga yog'ingarchilikni asosan Atlantika okeanidan keladigan nam havo massalari olib keladi.

Eng kam yog'ingarchilik miqdori Amudaryoning quyi oqimi va Qizilqumda kuzatiladi. Yog'inlarning eng kam miqdori Ustyurtda kuzatiladi va ular yiliga 100 mm gacha yetmaydi.

Tog'oldi hududlar va tog'liklarga qarab, yog'ingarchilik miqdori ortib boradi. Ularning yillik miqdori mamlakatning tog'oldi hududlarida o'rtacha 300-550 mm ni tashkil qilsa, ayrim hududlarda 600-800 mm gacha yetadi, ba'zida esa undan ham ortadi.

Mamlakatning nam havo oqimlari qarshisida joylashgan G'arbiy Tyan-Shan va Hisor-Zarafshon tog'larida yiliga o'rtacha 800-900 mm miqdorda yog'ingarchilik bo'ladi. Tog'li hududlarda qishki-bahorgi mavsum oylarida qor ko'chkisi hodisalari, kuchli yomg'ir yog'ishi natijasida sel va suv toshqinlari kuzatiladi.

Yog'inlarning asosiy qismi qish (yillik yog'ingarchilikning 30% i) va bahor (40%) oylarida kuzatiladi.



Yog‘ingarchilik kunlarining davomiyligi ham mamlakat hududi bo‘ylab farqlanadi. Mamlakatning tekislik hududlarida yiliga 35-40 kun, tog‘li va tog‘oldi hududlarida 70-90 kun davomida yog‘ingarchilik kunlari kuzatiladi.

Yog‘ingarchilikning bir qismi qor shaklida bo‘ladi. Ammo tekisliklarda qor qoplami beqaror bo‘lib, shimoli-g‘arbda 40-50 kun, janubi-g‘arbda 10-15 kun, tog‘larda esa 90-100 kun davomida qor qoplamlarini bo‘lishi kuzatiladi.

Tekisliklarda qorning o‘rtacha qoplami 1-8 sm ni (eng ko‘pi 30 sm), tog‘oldi hududlarda 10-20 sm ni (eng ko‘pi 60 sm gacha), tog‘larda esa 60 sm ni (maksimal balandligi 1,5-2 m gacha) tashkil qiladi.

O‘zbekistonning tekislik hududlarida bug‘lanishning yillik miqdori yog‘ingarchilik miqdoridan doimo bir necha baravar yuqori bo‘lishi kuzatiladi. Masalan, Toshkentda bu farq 3,5 marta bo‘lsa, Nukusda 27 baravargacha yetadi.

O‘zbekiston hududida shimoli-g‘arbiy, shimoliy va g‘arbiy shamollar ko‘roq esishi kuzatiladi. Mamlakatning shimoliy qismida shimoli-g‘arbiy, shimoliy va shimoli-sharqiy, janubida janubi-g‘arbiy shamollar tez-tez kuzatiladi.

O‘zbekiston hududida o‘ziga xos mahalliy shamollar ham kuzatiladi va ular tog‘-vodiy, Bekobod (yoki Xovost), Qo‘qon, Afg‘oniston shamollari kabi turlarga ajratiladi.

Tog‘-vodiy shamollari mamlakatning barcha vodiylarida kuzatiladi. Bu shamollar kunduz kunlari tog‘larga qarab essa, tun vaqtlarida vodiylarga qarab yo‘naladi.

Farg‘ona vodiysidan “Xo‘jand darvozasi” orqali Mirzacho‘l tomonga Bekobod shamoli essa, qarama-qarshi yo‘nalishda Qo‘qon shamoli esadi.

Bekobod shamoli asosan qish davrida Farg‘ona vodiysida atmosfera bosimi baland va g‘arbda past bo‘lganda esadi va uning

tezligi sekundiga 30-40 m gacha yetadi. Bu shamol iqtisodiyot uchun o'ta zararli sanaladi.

Qo'qon shamoli esa ko'proq bahor va kuzda, Farg'ona vodiysidagi havo bosimi g'arbdagiga nisbatan pastroq bo'lganida esadi va uning tezligi o'rtacha 15-25 m/s ni tashkil qiladi.

Sherobod-Surxondaryo vohasining janubida janubi-g'arbdan esadigan issiq va quruq, chang va qumli shamollar kuzatiladi. Bu shamollar Afg'oniston shamoli deb nomlanadi va ularning tezligi ko'pchilik hollarda 15-20 m/s ni tashkil qiladi. Bu shamollar odatda, bir necha kun tinmay davom etadi va ko'p hollarda qishloq xo'jalik ekinlariga, ayniqsa, gullaydigan daraxtlarga zararli ta'sir ko'rsatadi. So'nggi o'n yilliklarda dunyo miqyosida kuzatilayotgan iqlimning o'zgarishlari qatorida, O'zbekistonning iqlim sharoitlari ham sezilarli darajada o'zgarib bormoqda. Jumladan, mamlakat hududida havo haroratini umumiy isishi bilan birga, bahor-yozda yog'adigan yomg'irlarning jadalligi kuchayib bormoqda.

### **1.3. Ekinlarni parvarishida suvning ahamiyati**

Suv – bu o'simliklar hayotidagi asosiy omillardan biri hisoblanadi. O'simlikning me'yorda o'sishi va rivojlanishi hamda undagi barcha fiziologik jarayonlar uning suv bilan ta'minlangan sharoitda kechadi.

O'simlik tarkibida uning o'z og'irligiga nisbatan 60-90% miqdorda suv mavjud bo'ladi.

O'simlik hayoti boshlanishi uchun uning urug'i ma'lum miqdorda suvga to'yingan bo'lishi lozim. Quyidagi jadvalda ekinlar urug'larining unib chiqishi uchun zarur bo'ladigan suv miqdori (ekinlar urug'lari og'irliklariga nisbatan foizlarda) keltirilgan bo'lib, bu ko'rsatkichlar ekin turiga qarab bir-biridan keskin farq qiladi (1.1-jadval).

**Ekinlar urug‘larini unib chiqishi  
uchun zarur bo‘ladigan suv miqdori**

Ekin turi	Zarur suv (urug‘ og‘irligiga nisbatan), %	Ekin turi	Zarur suv (urug‘ og‘irligiga nisbatan), %
Paxta	60,0	Kanop	43,9
Makkajo‘xori	44,0	Qand lavlagi	120,3
Bug‘doy	45,5	Tariq	25,0
Arpa	48,2	No‘xat	106,8
Suli	59,8	Beda	56,3

Ekin urug‘i zarur miqdordagi suvni olganidan keyin maqbul haroratdagina unib chiqa boshlaydi, ichidagi mag‘izi urug‘ po‘stlog‘ini yorib chiqadi va yerning betiga qarab harakatlanadi va yer ustiga o‘sib chiqadi.

Ayni shu paytdan to hosil pishib yetilguncha o‘simlikka suv (tuproq namligi) zarur.

Shuni alohida ta’kidlash lozimki, tuproqdagi mineral moddalar faqat eritma holatida bo‘lgandagina o‘simlik to‘qimalariga yetib boradi.

Tuproqda eritma bo‘lishi uchun esa albatta, suv bo‘lishi lozim. Suv tufayli o‘simliklardagi hayotiy muhim jarayonlar bir maromda kechadi; to‘qimalar taranglashadi; ildiz tizimidan o‘tkazuvchi trubalar orqali o‘simlikka ozuqa moddalari kelib tushadi; tuproq va o‘simlik harorati ma’lum me’yorda bo‘ladi; fermentlar va boshqalar normal faoliyat yuritadi.

O‘simliklar suvni tuproqdan ildiz tizimi orqali oladi. Suv bilan ildiz tukchalari orqali o‘simlikka saralangan ozuqa moddalari ham kelib tushadi. So‘ngra, ular murakkab biokimyoviy jarayonlar

natijasida, o‘simlik qanday organik moddalardan iborat bo‘lsa, xuddi shunday organik moddalarga aylanadi. Oziqlanish va suv iste‘moli jarayoni, garchi ular turlicha kechsada va ularning asosida turli mexanizmlar yotsada, o‘zaro bog‘liq bo‘ladi.

Tuproq namining o‘simlikka kelib tushishi, ildizlarning tuproqda yig‘ilgan namga (suvga) bevosita tegib turganidagina ro‘y beradi.

Hosilning bir me‘yorda o‘shishi, rivojlanishi va shakllanishi uchun o‘simliklar suvning ma‘lum miqdorini sarflaydi.

Ekinning suv iste‘moli quyidagi maqsadlar uchun sarflanayotgan suvning o‘rnini to‘ldirish uchun zarur bo‘ladi:

- suvning o‘simliklar orqali bug‘lanishi (transpiratsiya);
- suvning tuproq yuzasidan bug‘lanishi (evaporatsiya).

Ekin suv iste‘molining miqdori quyidagi omillarga bog‘liq tarzda shakllanadi:

- iqlim sharoitlari;
- geomorfologik;
- gidrogeologik;
- tuproq-meliorativ sharoitlari;
- yetishtirilayotgan ekinning turi, yoshi va hosili.

O‘simlikning suvga bo‘lgan talabi iqlim va ob-havo sharoitlariga, ekin va navning biologik xususiyatlariga, o‘simlikning yoshi, o‘shish davrining davomiyligi, olinadigan hosil miqdori, tuproq unumdorligi va agrotexnik tadbirlarga bog‘liq.

O‘simlikning suvga bo‘lgan talabiga o‘simlik ildiz sistemasining rivojlanganligi ham ta‘sir etadi.

Masalan, g‘o‘zaning suvga bo‘lgan talabi bo‘yicha, o‘shish davrini uchta bosqichga bo‘lib ko‘rsatiladi: 1 – ekishdan gullashgacha; 2 – gullashdan hosilga kirgungacha; 3 – hosilning pishish davri.

Birinchi va ikkinchi bosqichlarda g'ozaning suvga bo'lgan talabi ortib boradi va hosil yig'ish boshlangan davrda eng yuqori nuqtaga ko'tariladi. Hosilning pishish davrida (3-bosqichda) esa suvga bo'lgan talab kamayadi.

Shunday qilib, g'ozada dalasining suv sarfi o'simlikning o'sishi va rivojlanishi, havo va tuproq harorati bilan muvofiq tarzda o'zgaradi. O'sish davrining boshida barglar yuzasi kichik, havo harorati past bo'lganligi bois g'ozada kam suv iste'mol qiladi. Bu davrda, ya'ni birinchi chin barglar paydo bo'lgan davrda, bir gektar maydondagi g'ozada bir kunda 11-12 m<sup>3</sup> suv sarflaydi.

G'ozaning o'sishi va rivojlanishi bilan birga, barglar soni va ularning o'lchamlari ham ortadi, havo harorati esa ko'tariladi, barglardan bug'lanish ortadi va shonalash davrining boshida g'ozada dalasining suv sarfi 20-25 m<sup>3</sup> gacha yetadi.

Gullash va hosilga kirish davrida g'ozada eng ko'p suv talab qiladi. Bu davrda, o'rtacha kunlik suv sarfi gektariga 91-114 m<sup>3</sup> gacha yetadi.

Paxtaning pishish davrida g'ozada dalasining suv sarfi gektariga 36 m<sup>3</sup> gacha kamayadi.

Bu qonuniyat turli iqlim hududlaridagi barcha tipdagi tuproqlar va paxtaning barcha navlari uchun xarakterlidir.

Biroq turli sharoitlarda absolyut suv sarfi bir xil emas va u tuproq unumdorligi va olinadigan hosil miqdoriga ko'ra turlicha bo'lishi mumkin.

O'simlikning suvga talabi asosan iqlim sharoitlariga – havo harorati va namligi, quyosh radiatsiyasi va shamol tezligiga ko'ra aniqlanadi.

O'simlik bir yerning o'zida bir birlik hosil to'plash uchun turli miqdorda suv sarflashi mumkin.

Bunda o'simlikning namga munosabati uning issiqlikka bo'lgan munosabatidan farq qiladi.

O‘simlikning issiqlikka talabi, geografik joylashuvda nisbatan barqaror bo‘lgan bir vaqtda, uning suvga talabi muhit ta‘sirida birdan o‘zgaradi va ushbu joyning iqlim sharoitlariga mos bo‘ladi.

O‘simlik uchun zarur bo‘lgan tuproqning suv rejimi tegishli sug‘orish rejimi bilan yaratiladi.

Sug‘orish rejimi – bu ekinlarning sug‘orish me‘yorlari, muddatlari va sug‘orishlar soni demakdir.

Sug‘orish rejimi ham tuproqning suv rejimiga o‘xshash tarzda yetishtirilayotgan ekinlarning o‘ziga xos xususiyatlari, joyning tabiiy va xo‘jalik sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi.

Turli rivojlanish davrlarida o‘simliklarning suvga bo‘lgan talablari har xil bo‘ladi. O‘simlik o‘sib borishi bilan suvga bo‘lgan talabi ham oshib boradi, o‘simlik vegetativ a‘zolarining to‘la rivojlanish davrida suvga bo‘lgan talab maksimal darajaga yetadi. Pishish davriga kelib, suvga bo‘lgan talab kamayadi.

Bu esa sug‘orish muddatlari va me‘yorlarini belgilashda katta ahamiyatga ega, shuning uchun qishloq xo‘jaligi ekinlari o‘shining eng muhim davrlariga to‘xtalamiz.

O‘simliklarning suv iste‘mol qilishi quyidagi taxlitda kechadi.

Sug‘orilganidan keyin, o‘simlik tuproq nay kapillyarlari bo‘yicha harakatlanayotgan o‘zlashtiriladigan namdan foydalanadi.

Suvning o‘simlik bargidan va tuproq yuzidan bug‘lanib borгани sari o‘zlashtiriladigan tuproq namligi kamayib boradi.

Tuproq qurishi bilan o‘simlik ildizidan barglarga suv va ozuqa moddalarni kelishi kamayadi. O‘simlik o‘z hujayralaridagi namlikni saqlash uchun barglarining ostki tomonidagi tuynukchalarini berkita boshlaydi. Shunday bo‘lsada, barglar qorayib so‘liy boshlaydi.

O‘simliklar orasida suvsizlikka chidamli va chidamsizlari

mavjud bo‘lib, ular tuproq namligining turli darajalarida so‘liy boshlaydilar.

Masalan, makkajo‘xori va g‘o‘za bedaga nisbatan namlik tanqisligiga ko‘proq ta’sirchan o‘simliklar hisoblanadi.

O‘simlik so‘lish nuqtasining miqdori o‘simlik turi bilan bir qatorda, tuproqning mexanik tarkibi va o‘simlikning rivojlanish davriga ham bog‘liq bo‘ladi.

## **1.4. O‘zbekistonning suv resurslari**

O‘zbekiston Respublikasining suv resurslari Orol dengizi havzasi suv resurslarining ajralmas qismi hisoblanadi va to‘laligicha davlatlararo Amudaryo va Sirdaryo daryolari hamda ularning irmoqlari yer usti suvlari, mazkur daryolar havzalari yer osti suvlari va qaytar suvlar resurslari jamlanmasidan iborat.

Ma’lumki, Orol dengizi havzasining suv resurslari tabiiy xolda shakllanadigan va qayta tiklanib turadigan yer usti va yer osti hamda qaytariladigan suv resurslaridan tashkil topgan.

Orol dengizi havzasining barcha suv resurslari Sirdaryo va Amudaryo havzalarida jamlangan (1.1-rasm).

Zarafshon, Qashqadaryo, Murg‘ob, Tejen daryolari mustaqil suv havzalari sifatida e’tirof etilsada, hisob-kitoblarda ularning suv resurslari Amudaryo havzasi suv resurslari tarkibida hisobga olinadi.

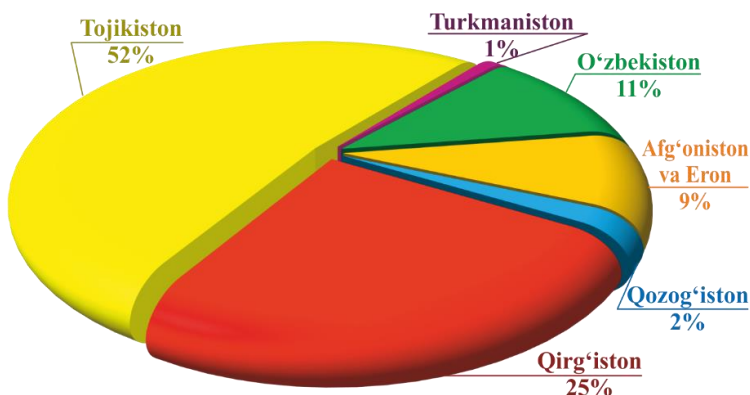
Xuddi shunday vaziyatni Sirdaryo havzasiga kiruvchi Zominsoy va Sangzor daryolari misolida ham kuzatish mumkin.

Amudaryo va Sirdaryo havzalarining (Orol dengizi havzasi) umumiy o‘rtacha yillik yer usti suv oqimi O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligining 2020 yildagi ma’lumotlariga ko‘ra, 116 km<sup>3</sup>ni tashkil qiladi, shu jumladan, Amudaryo havzasida – 79,4 va Sirdaryo havzasida – 36,4 km<sup>3</sup>/yil.



1.1- rasm. Orol dengizi havzasining asosiy daryolari.

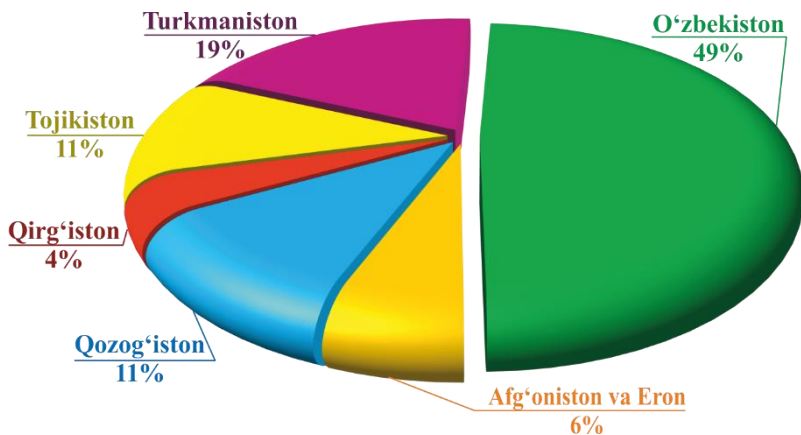
Manba: GEF agentligi.



1.2-rasm. Orol dengizi havzasining umumiy yer usti suv resurslarini havza mamlakatlari bo'yicha shakllanishi.

Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.





1.3-rasm. Orol dengizi havzasi umumiy yer usti suv resurslarini havza mamlakatlari bo'yicha ishlatilishi.

Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.

Orol dengizi havzasi yer usti suv resurslarining asosiy qismi Tojikiston (52%), Qirg'iziston (25%) va O'zbekiston (11%) mamlakatlari, qolgan qismi esa Afg'oniston va Eron (9%), Qozog'iston (2%) va Turkmaniston (1%) mamlakatlari hududlarida shakllanadi (1.2-rasm).

Orol dengizi havzasi yer usti suv resurslari umumiy hajmining katta qismi – qariyb yarmi O'zbekiston hududida ishlatiladi (1.3-rasm).

O'zbekiston tomonidan foydalanish uchun qo'shni mamlakatlardan olinadigan yer usti suv resurslaridan tashqari, mamlakatning o'z hududida shakllanadigan ichki yer usti suv resurslari ham mavjud bo'lib, ular daryo havzalari bo'yicha quyidagicha taqsimlangan (1.2-jadval).

Orol dengizi havzasi suv resurslarining umumiy hajmi tarkibida yer osti suvlarining ulushi ham salmoqli bo'lib, ular Amudaryo va Sirdaryo daryolari havzalari bo'yicha quyidagicha taqsimlangan (1.3-jadval).

## 1.2-jadval

**O‘zbekistonning milliy yer usti suv resurslari**

Daryo havzasi	O‘rtacha ko‘p yillik suv oqimi, km <sup>3</sup> /yil
<b>Amudaryo havzasi</b>	<b>4,82</b>
Surxondaryo	3,25
Qashqadaryo	1,06
Zarafshon	0,51
<b>Sirdaryo havzasi</b>	<b>6,65</b>
Farg‘ona vodiysi daryolari	1,50
O‘rta oqim daryolari	0,36
Chirchiq, Ohangaron	4,79
<b>Jami:</b>	<b>11,47</b>

*Manba: Suv O‘zbekiston kelajagi uchun muhim hayotiy resurs. Toshkent, BMT Taraqqiyot dasturi O‘zbekistondagi vakolatxonasi, 2007.*

## 1.3-jadval

**Orol dengizi havzasi va O‘zbekistonning yer osti suv resurslari**

Hududlar	Yer osti suv resurslari, km <sup>3</sup> /yil					Yer osti suvlarini ishlatish, km <sup>3</sup> /yil
	Jami	sh.j. mineralizatsiyasi, g/l				
		1	1-3	3-5	≥5	
Orol dengizi havzasi	61,7	22,7	7,8	3,6	27,6	8,78
O‘zbekiston	19,1	13,5	2,2	2,0	1,4	4,92
shu jumladan,						
Amudaryo havzasida	8,1	3,1	1,6	2,0	1,4	0,95
Sirdaryo havzasida	11,0	10,4	0,6	–	–	3,97

Sobiq ittifoq davrida tasdiqlangan Sirdaryo (1983) va Amudaryo (1984) daryolari havzalari suv resurslaridan kompleks foydalanishning bosh sxemalari qoidalariga amal qilish bo'yicha Qozog'iston, Qirg'iziston, O'zbekiston, Tojikiston va Turkmaniston Respublikalari o'rtasida imzolangan "Suv manbalaridan foydalanishni boshqarish va ularni muhofaza qilish to'g'risida" Olmaota shahrida, 1992 yilda imzolangan Bitimga asosan Orol dengizi havzasi (transchegaraviy daryolar) suv resurslaridan O'zbekistonning foydalanishi uchun ajratilgan ulush yiliga 63,02 km<sup>3</sup> ni tashkil qilgan (1.4-jadval).

1.4-jadval

**Orol dengizi havzasi suv resurslaridan O'zbekiston foydalanishi uchun ajratilgan ulush (km<sup>3</sup>/yil hisobida)**

Daryo havzasi	O'zan	Irmoqlar	Jami	Yer osti suvlari	Zovur suvlari	Jami
Sirdaryo	10,49	9,2	19,69	1,59	4,21	25,49
Amudaryo	26,92	6,98	33,9	1,00	2,63	37,53
<b>Jami</b>	37,41	16,18	53,59	2,59	6,84	63,02

*Manba: Sirdaryo (1983) va Amudaryo havzalarida (1984) suv resurslaridan kompleks foydalanish sxemalari, Sredazgiprovodxlopok.*

Biroq voqealarning oxirgi chorak asr davomidagi rivoji davlatlararo kelishuvlarga har doim ham amal qilinavermasligini, balki havza mamlakatlari suv resurslarini o'z manfaatlaridan kelib chiqib boshqarishlarini ko'rsatdi.

Natijada, Orol dengizi havzasi suv resurslaridan foydalanishning ko'rsatkichlari XXI asrning birinchi o'n yilliklarida quyidagi o'rtacha qiymatlarga ega bo'ldi (1.5-jadval).

**Sirdaryo va Amudaryo havzalari umumiy suv resurslarini  
davlatlararo taqsimlanishi holati**

Davlatlar	Jami, km <sup>3</sup> /yil	shu jumladan, km <sup>3</sup> /yil	
		Sirdaryo	Amudaryo
O‘zbekiston	56,19	17,28	38,91
Qirg‘iziston	4,41	4,03	0,38
Qozog‘iston	12,29	12,29	–
Tojikiston	12,34	2,46	9,88
Turkmaniston	21,73	–	21,73
Afg‘oniston	7,44	–	7,44
<b>Jami</b>	114,4	36,06	78,34

*Manba: Davlatlararo suv xo‘jaligini muvofiqlashtirish komissiyasi ilmiy axborot markazi ma‘lumotlari.*

O‘zbekistonning qurg‘oqchil sharoitida tabiiy suv resurslari bilan bir qatorda, mamlakatning ko‘pchilik hududlarida foydalanishdan (asosan qishloq xo‘jaligi sug‘oriladigan maydonlaridan) qaytadigan suv resurslari ham mavjud. Ularning umumiy zahirasi (miqdori) yiliga o‘rtacha 28,0-33,0 km<sup>3</sup> ni, shu jumladan, Sirdaryo daryosi havzasida 20,1 km<sup>3</sup>/yil, Amudaryo daryosi havzasida 11,5 km<sup>3</sup>/yil ni tashkil qiladi.

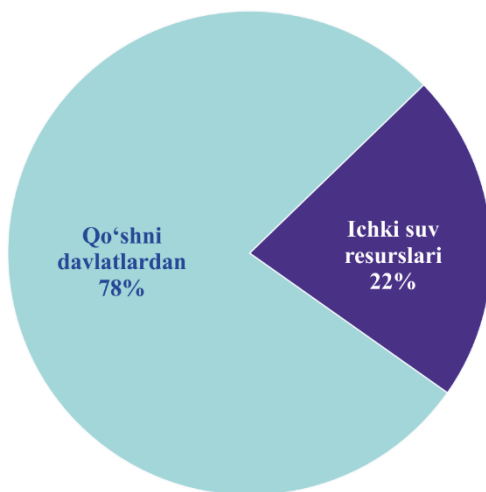
Mamlakatning ayrim hududlarida qaytar suvlarga, ayniqsa, sug‘oriladigan ekin maydonlaridan qaytadigan suvlarga (kollektor- drenaj suvlari) mavjud suv resurslarining muhim qismi sifatida qaraladi. Masalan, Markaziy Farg‘ona va Surxondaryoning janubiy qismida qaytar suvlarning minerallasish darajasi uncha yuqori bo‘lmaganligi bois (o‘rtacha 1,5-2,5 g/l), ulardan ekinlarni sug‘orishda keng foydalanishadi. Sirdaryoning o‘rta oqimi va Amudaryoning o‘rta va quyi oqimlarida qaytar suvlar-

ning minerallashtirish darajasi nisbatan yuqori bo'lganligi bois (5-6 g/l va undan yuqori), ular sug'oriladigan kontur tashqarisiga chiqarib tashlanadi.

Xullas, O'zbekiston sharoitida foydalaniladigan suv resurslarining 78-80% i qo'shni davlatlardan oqib keladi, faqatgina 20-22% igina mamlakatning o'z hududida shakllanadi (1.4-rasm).

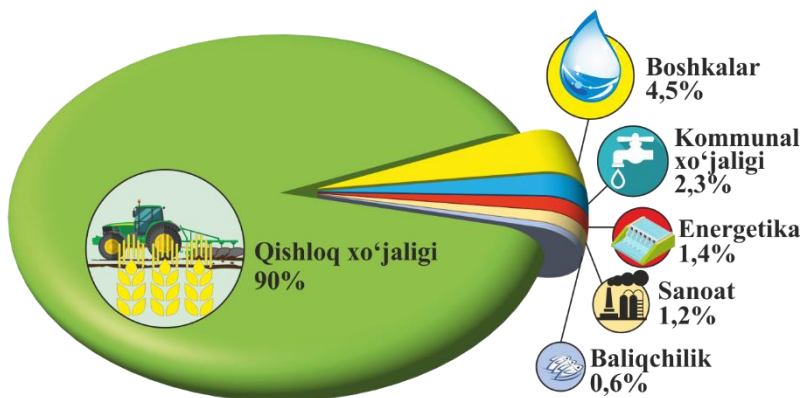
O'zbekiston sharoitida foydalaniladigan suv resurslarining katta qismi qishloq xo'jalik ekin maydonlarini sug'orish uchun ishlatiladi, ya'ni O'zbekiston ishlatadigan suv resurslarining qariyb 90% i qishloq (1.5-rasm).

Daryolar suv oqimlari yil davomidagi va ko'p yillik jiddiy notekislikka ega hamda suv kam bo'lgan yillari (suv oqimi ta'minlanganligi 90% bo'lganida) sersuv yillardagiga qaraganda jiddiy (qariyb 10-15 km<sup>3</sup> ga) kamayib ketadi.



*1.4-rasm. O'zbekiston Respublikasida foydalaniladigan suv resurslarining shakllanish manbalari.*

*Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.*



*1.5-rasm. O'zbekiston Respublikasida foydalaniladigan suv resurslarining shakllanish manbalari.*

*Manba: O'zbekiston Respublikasi Suv jo'jaligi vazirligining 2019 yildagi yillik hisoboti.*

Daryolar suv oqimlarining o'zgarishlari va suv taqchilligining uzoq davom etishi, suv oqimlarining suvni iste'mol qilish rejimlari bilan mos tushmasligi kabi holatlar suv resurslaridan iqtisodiyot tarmoqlarida foydalanishni o'ziga xos tarzda qiyinlashtiradi va suv oqimlarini suv omborlari tizimlari vositasida boshqarilishini taqazo qiladi.

Ayni paytda, daryo suv oqimlarini rostdash uchun mintaqada 60 dan ortiq suv omborlari tashkil etilgan (1.6-jadval).

Amudaryo va Sirdaryo daryolari suv oqimlarini boshqarish va rostdash uchun xizmat qiluvchi asosiy suv omborlari O'zbekiston hududidan tashqarida, yuqori oqim davlatlari hududida joylashgan. Bu suv omborlarining barchasi suv oqimini irrigatsiya-energetika tartibida rostdash uchun loyihalashtirilgan bo'lsada, yirik sanalgan To'qtog'ul (suv sig'imi – 19,5 km<sup>3</sup>), Nurek (10,5 km<sup>3</sup>) va Bahri tojik (avvalgi Qayroqum) (4,2 km<sup>3</sup>) suv omborlaridan energetika maqsadlarida foydalanilmoqda va daryo suv oqimlari faqat mavsumiy boshqarilmoqda.

**Amudaryo va Sirdaryo havzalaridagi yirik suv omborlari**

Suv ombori	Daryo havzasi	Suv sig'imi, mln.m3	
		To'la	Foydali

**Amudaryo daryosi havzasi**

Nurek	Vaxsh	10500	4500
Janubiy Surxon	Surxondaryo	800	700
Tallimarjon	Amudaryo (QMK)	1525	1400
Kattaqo'rg'on	Zarafshon	900	840
To'dako'l	Amudaryo (ABMK)	1200	600
Tuyamo'yin	Amudaryo	7800	5270

**Sirdaryo daryosi havzasi**

To'qtog'ul	Norin	19500	14000
Andijon	Qoradaryo	1750	1600
Bahri tojik	Sirdaryo	4170	2600
Chorvoq	Chirchiq	2000	1580
Chordara	Sirdaryo	5700	4700

Oqibatda, yirik suv omborlarining ishlash tartiblarini O'zbekiston hududidagi suv iste'molchilarini suvdan foydalanish rejimlari bilan mos kelmasligi va mintaqa suv resurslarining shunday ham yetishmasligi har yili Sirdaryo havzasining O'zbekiston hududida vegetatsiya davrida 2,5 km<sup>3</sup> miqdorda suv taqchilligini yuzaga keltiradi.

Xuddi shunday holat Amudaryo daryosi havzasida ham qariyb har yili kuzatiladi. Jumladan, daryo oqimining o'rta qismida (Qashqadaryo va Buxoro viloyatlari) yillik suv taqchilligi 2 km<sup>3</sup> gacha yetsa, daryoning quyi oqimida (Xorazm viloyati va

Qoraqalpog‘iston Respublikasida) 1,5-3,0 km<sup>3</sup> gacha yetadi.

Umuman olganda, O‘zbekiston Respublikasi hududida umumiy suv taqchilligi Sirdaryo havzasi bo‘yicha yiliga 2,5 km<sup>3</sup> deb baholansa, Amudaryo havzasi bo‘yicha esa yilning suvliligiga qarab 1,5-3,0 km<sup>3</sup> oraliq‘ida bo‘ladi.

Bunday sharoitda, eng ko‘p suv ishlatiladigan qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarida sug‘orishning suv tejavchi texnologiyalarini keng joriy qilish mavjud suv resurslaridan samarali foydalanishning birdan- bir to‘g‘ri yo‘li sanaladi.



## **2-BOB. EKINLARNI SUG‘ORISHNING AN‘ANAVIY USULLARI**

---

### **2.1. O‘zbekiston sharoitidagi an‘anaviy sug‘orish usullari**

O‘zbekistonning iqtisodiyoti rivojlanishida qishloq xo‘jaligi, xususan sug‘orma dehqonchilik muhim ahamiyatga egadir. Sug‘orma dehqonchilik aholiga oziq-ovqat, sanoatga xom ashyo va boshqa sohalar uchun ham xom ashyo yetkazib beruvchi eng asosiy qishloq xo‘jalik tarmog‘i hisoblanadi.

Sug‘orma dehqonchilik suvni eng ko‘p ishlatuvchi soha sanaladi va ishlatilayotgan suvning miqdori qishloq xo‘jalik amaliyotida olib borilayotgan hududning tuproq-iqlim sharoitiga, yetishtirilayotgan ekinning turi va ekinni parvarishlashda qo‘llanilayotgan sug‘orish usuliga uzviy bog‘liqdir. O‘zbekistonning o‘ziga xos tabiiy-iqlim va tuproq sharoitlarida ekinlarni parvarishlash uchun asosan yer ustidan sug‘orish usullari qo‘llaniladi.

O‘zbekiston sharoitida qishloq xo‘jaligi amaliyotida ekinlarni parvarishlash uchun asosan egatlab sug‘orish usulidan, ayrim ekinlarni sug‘orish uchun esa ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orish hamda ekin dalasini pollarga bo‘lib, bostirib sug‘orish usullari qo‘llanib kelinadi.

Ularning orasidan ekinlarni egatlab sug‘orish usuli mintaqada eng keng tarqalgan va mintaqaning iqlim sharoitlariga eng moslashtirilgan sug‘orish usuli hisoblanadi.

### **2.2. Ekinlarni egatlab sug‘orish**

Egatlab sug‘orish usuli tuproq va o‘simliklarga ta‘siri, suv, havo va ozuqa rejimlarni yarata olish xususiyatlariga ko‘ra, qariyb

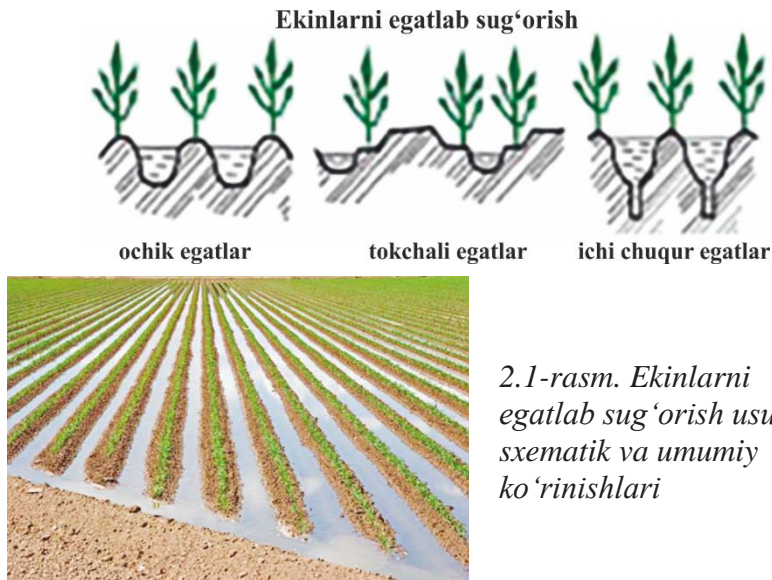
barcha ekinlarni sug'orish uchun qo'llaniladi.

Ekin dalasi yuzasining tekisligiga ko'ra egatlab sug'orish usulini turli relyefli va qiyalikli maydonlarda, qariyb barcha tuproqlar sharoitida qo'llash mumkin.

Egatlab sug'orishning asosiy xususiyati shundan iboratki, sug'orish vaqtida egatdan oqayotgan suv egatning tubi va devorlaridan shimilib, egatlar oralig'idagi tuproqlarni namlaydi.

Bunda ikkita qo'shni egatlarning namlanish konturlari o'zaro tutashib ketishlari lozim, ya'ni egatlar orasida namlanmagan tuproq qolmasligi kerak (2.1-rasm).

Tuproqni bir tekis namlanishi uchun og'ir tuproqli dalalarda egatlarning kengligi katta, yengil tuproqli dalalarda kichikroq qilib tayinlanadi. Xususan, yengil qumoq tuproqli dalalarda egatlarning kengligi odatda 0,6-0,7 m, o'rtacha og'irlikdagi soz tuproqli dalalarda 0,7-0,8 m va og'ir soz tuproqli dalalarda 0,9 m kattalikda belgilanadi.



Nam to'plash va ekinni ekishdan oldingi sug'orishlarda, agar dala kuzda shudgorlangan bo'lsa, egatlarning kengligi tuproqning xususiyatlariga ko'ra 0,7 m dan 1 m gacha kattalikda belgilanadi.

Bir yillik ekinlarni parvarishlash uchun qo'llanilayotgan egatlarning kengligi ushbu ekinlarni yetishtirishning o'ziga xosliklaridan kelib chiqib 0,6-0,7 m kattalikda belgilanadi.

Tuproqning namlanish konturiga uning suv-fizik xossalaridan tashqari yetishtiriladigan ekinni sug'orish uchun beriladigan suvning miqdori ham ta'sir qiladi.

Egatlab sug'orishda ushbu berilayotgan suvning miqdori sug'orishning muddati va davomiyligiga to'liq bog'liq bo'ladi.

Egatning namlanish konturi egatning tuzilishiga ham bog'liq. Yengil tuproqlardagi arig'i chuqur bo'lmagan, lekin keng bo'lgan egatlarda namlanish konturi pastga qarab cho'zilgan ko'rinishda bo'ladi, ya'ni tuproqni chuqur namlanishiga to'liq imkoniyat yaratiladi. Og'ir tuproqli dalalarda esa bunday natijaga erishish uchun egatlar chuqur va tor shaklda olinadi.

Shuning uchun ham, ko'ndalang kesimining shakliga ko'ra, egatlarni chuqur va tor, chuqur va keng, sayoz va tor, sayoz va keng turlarga ajratib ko'rsatiladi.

Tuproq yuza qismini namlash uchun mavsum avvalidagi sug'orishlar kichik yoki o'rtacha chuqurlikdagi egatlar bo'ylab o'tkaziladi, keyinchalik ekinlar rivojlanib olishiga qarab egatlar arig'i chuqur qilib olinadi. Bunday holat ayniqsa, sabzavotlarni yetishtirish amaliyotida keng qo'llaniladi.

Ekinlarni egatlab sug'orish usuli odatda, tabiiy tekis bo'lgan yoki amaliyot davrida yaxshilab tekislangan hamda nishabligi 0,02- 0,03 dan katta bo'lgan ekin maydonlarida keng qo'llaniladi.

Egatlab sug'orish usuli bir yillik keng qatorlab ekiladigan g'o'za, makkajo'xori, kartoshka, sabzavotlar va poliz ekinlarini sug'orishda keng qo'llaniladi. Ayrim hollarda esa yoyib ekiladigan

g'alla ekin maydonlarini sug'orishda ham qo'llaniladi.

Egatlar ekin ekish bilan bir vaqtda olinadi, ya'ni egat olish ekinlarni ekish va parvarish qilish texnologiyasiga bog'liq sanaladi. Egatlar ekin maydonining nishabligi, tuproqning suv o'tkazuvchanligi, ekin turi, qatorlar oralig'iga (0,45-1,5 m) qarab boshidan oxirigacha o'zgarmas, uzunligi esa qisqa (50-60 m) yoki uzun (200-400 m) bo'lishi mumkin.

Egatlar odatda, gorizontal tomonga burchak ostida olinadi, bunda suv egatning butun uzunligi bo'ylab o'z og'irligi va tortishish kuchi ta'sirida erkin harakatlanishi lozim, ya'ni oqadi.

Suv har bir egatga beriladi va u egat bo'ylab tuproqqa egat tubidan va egatning yon devorlari orqali shimiladi. Bir egatga beriladigan suvning sarfi 0,1 l/s dan 3 l/s gacha oraliqda bo'ladi.

Egatlar arig'ining chuqurligiga ko'ra, kichik (8-12 sm), o'rta (15-25 sm) va chuqur (30-40 sm) ko'rinishdagi turlarga ajratiladi.

Tabiiy tekis yoki yaxshilab tekislangan maydonlarda arig'i chuqur bo'lmagan egatlar qo'llaniladi, qiyalik ortishi bilan arig'i chuqurroq egatlar olinadi.

Piyoz, sabzi, lavlagi kabi mayda urug'li ekinlarni sug'orish uchun, shuningdek, boshqa ekinlar parvarishining dastlabki bosqichlarida ekinlarni sug'orish uchun ham suv oqadigan ariqlar sayoz olinadi.

Qator oralari (1 m va undan ortiq) keng bo'lgan bog'lar va uzumzorlarni sug'orish, shuningdek, namlik to'plovchi sug'orishlar uchun egatlarning ariqlari chuqur qilib olinadi.

Egatlar kengligi (suv yuradigan ariqlar orasidagi masofalar) tuproqni namlanish xususiyati asosida tayinlanadi.

Egatlar kengligi yengil mexanik tarkibli tuproqlarda 0,5-0,7 m ni tashkil qilsa, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 1,0 m va undan ortiq bo'lishi mumkin.

Arig'ida oqayotgan suvning ta'siriga ko'ra, egatlar to'ldiriladigan va to'ldirilmaydigan ko'rinishlarga ajratiladi.

Amaliyotda arig'i to'ldirilmaydigan egatlar kengroq qo'llaniladi. Ular asosan tuprog'ning suv o'tkazuvchanligi o'rtacha va nishabligi kichik (0,002 dan 0,015 gacha) bo'lgan maydonlarda ko'proq qo'llaniladi. Bunday egatlar arig'ining 0,2-0,5 qismigina suv bilan to'ldiriladi, tuproqning namlanishi esa suvning harakatlanishi va namlikni tuproq bo'ylab kapillyar shimilishi hisobiga yuz beradi.

Arig'i to'ldirib suv beriladigan egatlar quyidagi hollarda qo'llanadi:

1) nishabsiz va nishabligi kichik (0,002 dan kam) bo'lgan ekin maydonlarida sug'orishni katta miqdorlarda amalga oshirish lozim bo'lganda (masalan, nam to'plovchi sug'orishlar vaqtida) va keng qatorli ekinlarni sug'orishda;

2) qiyaligi katta (0,015 dan ortiq) va to'ldirilmaydigan ariqlar bilan sug'orilganda tuproq eroziyasi kuchli bo'ladigan yerlarda;

3) tuproqning suv o'tkazuvchanligi juda past bo'lgan maydonlarda sug'orishga suvni katta miqdorlarda yetkazib berish uchun.

Arig'i to'ldirib sug'oriladigan egatlar qiyalik yo'nalishi bo'ylab 20-30 sm chuqurlikda va 40-80 m uzunlikda olinadi.

Egatning butun uzunligi bo'ylab tuproqni bir xilda namlanishiga erishish uchun egat eng kichik qiyalik bo'ylab olinadi.

Sug'orish jarayoni egat arig'ini sug'orish me'yoriga teng miqdordagi (2-4 l/s) suv bilan tez to'ldirishdan iborat bo'ladi. Bunda suvning tuproqqa singishi asosan egatga suv berish to'xtatilgandan keyin kechadi.

Egatlab sug'orish usulini qariyb barcha ekinlarni sug'orishda qo'llash mumkinligi mazkur sug'orish usulining eng asosiy afzalligi sanaladi. Shuningdek, egatlab sug'orilganda suvni katta

me'yorda berish va ushbu suvni ekin rivojining istalgan bosqichida berish imkoniyatlari ham mavjud.

Egatlab sug'orish usulining samaradorligi odatda, 60-70% ni tashkil qiladi, ya'ni berilayotgan suvning 60-70% i ekin tomonidan o'zlashtiriladi.

Sug'orishga berilgan suvning qolgan 30-40% i esa yoki tuproqqa chuqur singish yoki egatning oxiridan tashlashga sarflanadi.

O'zbekiston sharoitida jami ekin maydonlarining 75-80% i yoki 3,2 mln. gektari egatlab sug'oriladi.

### **2.3. Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orish**

Yoyib ekiladigan (urug'i sepiladigan) ekinlarni, xususan boshoqli don ekinlari, bir yillik va ko'p yillik o'tlarni sug'orishni samarali tashkil qilish uchun ekin dalasi polosalarga (yo'laklarga) bo'lib chiqiladi va ekinlar shu polosalar (yo'laklar) bo'yicha sug'oriladi.

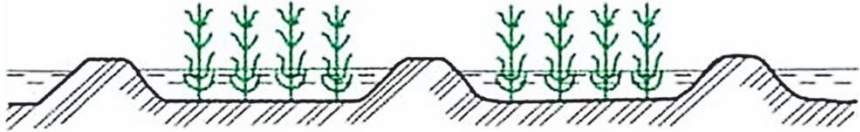
Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orish uchun ekin dalasida har 3-4 metr kenglikda tuproq ko'tarmalari shakllantiriladi. Tuproq ko'tarmalarining oralig'i odatda, polosa (yo'lak) deb ataladi. Polosaning chetlaridagi tuproq ko'tarmalari ( $h = 0,1-0,2$  m) suvning harakatlanishini har ikki tomondan chegaralab, bir tomonga yo'naltirib turadi.

Ekin dalasi polosalariga yuborilgan suv yer yuzasi bo'ylab harakatlanadi va polosaning butun yuzasini 2-3 sm qalinlikda qoplaydi.

Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orishda polosalarga suv berish ikki xil ko'rinishda amalga oshiriladi:

- 1) sug'oriladigan polosaga suv dalaning bosh tomonidan beriladi;
- 2) polosaga suv yon tomondan olingan bo'ylama ariqdan beriladi.

## Ekinlarni dalasini poloslarga bo'lib sug'orish



2.2-rasm. Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orishning sxemasi va umumiy ko'rinishlari

Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orishning umumiy ko'rinishi 2.2-rasmda keltirilgan.

Ekin dalasini polosalarga bo'lib sug'orishni tashkil qilishda dalaning ko'ndalang qiyaligiga katta e'tibor qaratiladi, ya'ni polosalarning ko'ndalang nishabligi bo'lmagan turi tanlanadi. Xususan, kengligi 3,6-4,2 m bo'lgan polosalarning ko'ndalang nishabligi 0,003 dan ortib ketmasligi kerak.

Agar polosaning ko'ndalang nishabligi sezilarli darajada bo'lsa, suv polosaning pastqam tomoniga yig'ilib oqadi, polosa-ni barcha qismlari namlanmaydi, suv esa behudaga isrof bo'ladi.

Ekin dalasi polosalarga bo'lib sug'orilganda bir martalik sug'orish me'yori  $1000 \text{ m}^3/\text{ga}$  dan  $1500 \text{ m}^3/\text{ga}$  cha kattalikda belgilanadi.

Dalaning oxiridan suvni tashlanishining oldini olish uchun sug'orish vaqtida suv polosaning  $3/4$  qism uzunligini qoplashi bilan dalaga suv berish to'xtatiladi.

- Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orishning afzalliklari:
- sug‘orishni o‘tkazish unumdorligining yuqoriligi, ya’ni qisqa vaqtda katta maydonlarni sug‘orish mumkin;
  - ekin dalasining barcha qismlarini bir xil namlash mumkin.

Sug‘orishga suvning ko‘p sarflanishi ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orishning eng asosiy kamchiligi hisoblanadi. Shuningdek, suvni polosalar bo‘ylab, bostirib berilishi tufayli tuproqni havo bilan aloqasi uziladi va tuproq bilan havo o‘rtasida gazlarning almashinishi to‘xtaydi, ya’ni o‘simlikning oziqlanish jarayoni buziladi.

Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘oriladigan dalalarda sug‘orish vaqti kechiktiriladigan bo‘lsa tuproq yuza qatlamida yoriqlar paydo bo‘lib, o‘simlik ildiz qismining uzilishlariga sabab bo‘ladi. Oqibatda, o‘simliklarning o‘shida o‘ziga xos tanaffuslar yuzaga keladi.

O‘zbekiston sharoitida ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orish usuli qo‘llanilayotgan maydonlar umumiy sug‘oriladigan maydonlarning 5% ga yaqinini tashkil qiladi (2.1-jadval).

### *2.1-jadval*

#### **Polosalarga bo‘lib sug‘orish usuli qo‘llanilayotgan maydonlar**

№	Viloyatlar	Polosalarga bo‘lib sug‘orilayotgan maydonlar, ga
1	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	140022
2	Andijon	3304
3	Surxondaryo	2800
4	Sirdaryo	1344
5	Toshkent	5572
6	Xorazm	60756
<b>Umumiy maydon</b>		<b>213 798</b>



## 2.4. Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish

Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish usuli sug‘orishning eng qadimiy usullaridan bo‘lib, u qisqa muddatli suv qatlamiga bardosh beradigan ekinlarni parvarishlashda qo‘llaniladi.

Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish usuli tuproqda namlik zahirasini yaratish, tuproq sho‘rini yuvish va sholi kabi ekinlarni sug‘orish amaliyotlarida qo‘llanadi.

Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish usuli doimiy tarzda ham, davriy ravishda ham qo‘llanilishi mumkin.

Hozirgi davrda, O‘zbekistonda pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish usuli asosan sholi maydonlarini sug‘orish va sho‘rlangan ekin maydonlarining sho‘rini yuvish uchun qo‘llaniladi (2.3-rasm).

Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish usulini qo‘llash uchun dala maydoni oldindan 0,2 gektardan 0,5 gektargacha bo‘lgan pollarga bo‘lib chiqiladi.



2.3-rasm. Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orishning sxematik va umumiy ko‘rinishlari

Pollarning o'lchamlari, shakli va maydoni mahalliy sharoitlardan kelib chiqib tayinlanadi. Mahalliy sharoitlar esa asosan ekin maydoni yuzasining nishabligi va tekisligi bilan ifodalanadi.

Pollarning to'rt tarafi 0,2-0,3 m balandlikdagi tuproq ko'tarmasi bilan o'rab qo'yiladi.

Pollar qariyb nishabliksiz tekis yuzali qilib tayyorlanadi. Aksariyat holatlarda pollar tubining nishabligini 0,0005-0,001 dan ortib ketmasligi tavsiya qilinadi.

Sug'orish mana shu pollarni suv bilan to'ldirish asosida amalga oshiriladi. Bunda sug'orishga berilgan suv bilan polni 10-20 sm qalinlikda to'ldiriladi.

Pollarga suv ma'lum muddatlarda beriladi va bu muddat odatda, 7-8 kunga teng bo'ladi.

Sholi kabi suvda yashovchi ekinlarni sug'orish uchun polda doimiy ravishda 10-15 sm qalinlikdagi suv qatlami saqlanadi.

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orish jarayonida poldagi suvning bir qismi tuproqqa shimiladi, boshqa bir qismi esa poldan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orish usulining afzalligi uning soddaligi, yuqori mahsuldorligi, shuningdek, tuproq yuzasini suv bilan bir tekis qoplashidadir.

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orish usuli O'zbekiston- ning deyarli barcha hududlarida qo'llaniladi va bu usul bilan mamlakatdagi sug'oriladigan yerlar umumiy maydonining 9% ga yaqini (386000 gektar) sug'oriladi (2.3-jadval).

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orilganda, tuproqdagi tuzlar siqilib, tuproq profilining chuqur qatlamlariga qarab tushirib yuboriladi.

Ekin dalasini pollarga bo'lib bostirib sug'orishning asosiy kamchiligi sug'orishga suvni ko'p ishlatilishi sanaladi.

**Ekin dalasini pollar bo‘ylab bostirib sug‘orilayotgan  
maydonlar**

№	Viloyatlar	Ekin maydonlari, ga
1	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	13815
2	Andijon	2528
3	Buxoro	85604
4	Jizzax	13563
5	Qashqadaryo	83379
6	Navoiy	2383
7	Samarqand	16677
8	Surxondaryo	2505
9	Sirdaryo	5374
10	Toshkent	64107
11	Farg‘ona	2911
12	Xorazm	93283
<b>Umumiy maydon</b>		<b>386 129</b>

Shuningdek, ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish natijasida yer osti suvlari sathining tez ko‘tarilib ketishi kuzatiladi.

Oqibatda, tuproqning yuqori qatlamida organik moddalarning harakatlanishi jadallashib, tuproq strukturasi buzilishi yuzaga kela boshlaydi.

## **3-BOB. EKINLARNI EGATLAB SUG‘ORISHNING SUV TEJOVCHI USULLARI**

---

### **3.1. Dalalarni ekishga tayyorlash orqali suvni tejash**

Ekinlarni sug‘orishda suvni samarali ishlatilishi uchun dalalarni ekishga tayyorlash alohida ahamiyatga ega. Dalalarni ekishga tayyorlashning asosini ekin ekiladigan yerlarni kuzda shudgorlash, bahorda haydash va joriy tekislash ishlari tashkil qiladi.

Ekin maydonini kuzda sifatli shudgorlash dalada ko‘zlangan hosilni yetishtirishga zamin yaratadi. Kuzda shudgor qilinmay, bahorda haydalgan dalalarda turli notekisliklar, past-balandliklar yuzaga keladi. Buning oqibatida, mavsum davomida dalaning pastqam joylarida suv to‘planib, ko‘llaydi, baland joylariga esa suv yaxshi yetib bormay, bunday yerlar suvsiz qoladi. Oqibatda sug‘orish sifatsiz bo‘lib, suvdan foydalanish samarasiz bo‘ladi.

Ekin maydonlarini kuzgi shudgorlashdan keyin dalaga mahalliy o‘g‘itlar (go‘ng) solinsa samara yaxshi bo‘ladi.

Kuzda haydalgan yerlarni bahorda yana bir marta yengil haydaladi (yengil tuproqlarda chizel qilinsa ham kifoya) va mola bostirib tekislanadi.

Haydalgan yerni mola bostirib tekislash sug‘orish vaqtida suvning egatlarda ravon oqishini va sug‘orishning samarali bo‘lishini ta‘minlaydi.

Yerga urug‘ qadash jarayonida traktorning qatorlarni to‘g‘ri olishi ham juda muhim bo‘lib, keyinchalik egatlarning to‘g‘ri olinishi uchun zamin yaratadi. To‘g‘ri olingan egatlarda suv ravon

oqadi, suvning ko‘llab qolishi va behudaga yerga singishi kabi salbiy hodisalarning oldi olinadi.

### **3.2. Sug‘orish tarmoqlarini mavsumga tayyorlash orqli suv tejash**

Ekinlarni sug‘orish jarayonida suvdan foydalanishni samarali bo‘lishida dalaga suv yetkazib beruvchi sug‘orish tarmoqlarini ta‘mirlab-tozalab mavsumga tayyorlash tadbirlari ham muhim o‘rin tutadi.

Suv yetkazib beruvchi sug‘orish tarmoqlarini ta‘mirlab-tozalab mavsumga tayyorlash ekin maydonlari suv ta‘minotini ishonchli bo‘lishini ta‘minlaydi.

Sug‘orish tarmoqlari nosoz (o‘t bosgan, loyqaga to‘lgan, buzilgan) bo‘lsa, suvning behuda isrof bo‘lishiga olib keladi.

Sug‘orish tarmoqlarini mavsumga tayyorlashda quyidagi vazifalar bajariladi:

- suv keladigan ariqlar loyqa va begona o‘tlardan tozalanadi;
- ariqlarning o‘pirilgan yoki yuvilgan joylarini tuproq bilan to‘ldirib tekislanadi;
- sug‘orish tarmoqlarining singan, yorilgan va ishdan chiqqan joylari ta‘mirlanib, qayta tiklanadi;
- suv olish quloqlaridagi darvozalarning (zatvor) ko‘tarma mexanizmlari tozalanib moylanadi;
- suv olish quloqlarida o‘rnatilgan suvni o‘lchash vositalari ta‘mirlanadi.

Sug‘orish tarmoqlarini loyqa va begona o‘tlardan tozalash suvning ravon oqishini ta‘minlab, ekin dalalarida suv ta‘minotini yaxshilaydi.

Betonlangan va nov ariqlarni ta‘mirlab-tiklash sug‘orish mavsumida suvni ekin dalasiga uzilishsiz yetkazilishini

ta'minlaydi va suvning behuda isrofini kamaytiradi.

Suv olish quloqlarini suvni boshqarish va o'lchash inshootlari bilan jihozlash dalalarga berilayotgan suvni boshqarishni osonlashtirib, uni tejalishiga imkoniyatlar yaratadi.

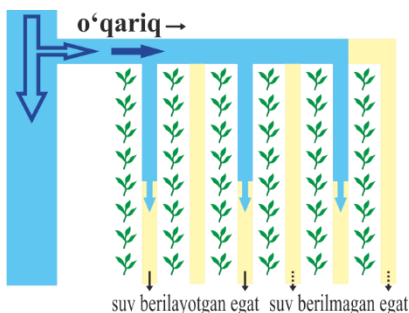
### 3.3. Egatlab sug'orishda suv berishni boshqarish orqali suv tejash

#### 3.3.1. Egat tashlab (oralatib) sug'orish.

Egat tashlab sug'orish suvning cheklanganligi sharoitida qo'llaniladigan, qo'shimcha mablag' talab qilmaydigan oddiy texnologik usul hisoblanadi.

Bu usulda sug'orish egatlarni oralatib, ya'ni bir egat arig'iga suv berib, ikkinchi egatni quruq qoldirgan tarzda amalga oshiriladi (3.1-rasm).

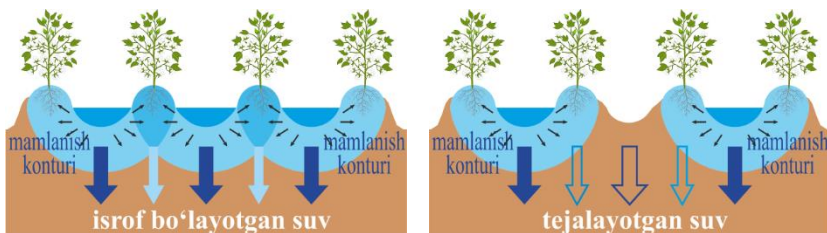
Bitta egat sug'orilib, ikkinchi egat quruq qoldirilishi sababli, suv sarfi qariyb ikki martagacha kamayishi kutilsada, amalda sug'orishni tezroq bajarish uchun egatlarga berilayotgan suvning sarfi ko'paytirilishi hisobiga ekin dalasini sug'orishga ishlatilayotgan suvning sarfi har bir egatdan sug'orilganda (odatdagi usulda) beriladigan suvning 70-80% ini tashkil qiladi.



a) sug'orish sxemasi

b) daladagi ko'rinishi

3.1-rasm. Egat tashlab (oralatib) sug'orish.



a) barcha egatdan sug'orilganda      b) egat tashlab sug'orilganda

3.2-rasm. Egat tashlab (oralatib) sug'orishda tuproqning namlanishi.

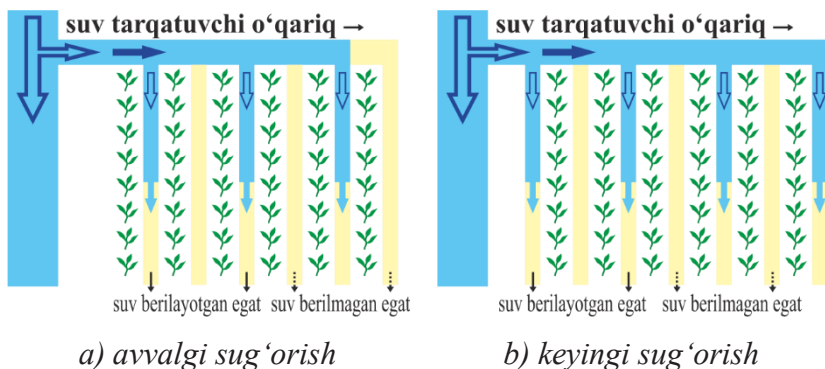
Natijada egatlarni oralatib sug'orilganda odatdagi usulda sarflanadigan suvning 20-25% ini tejashga erishiladi.

Egat tashlab sug'orilganda suv qo'yilmagan egat tuprog'ining namlanishi namlikni suv oqqan egatdan quruq egat tomon kapillyar harakatlanishi hisobiga yuz beradi (3.2-rasm).

Egat tashlab sug'orilganda suv qo'yilgan va qo'yilmagan egatlar tuproqlari namlanish konturlarini shakllanishida tuproqning mexanik tarkibi va yer osti sizot suvlarining sathlari muhim ahamiyatga ega.

Egat tashlab (oralatib) sug'orishni ekin dalasi tuproqlarining xususiyatlariga qarab, birinchi navbatda:

- yengil va o'rtacha og'irlikdagi tuproqlarda suv isrofini kamaytirish va tuproq strukturasi buzilishining oldini olish uchun;
- barcha turdagi tuproqlarda birinchi va ikkinchi suv berishda (g'o'zalar gullashga kirguncha);
- suv sig'imi yuqori va o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lgan tuproqlarda hamda sizot suvlari chuchuk va sathi yer yuzasiga yaqin joylashgan hollarda;
- katta nishabli sug'oriladigan maydonlarda doimiy qo'llash tavsiya qilinadi.



3.3-rasm. Egat tashlab sug'orishda egatlardan almashlab foydalanish

Egat tashlab (oralatib) sug'orilayotgan ekin maydonini keyingi (navbatdagi) sug'orishlarda avval suv qo'yilmagan egatlardan foydalanish yaxshi samara beradi.

Bunda dala tuprog'ining barcha qismlarini bir xilda namlanishiga, shuningdek, parvarishlanayotgan ekinning boshqa tomondagi ildizlarini ham rivojlanishiga hamda o'simlikning oziqlanish maydonini kengayishiga imkon yaratiladi (3.3-rasm).

Egat tashlab (oralatib) sug'orishni tuproqlari yaxshi suv o'tkazuvchan (qumdan boshqa), kam va o'rtacha sho'rlangan ekin maydonlarida qo'llash tuproqning suv-tuz balanslarini samarali boshqarish imkoniyatlarini yaratadi.

Ekin dalasida egat tashlab (oralatib) sug'orishni o'tkazish uchun, avvalo, suv beriladigan egatlar suv oqishi uchun tayyorlab chiqiladi. Buning uchun suv tarqatuvchi o'q ariqning egatga suv beradigan nuqtalari plyonka, chim yoki sifonlar bilan jihozlab chiqiladi.

Suv o'q ariqqa yuborilgandan keyin, uni sug'oriladigan egatlarga bexato taqsimlanayotganligi (oqib kirayotganligi) tekshirib chiqiladi. Nosoz joylar to'g'rilab chiqiladi. Suv belgilangan egat-



larga to'liq taqsimlab bo'lingandan so'ng, vaqti-vaqti bilan uning to'g'ri oqayotganligi kuzatib turiladi.

Egat tashlab (oralatib) sug'oriladigan dalaning uzunligi 100 metrgacha bo'lgan o'lchamda belgilanadi. Bu ishni samarali tashkil qilish va suvdan samarali foydalanishga zamin yaratadi.

Egat tashlab (oralatib) sug'orilayotgan ekin dalasini navbatdagi sug'orishda suvni avval sug'orilgan egatlardan emas, balki ularning yonidagi avval quruq qoldirilgan egatlardan oqizilsa, tuproq namligini butun dala bo'ylab bir xilda bo'lishini ta'minlash imkoniyatlari oshiriladi.

Egat tashlab (oralatib) sug'oriladigan ekin dalasida tarqatuvchi o'q ariq o'rniga ko'chma egiluvchan quvurlardan foydalanish ariqlarni sug'orishga tayyorlash uchun sarflanadigan qo'l mehnatini kamaytirish imkoniyatlari yaratiladi.

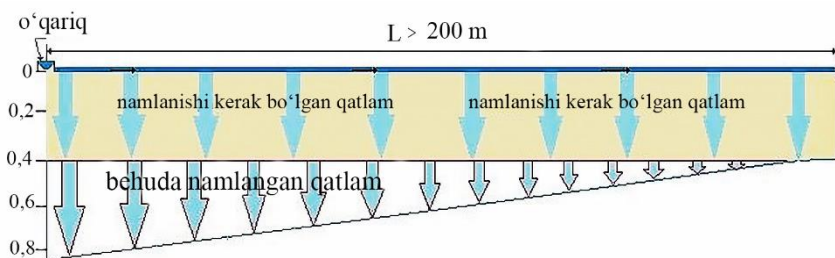
Egat tashlab (oralatib) sug'orilgan ekin dalasida mavsum davomida sug'orishga ishlatiladigan suvning 20-25% gacha qismi tejaladi.

Bundan tashqari, tuproqda suv-havo rejimini maqbul darajada bo'lishi ta'minlanadi. Natijada, ekinlar stressga uchramasdan yaxshi rivojlanishlari uchun maqbul sharoit yaratiladi. Bunday sharoitda parvarishlangan ekinning hosildorligi muqarrar ravishda ortadi.

### **3.3.2. Qisqa egatlar orqali sug'orish**

Ekinlarni sug'orishning samarali bo'lishi va sug'orishga sarflanayotgan suvdan tejamli foydalanishda ekin dalasidagi egatlarning uzunligi alohida ahamiyatga ega.

Agar egatlar uzun olinsa, suv egatning oxiriga yetib borgunicha uning ko'p qismi egatning bosh qismi va uzunligi bo'ylab tuproqqa singib behudaga isrof bo'ladi, egatlar uzunligi haddan tashqari qisqa olinsa, daladan foydalanish koeffitsiyenti kamayib ketadi.



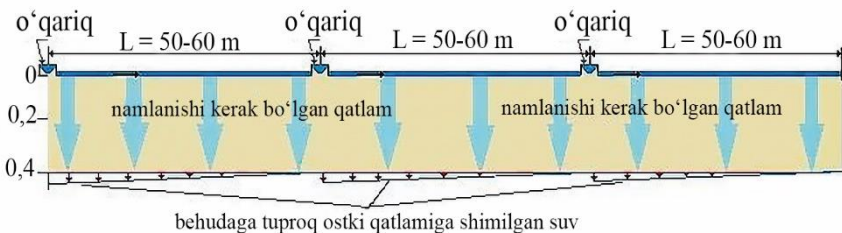
3.4-rasm. Uzun egatlar bilan sug'orilganda tuproq quyi qatlami-ning namlanish epyurasi

Shuning uchun egatlarning uzunligini ekin maydonining nishabligi va tuproqning suv shimish xususiyatiga qarab to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

Ekin dalalarida egatlab sug'orishni tashkil qilishda egatlarning uzunligi sug'orishni mexnizatsiyalashtirishni osonlashtirish va sug'orishdagi qo'l mehnatini kamaytirish maqsadlarida doim uzunroq qilib belgilanib kelingan. Sug'orishni bunday amalga oshirish suvni tuproqqa shimilishiga, ya'ni behudaga isrof bo'lishiga sabab bo'lgan (3.4-rasm).

Tuproq quyi qatlami-ning behudaga namlanishini (suvning infiltratsiyasini) kamaytirish maqsadida sug'orishni qisqa egatlar vositasida olib borish eng afzal usullardan biri sifatida tavsiya qilinadi. Qisqa egatlar bilan sug'orish uchun dala sharoitidan kelib chiqib, qumoq tuproqlarda 50-60 metr, yengil soz tuproqlarda 100 metrgacha va boshqa tuproqlarda 100-120 metrgacha masofalarda o'q ariqlar olinadi va ekin dalasi o'q ariqlar bilan bo'lib tashlanadi.

Natijada sug'orish vaqtida suvning tuproqqa behuda singishi kamayadi va tuproq egatning boshidan to oxirigacha bir tekis namlanadi (3.5-rasm).



3.5-rasm. Qisqa egatlar bilan sug'orilganda tuproq qatlamining namlanish epyurasi

Dalaning barcha qismini bir tekis namlanishi daladan olinadigan ekin hosilining yuqori bo'lishini ham ta'minlaydi.

Qisqa egatlar orqali sug'orishni ekin dalasi tuproqlarining xususiyatlariga ko'ra, birinchi navbatda:

- yengil va o'rtacha og'irlikdagi tuproqlarda suv isrofini kamaytirish uchun;
- katta nishabli sug'oriladigan maydonlarda suv shimilishini kamaytirish va tuproq yuvilishi hamda surilishining oldini olish uchun;
- cho'l hududlarida dala tuprog'i, asosan, qum va qumoq tuproqlardan iborat bo'lgan maydonlarda qo'llash tavsiya qilinadi.

Qisqa egatlar orqali sug'orishni tuproqning suv o'tkazuvchanligi o'ta kuchli bo'lgan (cho'l zonalaridagi qum tuproqli) ekin maydonlarida qo'llash ekinlarni sug'orishni samarali o'tkazish imkoniyatlarini yaratadi. Bunda egatlarning uzunligini tavsiya qilinayotganidan ham kamroq qilib (50 metrdan kam) belgilash mumkin.

Qisqa egatlar orqali sug'oriladigan ekin dalasida tarqatuvchi o'q ariqlarning o'rniga ko'chma egiluvchan quvurlardan foydalanish o'q ariqlar olish uchun yo'qotiladigan yer maydonlarini saqlab qolish, o'q ariqlarni sug'orishga tayyorlash uchun sarflana-

digan qo‘l mehnatini kamaytirish imkoniyatlarini yaratadi.

Qisqa egatlar orqali sug‘orilgan ekin dalasida mavsum davomida sug‘orishga ishlatiladigan suvning 20-25% gacha qismi tejaladi. Shu bilan birga, dalaning barcha qismlarini suv bilan bir xilda ta‘minlanishi hisobiga ekinlarning hosildorligi sezilarli darajada ortadi.

O‘qariqlar o‘tadigan yerlarni ko‘payishi oqibatida, yerdan foydalanish koeffitsiyentini pasayib ketishi kalta egatlar bilan sug‘orishning asosiy kamchiligi sanaladi.

### **3.3.3. O‘zgaruvchan oqim bilan sug‘orish**

Yer yuzasidan sug‘orish usullarida sug‘orish jarayonini ikki bosqichga ajratish mumkin, bular:

- 1) suvning egat oxirigacha yetib borishi;
- 2) suvning ekin ildiz qatlami tuprog‘ini to‘liq namlanguncha tuproqqa shimilishi.

Odatdagi sug‘orishda egatning butun uzunligi bo‘ylab tuproqning tekis namlanishi uchun suv egatning oxiriga yetib borganidan keyin uning oqishi to‘xtatilmaydi, balki egatning oxiridan tashqariga oqizib qo‘yiladi.

Ayniqsa, tuproqlari o‘rtacha va kam suv o‘tkazuvchan bo‘lgan o‘rtacha, katta va tik nishabli yerlar sharoitida sug‘orishga berilayotgan suvning katta qismini egatdan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Suvning behudaga oqizilishini kamaytirish uchun ekinlarni o‘zgaruvchan oqim bilan sug‘orish usuli qo‘llaniladi.

O‘zgaruvchan oqimda sug‘orish usuli qo‘llanilganda suv egatning oxiriga yetib borishi bilan egatga berilayotgan suvning sarfi 50% gacha kamaytiriladi. Natijada, sug‘orishga ishlatilayotgan suvni tejashning imkoniyatlari yaratiladi.

O‘zgaruvchan oqim bilan sug‘orishni birinchi navbatda

nishabligi 0,03 gacha bo'lgan sug'oriladigan maydonlar sharoitida qo'llash tavsiya qilinadi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni asosan:

- ekin maydoni yuzasining nishabligi o'rtacha, katta va tik;
- tuproqlari o'rtacha va kam suv o'tkazuvchan;
- sug'orishga berilayotgan suvning bir qismi egatning oxiridan ilojisiz tashlab yuboriladigan hududlarda qo'llash tavsiya qilinadi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni turli texnik vositalar bilan birga qo'llash yaxshi samara beradi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishni sifonlar yordamida o'tkazish qulay bo'lib, bunda suvning oqimini o'zgartirish juda oson kechadi.

Sug'orish sifonlar yordamida o'tkazilayotgan hollarda bir egatga avval ikkitadan sifon o'rnatiladi va maksimal darajada suv beriladi.

Suv oqimini kamaytirish kerak bo'lganda esa bittadan sifon olib tashlanadi va suv sarfi qariyb ikki martaga kamaytiriladi.

O'zgaruvchan oqimda sug'orish natijasida egatdan tashlab yuborilayotgan suvning miqdori sezilarli kamayadi yoki u butunlay to'xtatilishi mumkin.

O'zgaruvchan oqimda sug'orilganda tuproqning unumdor qatlami va mineral o'g'itlarni tuproqdan yuvilib, daladan tashqariga chiqib ketishi ham kamayadi.

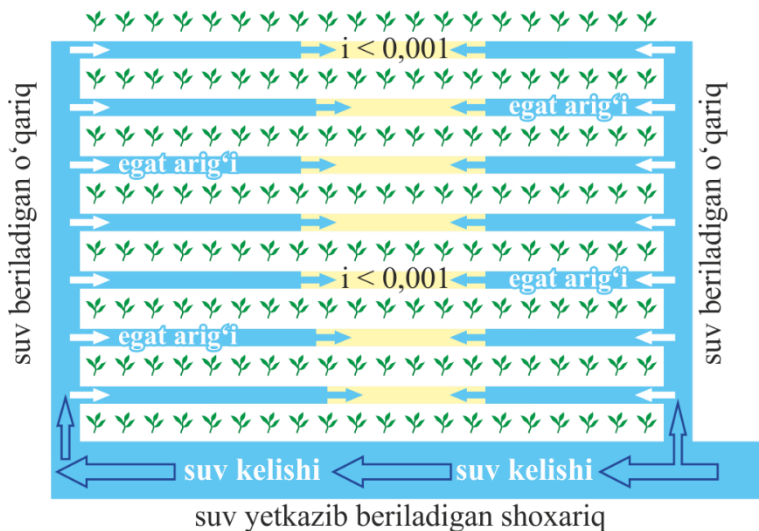
### **3.3.4. Egatga ikki tomondan suv berib sug'orish**

Nishabligi past va nishabsiz (<0,001) ekin maydonlarida egatlab sug'orishda suvning harakatlanishi, dalani oxirigacha yetib borishi o'ta qiyin sanaladi. Nishabsiz dalada egatga berilgan suv oldinga harakatlanmay tuproqqa singib ketaveradi. Agarda bu holatda suvni harakatlantirish uchun egatga berilayotgan suvning

sarfi oshirilsa, egat arig'idagi suvning egatdan toshishi, suvni ko'llashi yuz beradi. Bunday sharoitda tuproqni egatning butun uzunligi bo'yicha bir tekis namlanishini ta'minlash uchun suvni dalaning ikki tomonidan (boshi va oxiridan) berish tavsiya qilinadi. Bunda dalaning har ikki tarafidan bir xil o'q ariq olinadi va dalaga suv ikki tomondan beriladi hamda bu usuldagi sug'orishga egatga ikki tomondan suv berib sug'orish usuli deyiladi.

Egatning ikki tomonidan (qarama-qarshi) sug'orish – bu egatning har ikki tomondan, ya'ni uning boshi va oxiridan bir xilda suv yuborib egatlar oralig'ini suv bilan nisbatan tez vaqtda to'ldirishga asoslangan sug'orish usulidir (3.6-rasm).

Egatlardagi suvlar bir-biri bilan tutashganlardan so'ng, egatlar ichi suvga to'ldiriladi. Suv toshib ketmasligi uchun egatlarga suv ikki taktida beriladi. Usulning samaradorligi suvchining ustaligiga ham bog'liq sanaladi.



3.6-rasm. Egatga ikki tomondan suv berib sug'orishning sxemasi

Ikki tomondan suv berib sugʻorishning suv tejash samarasi suvdan foydalanish koeffitsiyentini oshishida koʻrinadi. Egatlar uzunligi boʻyicha bir tekis namlanadi. Ekinlarni bir tekis oʻsishi uchun sharoit yaratiladi.

Egatlar oraligʻini dalaning ikki tomonidan tezda toʻldirish uchun qarama-qarshi tomonlardan sugʻorish ekin maydonini bir tekis namlash, suvni infiltratsiyaga yoʻqotilishini va sugʻorish davomiyligini kamaytirish imkoniyatlarini yaratadi.

Ekin maydoniga ikki tomondan suv berib sugʻorish usuli Oʻzbekiston sharoitida asosan Janubiy Qoraqalpogʻiston Respublikasi va Xorazm viloyati hududlarida keng qoʻllaniladi.

Ekin maydoniga ikki tomondan suv berib sugʻorish usulini amalda qoʻllashni oʻrganish natijalarining (Paluashova, 2004-2006 y.) koʻrsatishicha, egatlar arigʻiga berilgan suvning sarfi 0,8-1,5 l/s ni tashkil qiladi, sugʻorish muddati odatdagi usulda sugʻorilganga koʻra 2,5 martagacha kam boʻlishi va bunda 15-20% suv tejalishi mumkin.

### **3.3.5. Pogʻonama-pogʻona sugʻorish**

Katta nishabli sugʻoriladigan ekin maydonlarida oddiy egatlab sugʻorish usuli qoʻllanilganda egatning butun uzunligi boʻylab tuproqning tekis namlanishi uchun suv egatning oxiridan tashqariga oqizib qoʻyiladi.

Ayniqsa, tuproqlari oʻrtacha va kam suv oʻtkazuvchan boʻlgan katta va tik nishabli yerlar sharoitida sugʻorishga berilayotgan suvning katta qismini egatdan tashqariga chiqarib behudaga oqizib yuboriladi. Katta nishabli ekin maydonlarida suvning behudaga oqizilishini kamaytirish uchun ekinlarni pogʻonama-pogʻona sugʻorish usuli qoʻllaniladi.

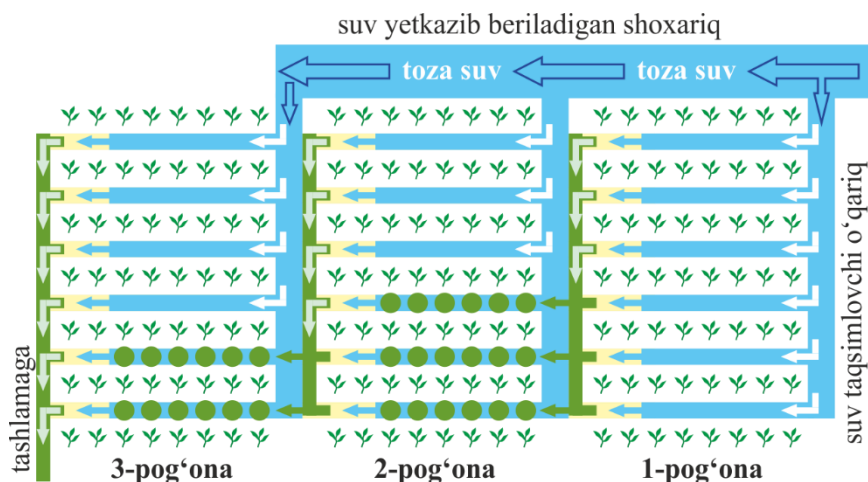
Nishabligi 0,005 dan yuqori boʻlgan maydonlarda pogʻonama pogʻona sugʻorish usuli qoʻllanilganda ekin dalasi uzunligi boʻylab bir nechta pogʻonalarga boʻlib chiqiladi. Bunda dalaning butun

uzunligi bo‘ylab “shoxariq”, dala pog‘onalari egatlariga suv berish suv tarqatuvchi o‘qariqlar olib chiqiladi. O‘qariqlar orasidagi masofa dalaning sharoitidan kelib chiqib 50-70 m masofalarda tayinlanadi. Sug‘orish birinchi pog‘ona egatlariga suv berish bilan boshlanadi. Xuddi shu vaqtda 2-pog‘onaning egatlari tayyorlab turiladi.

Birinchi pog‘onadagi egatlardan oqavaga chiqqan suvlar ikkinchi pog‘onadagi egatlarni sug‘orishga yuboriladi, ikkinchi pog‘onadan shakllangan oqava suvlar esa uchinchi pog‘ona egatlarini sug‘orish uchun yuboriladi (3.7-rasm).

Har bir pog‘onadagi egatlarni sug‘orish uchun alohida toza suv berilsada, uning miqdori avvalgi pog‘onadan chiqqan oqava suvning miqdoriga teng ravishda kamaytirib boriladi. Bu holat suv dalaning oxiriga yetguncha qaytariladi.

Daladan shakllanadigan oqava esa faqat oxirgi pog‘onadan chiqadigan oqavadan iborat bo‘ladi.



3.7-rasm. Ekin dalasini pog‘onama-pog‘ona sug‘orish sxemasi



Pog'onama-pog'ona sug'orishda sug'orilayotgan daladan hosil bo'ladigan oqava suvlardan qayta foydalanish natijasida dalaga beriladigan toza suvning umumiy miqdori 15-20% ga kamayadi.

Sug'orishda bir marta ishlatilgan suvning sifatini pastdagi dala tuprog'i holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligi, pastdagi dalani sug'orish muddatini yuqoridagi dalaning sug'orish muddatiga to'liq bog'liq bo'lishi pog'onama-pog'ona sug'orishning asosiy kamchiliklari sanaladi.

### **3.4. Egatlab sug'orishda texnik vositalarni qo'llash orqali suv tejash**

Ekinlarni egatlab sug'orish usulini turli texnik vositalarni qo'llash asosida takomillashtirish ham suv resurslaridan tejamli foydalanishga imkoniyat yaratadi. Egatlab sug'orish usulini takomillashtirishga xizmat qiluvchi texnik vositalar sifatida quyidagi texnik vositalarni misol qilib ko'rsatish mumkin:

- ekinlarni diskret usulda sug'orish;
- sug'orishda egiluvchan yumshoq quvurlardan foydalanish;
- egatlar va egatlar ariqlarini turli to'shamalar bilan qoplash;
- suvni egatlarga bir tekis taqsimlash uchun sifonlar va ko'chma polietilen novlardan foydalanish va boshqalar.

#### **3.4.1. Ekinlarni diskret usulda sug'orish**

Ekinlarni diskret (to'xtab-to'xtab) usulida sug'orish texnologiyasi birdaniga egatga katta miqdordagi suv oqimini berishga asoslangan.

Diskret usulda sug'orish texnologiyasi qo'llanilganda suv oqimi egatning oxiriga tez yetkaziladi va oqim to'xatiladi.

Bunda tuproq strukturasi tez o'zgarishi va yirik tuproq bo'laklari va g'ovaklarini tez bartaraf qilinishi hisobiga tuproqning

suv oʻtkazuvchanligi keskin kamaytiriladi.

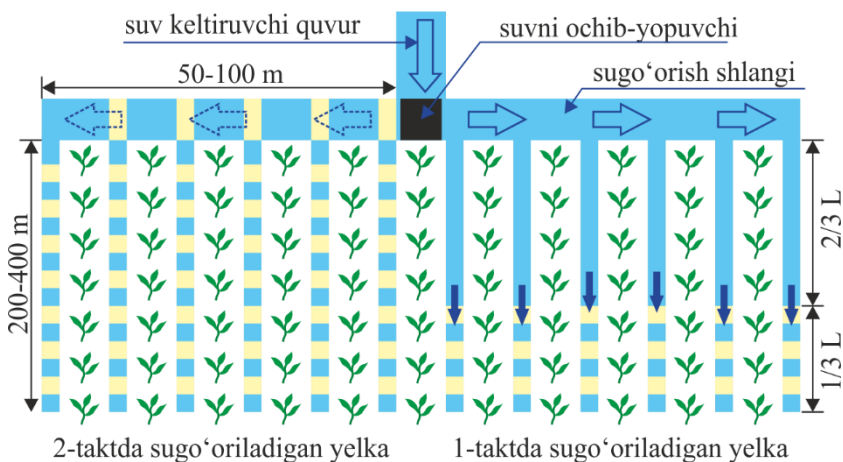
Ikkinchi marta suv berilganda esa suv qotgan tuproqqa shimilmay tezlik bilan yana egatning oxiriga yetib boradi.

Natijada suvni tuproqqa chuqur singishi kamroq boʻladi, ekin dalasini hamma qismini sugʻorish esa tezroq amalga oshiriladi.

Diskret usulda sugʻorishda suv berish impulslari va toʻxtashlarni qaʼtʼiy navbat bilan olib borilishi hisobiga dala tuprogʻini bir tekis namlanishi imkoniyatlarini yaratadi.

Diskret usulda sugʻorish texnologiyasini qoʻllash uchun ekin dalasi avvaldan maydoni teng boʻlaklarga boʻlib olinadi. Bitta dala boʻladigan boʻlsa, dala ikkita teng qismga boʻlib olinadi. Suv berish taktlari ana shu ikki dala oʻrtasida almashtirilib olib boriladi.

Diskret usulda sugʻorilganda suv 1-2 soat davomida dalaning birinchi boʻlagidagi egatlarga beriladi va xuddi shuncha vaqt toʻxtatiladi. Bu paytda suv dalaning ikkinchi qismidagi egatlarga beriladi. Ikkinchi qism ham sugʻorib boʻlingandan keyin suv yana birinchi dalaga yuboriladi (3.8-rasm).



3.8-rasm. Ekin dalasini diskret usulda sugʻorish sxemasi.

Dalaga diskret usulda suv berish taktlarining soni dala tuprog'ining suv o'tkazuvchanligiga bog'liq va 4-8 marta davom etadi. Suv berishni to'xtatish taktlari esa 3 martadan 7 martagacha davom etadi.

Diskret usulda sug'orishni daladagi ariqlarning o'zida, qo'lda amalga oshirish qiyin bo'lganligi tufayli ma'lum uzunlikdagi suv yetkazib beruvchi quvurlar, sug'orish shlanglari va eng asosiysi, suvni ochib-yopuvchi avtomatik qurilmani o'z ichiga oluvchi to'plam yordamida amalga oshiriladi. Bu to'plam diskret sug'orish komplekti deb nomlanadi.

Diskret usulda sug'orish komplekti tarkibida suv yetkazib beruvchi va taqsimlovchi quvurlar bilan birga suvni ochib-yopuvchi avtomatik qurilma ham bo'lib, amaliyotda uning SANIIRIda (hozirgi ISMITI) ishlab chiqilgan ADPE -300 (elektr tokida ishlovchi to'xtab- to'xtab avtomat suv berish qurilmasi) va APP – 1.5/300 (to'xtab- to'xtab avtomat suv berish qurilmasi) qurilmalaridan foydalaniladi (3.9-rasm va 3.1-jadval).



3.9-rasm. Diskret usulda sug'orishda qo'llaniladigan suvni ochib-yopuvchi qurilma.

**Suvni ochib-yopuvchi qurilmalarning texnik ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	Qurilma turi	
	ADPE -300	APP-1.5/300
Suv sarfi (maksimal), l/s	70	60
Suvning bosimi (talab qilinadigan), m	0,5-5	0,7-1,5
Bir marta sug'orish kengligi, m	100-200	100-120
Xizmat ko'rsatish maydoni (bir mavsumda), ga	30-40	30-40
Suv yetkazib berish taktining davomiyligi	0,2-10 soat	0,5-3 soat
Bir kishi xizmat ko'rsatadigan ochib- yopgichlar, sht	3-5	3-5
Qurilmani ko'chirish uchun zarur odamlar soni, nafar	2	2
Sug'orish shlanglarining diametrlari, mm	300-350	300

Diskret usulda sug'orish, odatda, ekin dalasiga suv novlar yoki quvurlar tizimi orqali yetkazib beriladigan va ulardagi suvning bosimi kamida 1 metr bo'lgan sharoitlarda qo'llaniladi. Bir diskret sug'orish komplekti bilan bir mavsumda 30-40 gektar maydonga xizmat ko'rsatishi mumkin.

Diskret usulda sug'orishda sug'orish vaqtini qisqartirish uchun egatlar odatdagiga nisbatan uzun olinadi va ularning uzunligi 400 metrgacha bo'ladi. Bunda egatlarning oralig'i 0,9 m kenglikda tayinlanadi, undan kichik qiymatlarda egatga berilayotgan suv (suv sarfi 1,0-1,5 l/s) egatlar oralig'iga sig'may qoladi.

Diskret usulda sug'orishda bir egatga beriladigan suvning sarfi ekin maydonining (egatlar bo'ylab) nishabligiga bog'liq

ravishda tayinlanadi va uning quyidagi qiymatlari tavsiya etiladi (3.2-jadval).

3.2-jadval

**Diskret usulda sug'orishda bir egatga beriladigan  
suv sarflarining tavsiya qilingan qiymatlari (l/s)**

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Egatlar bo'ylab nishablik (o'rtacha)			
	0,00175	0,0025	0,005	0,0075
Kuchli	1,6	1,5	1,1	0,7
O'rtacha	1,25	1,2	1,0	0,6
Kuchsiz	1,0	0,95	0,8	0,5

Shunday qilib, diskret usulida sug'orishni ekin maydonining (egatlar bo'ylab) nishabligi 0,00175 dan 0,0075 gacha bo'lgan oraliqlarda qo'llash tavsiya qilinadi.

Ekin maydonining nishabligi 0,00175 dan kam yoki 0,0075 dan ortiq bo'lgan hollarda diskret usulda sug'orishni qo'llash tavsiya qilinmaydi.

**3.4.2. Ekinlarni sug'orishda egiluvchan quvurlardan foydalanish**

Ko'chma egiluvchan quvurlar polietilendan yasalgan yumshoq quvur ko'rinishidagi shlanglar tizimi bo'lib, ulardan asosan egatlab sug'oriladigan ekinlarni sug'orishda foydalaniladi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishda ekin dalasining suv yetkazib beruvchi va suv tarqatuvchi ariqlari o'rnida yumshoq quvur ko'rinishidagi shlanglar tizimi ishlatiladi. Bunda dalaga yoki dalaning mo'ljallangan qismiga suv yirikroq diametrli shlang yordamida yetkazib beriladi.

Dalaning ichida egatlarga nisbatan ko'ndalang joylashgan o'qariqlar o'rnida kichikroq diametrdagi polietilen shlanglardan

foydalaniladi.

Shlanglarning egatlar to'g'risidagi nuqtalarida suv chiquvchi teshiklar ochiladi va ular yordamida sug'orishga suv egatlar bo'ylab taqsimlanadi.

Ko'chma egiluvchan quvurlarni egat olib ekiladigan bir yillik, xususan, g'o'za, kuzgi bug'doy, piyoz, kungaboqar, lavlagi, makkajo'xori kabi ekinlarni sug'orishda qo'llash yaxshi samara beradi.

Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orilganda suvning o'qariq va shohariqlardan tuproqqa shimilib isrof bo'lishi bartaraf qilinadi, suv barcha egatlarga bir xilda taraladi, natijada dalaning barcha qismlari bir xilda namlanadi.

Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishni qo'llash uchun sug'orish arig'i yoki temir beton novdagi suv sathi ekin maydoni yer yuzasining sathiga nisbatan kamida 30 sm va undan baland bo'lishi maqsadga muvofiq sanaladi.


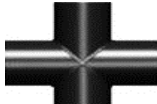

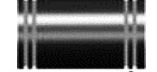

Sug'orish manbaidagi suv sathining sug'oriladigan maydon sathidan baland bo'lishi hisobiga egiluvchan quvurda suv ravon oqadi va ma'lum darajada bosim hosil bo'ladi.

Bu esa, o'z navbatida, sug'orish quvurining bosh va etak qismidagi egatlarga bir xil miqdorda suv berish imkoniyatini yaratadi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining tarkibiga quyidalar kiradi:

- sug'orish manbasidan suv olish moslamasi (sifon yoki qovurg'ali quvur-suv chiqargich);
- suvni egatlarga tarqatuvchi egiluvchan quvur ( $\varnothing$  200 mm);
- suv yetkazuvchi va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro bog'lovchi-to'rtlik (krestovina), uchlik (troynik) va muftalar ( $\varnothing$  200 mm);
- suv yetkazib beruvchi quvurning boshlanish qismiga o'rnatiladigan flyanesli vtulka;

**Egiluvchan quvurlar yordamida  
sug'orish to'plamining tarkibiy qismlari  
(4 ga maydonni sug'orish uchun mo'ljallangan)**

No	Qism nomi	O'lchov birligi	Soni	Ko'rinishi
1	Flyanesli vtulka $\varnothing$ 200x14,7	dona	1	
2	To'rtlik tirsak $\varnothing$ 200x9,6	dona	3	
3	Uchlik tirsak $\varnothing$ 200x9,6	dona	1	
4	Mufta $\varnothing$ 200x9,6	dona	1	
5	Ko'chma egiluvchan quvur (sug'orish shlangi) $\varnothing$ 200x250 (800 m)	kg	114	

- suvni yetkazib beruvchi egiluvchan quvur ( $\varnothing$  300 mm);
- suv bilan oqib keladigan xashak va boshqa shunga o'xshash jismlarni tutib qoluvchi metall romga tortilgan to'r (materiali poletilen yoki metall, kataklar o'lchamlari 5-8 mm);
- egiluvchan quvur o'rash uchun mo'ljallangan o'zak – polietilen quvur ( $\varnothing$  90 mm, uzunligi 450 mm);
- suv tarqatuvchi quvurni teshish uchun mo'ljallangan teshgichlar to'plami ( $\varnothing$  10, 15 va 20 mm).

Bundan tashqari, egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish to'plamining tarkibiga klapanlar (sug'orish teshikchalarini berkitish uchun) va g'ildiraklar (sug'orishdan keyin quvurlarni yig'ishtirib olish uchun  $\varnothing$  550 mm bir juft) kirishi mumkin (3.3-jadval).

Egiluvchan quvurlar yordamida sugʻorish toʻplamining suv olish moslamasi (sifon) polimer materialdan tayyorlangan  $\varnothing$  160-200 mm, uzunligi 6 m boʻlgan qovurgʻali quvurdan iborat.

Temir beton novli dalalarda egiluvchan quvurga suvni sifon moslamasi yordamida olish mumkin.

Suvni sifon yordamida olish uchun novdagi suvning sathi sugʻoriladigan ekin maydoni sathidan 50 sm yoki undan baland boʻlishi lozim.

Agar ekin dalasiga suv beruvchi nov tizimi dalaning yonida quvurlu suv chiqargich moslamasi (gidrant) bilan jihozlangan boʻlsa, egiluvchan quvur bevosita shu quvurga ulab qoʻyiladi.

Egiluvchan quvurga suv tik quduq yoki tik drenaj qudugʻidan olinadigan holatlarda suvning sarfi quduqning suv sarfidan baland boʻlishi talab qilinadi, aks holda, suvni ichiga sigʻdira olmagan shlang yorilib ketishi mumkin.

Egiluvchan quvurlar yordamida sugʻorish toʻplamining suv yetkazib beruvchi quvuri suvni sifondan yoki suv chiqargich moslamadan tarqatuvchi quvurlarga yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Suv yetkazib beruvchi quvur polietilen materialdan tayyorlangan va diametri  $\varnothing$  200 yoki 315 mm ga teng boʻladi.

Suv yetkazib beruvchi quvurning turi sugʻoriladigan maydonning uzunligiga, yer nishabligiga, bir vaqtda sugʻoriladigan egatlar soniga va suv manбайдan olinishi lozim boʻlgan suvning miqdoriga bogʻliq. Egatlarning uzunligi 200 m gacha boʻlgan hollarda, diametri  $\varnothing$  200 mm, egatlarning uzunligi 200 m dan ortiq boʻlgan hollarda esa, diametri  $\varnothing$  315 mm boʻlgan egiluvchan quvurlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Suv yetkazib beruvchi quvurlar, asosan, 100 m uzunlikda ishlab chiqariladi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sugʻorish toʻplamining suvni



egatlarga tarqatuvchi quvuri diametri  $\varnothing$  200 mm, uzunligi 100 m ko‘rinishda polietilen materialdan tayyorlangan quvurlardan iborat. Suv tarqatuvchi egiluvchan quvurlar dalaga yoyilganidan keyin ekinlarining suv beriladigan qatorlari oralig‘i to‘g‘risidan diametric  $\varnothing$  10-20 mm kattalikda teshiladi.

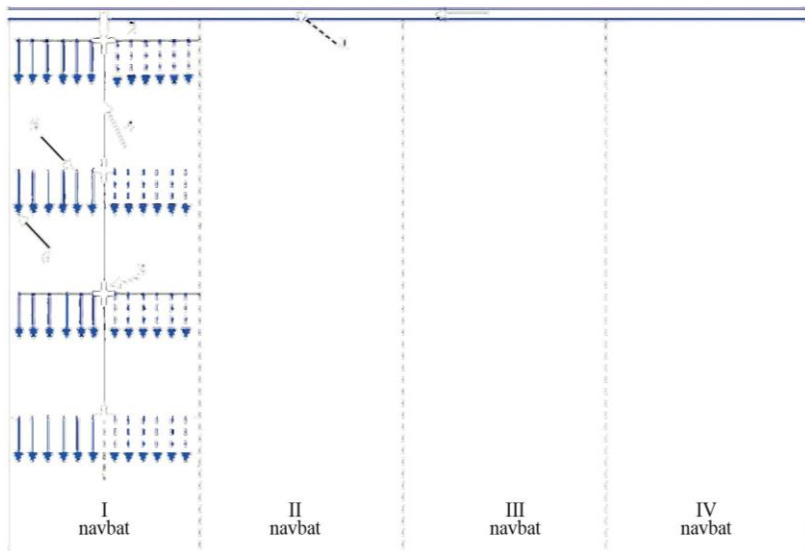
Agar suv har bir egatdan taralsa, sug‘orish uchun teshiklar unga mos ravishda yoki egat oralab suv taraladigan bo‘lsa, shunga mos ravishda teshiladi.

Egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orishning tartibi qishloq xo‘jaligi ekini ekilgan maydonning o‘lchamlari (bo‘yi va eni), yerning nishabligi, tuprog‘i va ekin turiga bog‘liq tarzda tashkil qilinadi.

Ko‘chma egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orish tashkil qilinganida, ekin maydoni sug‘orish uchastkalariga bo‘linib, navbatlab sug‘oriladi.

Sug‘orish ekin maydonining suv oqimi bo‘yicha oxirgi bo‘lagidan, boshlanib yuqori tomonga qarab davom ettiriladi. Bunda suvning tashlamaga chiqishi bartaraf qilinadi. Suvchilar doim dalaning quruq qismidan yurishlari uchun imkoniyat yaratiladi. Ekin maydoni kichik va uzunligi 200 metrgacha bo‘lgan hollarda sug‘orishni bir martaning o‘zida tugallash mumkin bo‘ladi (3.10-rasm).

Ko‘chma egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orishning to‘g‘ri amalga oshirilishida har bir egatdagi suvning sarfi, egatdagi suv oqimining tezligi va sug‘orishning davomiyligi katta ahamiyatga ega. Sug‘orishning boshqa usullari kabi egiluvchan quvurlar yordamida sug‘orishda ham ekinning sug‘orish me‘yori va muddatlariga rioya qilish maqsadga muvofiq sanaladi. Ayniqsa, bu jihat katta maydondagi kuzgi bug‘doy va g‘o‘za maydonlarini sug‘orishda sezilib turadi (3.11-rasm).



3.10-rasm. Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishni o'tkazish sxemasi.

1-suv manbai; 2-suv oluvchi qism; 3-bog'lovchilar (to'rtlik va uchliklar); 4-suv yetkazuvchi quvur; 5-tarqatuvchi quvurlar; 6-sug'orish egatlari.



a) kuzgi bug'doyni sug'orish



b) g'o'zani sug'orish

3.11-rasm. Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish.



a) suv yetkazib beruvchi quvur

b) suv tarqatuvchi quvur

3.12-rasm. Ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orishni targ'ib qilish.

Agar ekin dalasiga suvni sug'orish tarmog'ining bir joyidan olish nazarda tutilgan bo'lsa, suv ekin maydonining sug'oriladigan qismiga bir necha egiluvchan quvurlarni bir-biriga ulash orqali yetkazib beriladi (3.12-rasm).

### 3.4.3. Tuproq yuzasiga yoki ariq ichiga to'shama to'shash (mulcha)

Sug'orishga ishlatiladigan suv resurslarini tejash uchun sug'orishning suv tejovchi texnologiyalarini qo'llash bilan bir qatorda, dala tuprog'i namligini bug'lanishga behuda sarf bo'lishini kamaytirish ham muhim tadbirlardan sanaladi.

Ekin dalasi tuprog'i namligini bug'lanishga behuda sarf bo'lishini kamaytirish tadbirlari orasida tuproq yuzasini to'shamalar bilan berkitish muhim ahamiyatga ega.

Tuproq yuzasini berkituvchi to'shamalar odatda ikki turga ajratiladi:

- organik materialdan tayyorlangan to'shamalar;
- noorganik materialdan tayyorlangan to'shamalar.

Organik materialdan tayyorlangan to'shamalarning asosini

o‘simlik yoki hayvonlar qoldiqlari tashkil qiladi. Ularning qatoriga o‘simliklar poyasi, po‘stloqlari, barglari, qirindi, somon, xashak, go‘ng va boshqalarni kiritish mumkin.

Organik to‘shamalarni sug‘orishning tepadan (yoki pastdan) suv berishga asoslangan turlari bilan birgalikda yoki lalmi yerlarda qo‘llash tavsiya qilinadi. Egatlardan sug‘oriladigan sug‘orish usullari qo‘laniladigan sharoitlarda mazkur to‘shamalarni qo‘llash tavsiya qilinmaydi. Chunki to‘shamalar ariqda oqayotgan suv bilan birga oqib, biror joyda yig‘ilib, suv oqishiga nisbatan to‘siqlar yuzaga keltirishi mumkin. Oqibatda, suv ko‘llanadi va sug‘orishning samarasi pasayib ketadi.

Noorganik materialdan tayyorlangan to‘shamalar asosan polietilen plyonka va tekstil materiallardan iborat bo‘lib, ularga qora plyonka, geotekstil va turli gazlamalar misol bo‘ladi.

Noorganik materiallardan tayyorlangan to‘shamalar qo‘llanilganda odatda, sug‘orishga berilgan suv to‘shamaning tepasidan oqib, ekinning ildiziga maxsus teshiklar orqali yetkazib beriladi.

### **Egatlar arig‘iga plyonka to‘shab sug‘orish**

Ekin maydonini sug‘orishga sarflanayotgan suvdan tejimli va samarali foydalanish uchun ekin dalasi tuprog‘i namligini boshqarish va sug‘orish vaqtida suvni ekinning ildiz zonasiga yetkazib berish muhim ahamiyatga ega.

Sug‘orishga berilayotgan suv ekinga egatlar orqali yetkazib berilganda, suvning katta qismi egatning ichida tuproqqa behudaga singib ketadi va isrof bo‘ladi. Sug‘orishdan keyin esa egatning namlangan tuprog‘idan ancha miqdordagi suv bug‘lanib ketadi.

Suvning bunday yo‘qotilishini oldini olish yoki kamaytirish uchun egatlar bo‘ylab turli materiallarni to‘shash maqsadga muvofiq sanaladi.

Egatlab sug‘orishda somonga o‘xshash to‘shamalarni qo‘llash

yaxshi natija bermaydi, ya'ni ular suv bilan birga oqib, ariqqa tiqilib qoladi.

Bunday holatni yuz bermasligi uchun, ayrim tadqiqotchilar ekin dalasidagi egatlar arig'iga polietilen plyonka to'shashni tavsiya qilishadi (3.13-rasm).

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orilganda, suvni isrof qilmasdan ekinning ildiz qatlamiga tezroq yetkazib berish uchun imkoniyat yaratiladi va sug'orishdan keyin namlikni bug'lanib ketishining oldi olinadi.

Bir gektardagi ekin maydoni egatlariga to'shash uchun sarflanadigan plyonkaning miqdori o'rtacha 60-65 kg/ga ni tashkil qiladi.

Mavsum yakunida ekin maydoni egatlariga to'shalgan plyonkani yig'ib olish tavsiya qilinadi, aks holda, ekin maydoni tuprog'ini polimer qoldiqlari bilan ifloslanishi ro'y berishi mumkin.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orish egatlab sug'oriladigan bir yillik ekinlarni yetishtirishda qo'llaniladi.



*3.13-rasm. Egatning arig'iga plyonka to'shab sug'orishning ko'rinishi.*

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishni qo'llash uchun egatlar yaxshilab yumshatiladi va ariq olish vaqtida uning arig'iga egat uzunligi bo'ylab plyonka to'shab chiqiladi. Plyonkaning chetlari tuproq tortib mahkamlanadi.

Suvning ekin ildiz qatlamiga yetib borishi uchun plyonka ma'lum masofalarda (odatda, har 0,2-0,3 metrda) teshib chiqiladi. Plyonkani teshish uchun yirik mix yoki maxsus tayyorlangan moslamadan foydalanish mumkin.

Sug'orishga berilayotgan suv plyonkaning ustidan oqiziladi va o'z yo'lidagi teshiklar orqali tuproqqa singiydi va uni namlaydi. Natijada ekinning rivojlanishi uchun maqbul nam muhit shakllanadi. Sug'orishga berilayotgan suv plyonkaning ustidan harakatlanganligi tufayli tuproqqa behudaga singishi kamayadi va egatning oxirigacha tezroq yetib boradi. Suvning aksariyat qismi egat bo'ylab plyonkaning maxsus teshiklari orqali tuproqni namlashga sarf bo'lganligi sababli egatning oxiriga juda kam miqdorda suv boradi.

Suvning egat oxiridan chiqarib tashlanadigan qismi juda kam miqdorda bo'ladi yoki umuman bo'lmaydi.

Sug'orish egat arig'iga plyonka to'shab olib borilishi natijasida, suvning egat ostiga behudaga shimilishi bartaraf qilinadi va egatning oxiridan tashlamaga tashlanishi sezilarli darajada kamaytiriladi.

Sug'orishdan keyin, egat butun uzunligi bo'ylab plyonka ostida qolganligi bois tuproqning ochiq yuzasidan suvning bug'lanishi bartaraf qilinadi.

Ekinni sug'orishga berilgan suv faqat o'simlik orqali transpiratsiyaga sarflanadi va hosilning shakllanishi uchun xizmat qiladi.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishning o'ziga xos afzalliklari bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

- egatlar butun uzunligi bo'yicha bir tekis namlanadi;

- oqava suvlarning miqdori sezilarli kamayadi;
- sug'oriladigan maydondan suvning bug'lanishi kamayadi;
- ekin qatorning oralariga texnika yordamida ishlov berilmaydi; sug'orishga ishlatilayotgan suvning sarfi va umumiy miqdori kamayadi.

Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishni qo'llash uchun, ya'ni plyonkani egat arig'iga yoyishda maxsus texnikaning bo'lishi talab qilinadi, aks holda qo'l mehnati ko'payib ketadi.

Ekin dalasi egatlariga plyonka to'shab sug'orishga suvni egiluvchan quvurlar yordamida yetkazib berilsa, ekinlarni sug'orishda suvdan yanada tejamlir oq va samaralir oq foydalanishga erishilishi mumkin (3.14-rasm).



*3.14-rasm. Egat arig'iga plyonka to'shab sug'orishni egiluvchan quvurlar yordamda suv yetkazib berish bilan birga olib borish yaxshi samara beradi.*



a) ko'chma novlar



b) ko'chma sifonlar

3.15-rasm. Egatlab sug'orishda ko'chma novlar va sifonlardan foydalanish.

#### **3.4.4. Egatlab sug'orishda qo'llaniladigan boshqa vositalar**

Egatlab sug'orishda suvni bir tekis taqsimlash uchun sifonlar va ko'chma polietilen novlarni o'qariq o'rnida qo'llash suvni tejalishiga xizmat qiladi (3.15-rasm).

### **3.5. Suvdan tejamli foydalanishga ko'maklashuvchi tadbirlar**

Bir yillik ekinlarni egatlab sug'orish jarayonida suvdan tejamli foydalanishga ko'maklashuvchi tadbirlar ham mavjud bo'lib, ularning eng ommaviylari sifatida suvga mahalliy go'ngni aralashtirib berish, ya'ni sharbat usulida sug'orish va shamolga qarshi to'siq vazifasini bajaradigan o'simliklar qatorlarini tashkil qilishni misol qilish mumkin.

#### **3.5.1. Tuproqqa nam saqlovchi gidrogellarni qo'shish**

Gidrogellar suvda kuchli bo'kuvchan sintetik polimerlar bo'lib, ular tuproqqa qo'shilganda, tuproqda katta miqdordagi namlikni uzoq vaqt davomida ushlab turish imkoniyatini yaratadi.

Tuproq tarkibiga atmosfera yog'inlari va sug'orish suvlari



sifatida kelib qo‘shilgan suv tuproqda o‘simliklar ildiziga bemalol o‘tadigan holatda saqlanadi.

Tavsiya qilinayotgan gidrogel mahsuloti O‘zbekistonda mavjud bo‘lgan mahalliy xom-ashyolardan sintez qilingan bo‘lsa-da, xususiyatlari bo‘yicha boshqa mamlakatlardan keltirilgan shu turdagi maxsulotlardan farq qilmaydi, biroq bahosi ulardan 8 martagacha arzon.

Mazkur gidrogellar o‘zining og‘irligidan 200-300 marta ortiq midordagi yomg‘ir suvlarini, ko‘pchilik tuproqlar sharoitlarida ushbu tuproq tarkibidagi tuzlarning miqdoriga qarab, o‘zining og‘irligiga nisbatan 200-250 martagacha ko‘p suvni yutishi aniqlangan. Xususan, 10 gramm miqdordagi polimer amalda 2 litrdan 4 litrgacha suvni saqlab turishi mumkinligi qayd qilingan.

Gidrogel qumli tuproqlardagi namlik miqdorini oshiradi, shuningdek, gidrogel granulari tomonidan suvni yutish va uni tuproqqa berish jarayonida gidravlik kengayishi va qisqarishi natijasida gil tuproqlarning infiltratsion hossalari ortadi.

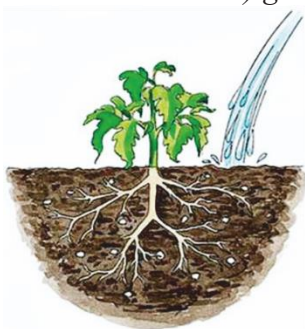
O‘z tarkibida mineral o‘g‘itlar, mikroelementlar va o‘simliklarni turli kasallik va begona o‘tlardan himoyalovchi vositalarni jamlagan gidrogellarni amalda qo‘llash qariyb barcha o‘simliklar urug‘larini to‘liq unib chiqishi, maysalarni durkun rivojlanishi va kelgusida yaxshi hosil berish imkoniyatlarini oshiradi. Bunday amaliyot natijasida katta miqdordagi suv va mineral o‘g‘itlarni tejalishiga erishiladi (3.16-rasm).

Mahalliy gidrogelning xorijda ishlab chiqarilayotgan shu turdagi mahsulotlarga nisbatan narxi past, uning suv yutish ko‘rsatkchilari xorijiy analoglaridan qolishmaydi. Shuning uchun, mahalliy gidrogelni qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarida foydalanish imkoniyatlari yuqori.

Eng muhimi mahalliy gidrogeldan foydalanish asosida ilgari yaroqsiz sanalgan suvsiz yerlarda ekin yetishtirish imkoniyatlari yaratiladi.



*a) gidrogel ko'rinishi*



*b) tuproqdagi yangi qo'shilgan gidrogel va o'simlik holati*

*c) tuproqda suv shimib shishgan gidrogel va o'simlik holati*

*3.16-rasm. Tuproqqa nam saqlovchi gidrogellarni qo'shilgandagi o'simlikning holati*

Mahalliy gidrogelning o'ziga xos asosiy ko'rsatkichlari 3.4-jadvalda aks ettirilgan.

Gidrogel granularini quruq joyda o'zidan suv o'tkazmaydigan polietilen qoplarda saqlash talab qilinadi.

Mahalliy gidrogellardan suv ta'minoti past lalmi yerlarda boshqoli va dukkakli ekinlarni yetishtirishda, o'rmonchilikda saksovul va daraxtlarning ko'chatlarini parvarishlashda, aholi yashash joylarida ko'kalamzorlashtirish, ya'ni turli ko'k maysalar, gul va boshqa manzarali daraxtlarni parvarishlashda keng ko'lamda foydalanish mumkin.

**Mahalliy gidrogelning asosiy ko'rsatkichlari**

<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Xossalari, qiymatlari</b>
Kimyoviy tarkibi	KMS, PAA, PAK
Agregat holati	Quruq, mayda kukun, granula 0,1-3 mm
Tashqi ko'rinishi	Oq yoki och sariq rangda
Asosiy modda ulushi	97-98% dan kam emas
Tarkibidagi eruvchan tuzlar	1-1,5%
Namlilik darajasi	0,2-0,3%
Zichligi	1-1,2 g/sm <sup>3</sup>
rN	7-8
Eruvchanligi	Erituvchilarda erimaydi
	Suvli muhitda gel hosil qiladi
Kimyoviy moddalarga ta'sirchanligi	Suvda bo'kuvchanligi elektrolitlar ta'sirida kamayadi
Maksimal bo'kish darajasi	Chuchuk suvda – 300-350 g/g
	Kam tuzli suvlarda – 100-200 g/g
Yaroqlilik (ishlash) muddati	Quruq holatda – chegaralanmagan
	Tuproq va suv tarkibiga qarab 3-5 yil
Haroratga ta'sirchanligi	Quruq holatda –20°C dan 100°C gacha, suvda 0 °C dan 150 °C gacha bo'lgan haroratda o'z xususiyatini yo'qotmaydi.
Toksikologik xususiyatlari	Zararli ta'siri yo'q
	Ekologik jihatdan xavfsiz
O'ziga xos xususiyatlari	Ochiq holatda saqlash mumkin emas
	Havodan nam tortadi
	Harorat ortishi bilan bo'kish tezligi ham ortadi

Foydalanish to'g'ri tashkil etilganda, gidrogel sug'orishga sarflanadigan suvni o'simliklarni tuvakda o'stirishda 50-80% ini, ochiq maydonda ekinlar yetishtirishda 20-40% ini tejash imkoniyatlarini yaratadi.

Gidrogelning sarfi tuproq-aralashmali yerlarda (20-30 sm chuqurlik uchun) 0,0005-0,005 kg/m<sup>2</sup> ni tashkil qiladi.

Tadqiqotlar natijalarini ko'rsatishicha, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda tuproq tarkibiga qarab, har bir gektar hisobiga 35-50 kg ni gidrogel sarflandi.

Tuproqqa gidrogelni qo'shishda uning zarralarini o'simlik ildiz tizimi bo'yicha bir tekis taqsimlanishiga alohida e'tibor qaratish lozim.

### **3.5.1. Sharbat usulida sug'orish**

Bir yillik ekinlarni sug'orishda suvga mahalliy go'ngni aralashtirib berish, ya'ni sharbat usulida sug'orish suvdan samarali foydalanishning ommaviy usullaridan biri sanaladi.

Sharbat usulida sug'orilganda suv qo'shilgan go'ng ekinga oziq berish bilan birga, ariqning tuproq yuzasida plyonka hosil qilib, o'ziga xos to'shama (mulcha) vazifasini ham bajaradi.

Natijada suvning bug'lanishi kamayadi, tuproqning namligi esa uzoq vaqt saqlanib qoladi.

Sharbat usulida sug'orishni amalga oshirish uchun avvalo ekin dalasining suv kiradigan tomonida sharbat uchun handaq (o'ra) qaziladi.

Handaqqa chorva go'ngi tashlanadi va unga (1:1 nisbatda) suv qo'shib, aralashma holatiga keltiriladi va 5-7 kun davomida saqlab qo'yiladi.

Aralashmani tayyorlash uchun toza mol go'ngi, chirigan go'ng yoki kompostdan foydalanish mumkin.

Daladagi ekinni sugʻorish vaqtda sugʻorishga berilayotgan suv handaq orqali oʻtkaziladi.

Bu vaqtda, bir ishchi handaqdagi aralashmani suv bilan yanada aralashishi uchun aralashmani qoʻzgʻatib turadi va suv bilan birga oqib chiqishini taʼminlaydi va sugʻorishga berilayotgan suv tarkibidagi goʻngning miqdori juda koʻp (quyuq) boʻlib ketmasligini kuzatib turadi.

Suvga aralashirilgan goʻngning miqdori meʼyorida boʻlsa, u suv bilan birga oqib, sugʻorilayotgan egatning butun uzunligi boʻylab tekis tarqaladi va bu tadbirning samarasi yuqori boʻlishini taʼminlaydi.

Sugʻorish sharbat usulida olib borilganda suv-goʻng aralashmasining daladan oqavaga chiqib ketishiga yoʻl qoʻyilmaydi, aks holda ekinga oziq sifatida berilayotgan goʻng behuda isrof boʻladi, ustiga-ustak quyida joylashgan zovur-tashlamalar suvining organik birikmalar bilan ifloslanishiga ham sabab boʻladi.

### **3.5.3. Ihota toʻsiqlarini tashkil qilish**

Qurgʻoqchil kelgan yillarda ekinlarning rivojiga nafaqat tuproqning quruqligi, balki havoning quruqligi ham jiddiy (salbiy) taʼsir koʻrsatadi. Havoning quruqligi suv kam boʻlgan yillarda keskin ravishda oshib ketadi.

Buning ustiga, Oʻzbekistonning janubiy va gʻarbiy mintaqalarida yoz mavsumida issiq (garmsel) shamollarning esishi kuzatiladi va ular ekinlarning rivojiga salbiy taʼsir koʻrsatadilar.

Mazkur mintaqalarda yogʻingarchiliklarning miqdori meʼyorida va suv yetarli boʻlgan yillarda ham issiq (garmsel) shamollarning esishi 2 martadan 6 martagacha kuzatiladi va davomiyligi odatda, 1 sutkadan oshmaydi. Suv kam boʻlgan yillarda esa issiq shamollarning esishi 7 martadan 18 martagacha kuzatiladi, davomiyligi esa doim 1 sutkadan ortiq boʻladi.

Issiq shamollarning esishi barcha ekinlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi va ularning hosildorligini pasaytirib yuboradi.

Ushbu salbiy hodisaning oldini olish uchun dalalar atrofida ihota daraxtzorlari tashkil qilish bilan bir qatorda, ekin dalasining ichida (shamol ta'siriga qarshi) qo'qonjo'xori (sorgo), supurgi, amarant, topinambur kabi o'simliklardan yashil devorlar tashkil qilish yaxshi samara beradi.

Bu ekinlar tezda 2-3 metrdan balandga bo'y cho'zib, yashil devor hosil qiladilar va asosiy ekinlar (g'o'za, don ekinlari, sabzavotlar va poliz ekinlari) uchun issiq shamollardan ishonchli himoya vositasi sifatida xizmat qiladi.

Yashil devorlarning kengligi ishlov traktorining bir o'tishi kengligiga (1,8 m) teng bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Ekin dalasidagi yashil devorlarning soni odatda iqtisodiy hisob- kitoblar asosida tayinlanadi. Odatda ular biri ikkinchisidan 20-30 metr masofada tashkil qilinadi.

Yashil devorlarni amaliyotda qo'llash asosiy ekin hosilini 10-20% ga ortishini ta'minlaydi hamda mavsum davomida 500-600 m<sup>3</sup>/ ga miqdordagi suvni tejash imkoniyatlarini yaratadi.

## **4-BOB. SUV TEJOVCHI BOSIMLI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI**

---

Ma'lumki, qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishni ikki ko'rinishda amalga oshirish mumkin. Bularning birinchisi suvning o'z og'irligi tufayli yer yuzasi bo'ylab harakatlanishi yordamida amalga oshiriladigan o'zi oqar (gravitatsion) sug'orish bo'lsa, ikkinchisi suvni yuqori bosimda yetkazib berishga asoslangan bosimli sug'orishdir.

Ekinlarni bosimli sug'orish usullari suvni quvur va shlanglar yordamida bevosita ekinlarning joylashgan nuqtalariga yetkazib berishga mo'ljallangan muhandislik sug'orish usullari sanaladi. Bosimli sug'orish usullari safiga tomchilatib, yomg'irilatib va yer ostidan sug'orish usullari kiradi.

### **4.1. Ekinlarni tomchilatib sug'orish usuli**

Tomchilatib sug'orish usuli – bu ekinning ehtiyojiga mos miqdordagi suvni shlanglar yordamida, bevosita uning ildiz qatlamiga yetkazib berishga mo'ljallangan muhandislik sug'orish usulidir.

Ekinlarni yer ustidan sug'orishning qariyb barcha usullarida (egatlar, yomg'irilatib, cheklar, polosalar) sug'orish paytida tuproqda suvga bo'kish va sug'orishdan keyin qurib ketish hodisalari yuz beradi. Sug'orish paytida tuproqda namlikni haddan ziyod ortishi ekinni suvga bo'ktirsa, sug'orishlar orasidagi vaqtning uzoqligi tuproq qurib ketishiga sabab bo'ladi va o'simlikni suvsiz qoldiradi.

Navbatdagi sug'orishda ekin yana suvga bo'kadi, undan keyin esa yana suvsiz qoladi, ya'ni ekin bir stress holatdan chiqib boshqasiga tushaveradi.

Bunday sharoitda ekin hosil yaratish o'rniga stress holatlardan chiqishga harakat qilaveradi va o'z energiyasini ana shu stress holatlardan chiqib ketish uchun sarflayveradi.

Tomchilatib sug'orilganda esa suv ekinning ehtiyojiga mos ravishda dalaning barcha nuqtalariga bir xilda beriladi, ekinlarning ildizlari joylashgan qatlam bir xilda namlanadi. Ekinning ildiz qatlamida doimiy bir xil namlik sharoiti yaratiladi va ekin stress holatga tushishining sabablari bartaraf qilinadi.

Demak, tomchilatib sug'orilganda sug'orishdan avval ham, keyin ham tuproqdagi namlik ekin ehtiyojiga mos bo'ladi, ekin stress holatiga tushmaydi va o'zining energiyasini to'liq ravishda, faqat hosil yaratish va uni ko'paytirishga sarflaydi.

Tomchilatib sug'orilganda suv bilan birga oziq moddalar ham eritilgan holatda ekinning ildiz tizimi joylashgan qatlamga yetkazib beriladi, ular behudaga isrof bo'lmay, ekinga to'liq yetib boradi.

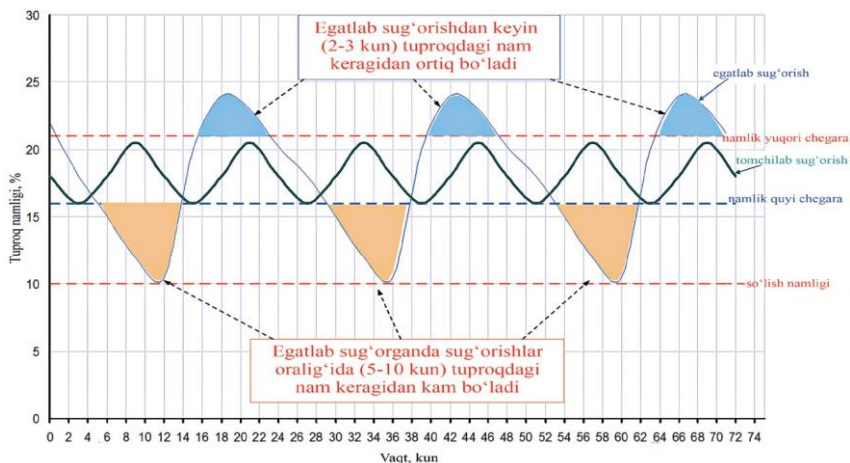
Dalaning barcha qismidagi ekinlar bir xil suv va bir xil ozuqa oladilar. Natijada dalaning barcha qismlarida ekin bir xilda rivojlanadi va barqaror yuqori hosil beradi.

Xullas, ekinlarni tomchilatib sug'orilganda mavsum davomida tuproq namligi keskin o'zgarmaydi, ya'ni tuproq o'ta qurib ham ketmaydi, ortiqcha namlanib ham ketmaydi, ya'ni tuproqning namligi kichik oraliqda o'zgaradi.

Tomchilatib sug'orilganda tuproqdagi namlik har doim ekin ehtiyojiga mos bo'ladi (4.1-rasm).

Tomchilatib sug'orishda sug'orish jarayonini to'liq avtomatlashtirish, suv va o'g'itlarni tejash, mehnat sarfini kamaytirish va hosildorlikni oshirish imkoniyatlari yuqori sanaladi.





4.1-rasm. *Ekinni tomchilatib va egatlab sugʻorilganda tuproq namligining oʻzgarishlarini oʻzaro farqlanishi.*

Jahon tajribasining koʻrsatishicha, bogʻdorchilik, uzumchilik, texnik ekinlar, sabzavotlarni yetishtirish va dekorativ oʻsimliklarni parvarishlashda tomchilatib sugʻorish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi.

Tomchilatib sugʻorish tizimlarni hamma joyda, hatto boshqa sugʻorish usullarini qoʻllash samara bermaydigan sharoitlarda ham, yaʼni:

- murakkab relyefli va katta nishabli uchastkalarda;
- tuproq qatlami yuqa va suv shimilishi yuqori boʻlgan tuproqli maydonlarda;
- suv yetkazib berish qimmatga tushadigan (nasoslar yordamida suv beriladigan) hududlarda;
- shamoli kuchli boʻlgan hududlarda;
- sugʻorishga tozalangan chiqit suvlar ishlatiladigan holatlarda ham qoʻllash mumkin.

Ayniqsa, qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirishning intensiv usullarida, ya‘ni hosilning kattaligi va sifati tuproqning namlik va ekinning oziqlanish rejimlarini aniqligiga to‘la bog‘liq bo‘lgan sharoitlarda tomchilatib sug‘orish tizimlarini qo‘llash juda yaxshi samara beradi.

## **4.2. Tomchilatib sug‘orishning o‘ziga xos afzalliklari**

Tomchilatib sug‘orish tizimining boshqa sug‘orish usullariga nisbatan bir qator afzalliklari mavjud bo‘lib, bu afzalliklar ekin hosildorligining oshishi va sifatining yaxshilanishi, sug‘orishga ishlatilayotgan suvning tejalishi, o‘g‘itlar va yonilg‘i-moylash materiallari sarfining kamayishi, qo‘l mehnatining yengillashishi va ekin dalasi meliorativ holatining yaxshilanishi kabi jihatlarda namoyon bo‘ladi.

### ***a) ekinning hosildorligi ortadi va sifati yaxshilanadi***

Tomchilatib sug‘orilganda ekinning ildiz qatlamida doimiy bir xil namlik muhiti shakllantirilib, ekin uchun kerakli vaqtda suv va oziq moddalarni olish imkoniyati yaratiladi.

Bunday sharoitda, o‘simlik o‘zining barcha quvvatini rivojlanishga, mo‘l va sifatli hosil to‘plashga yo‘naltiradi, ya‘ni ekinni sug‘orish uchun suv odatdagidan kam sarflansada, hosil ko‘p olinadi. Natijada hosildorlik bog‘ va tokzorlarda 40% gacha, sabzavotlarda 80% gacha ortadi (4.2, 4.3-rasmlar).

### ***b) ekin hosili erta pishib yetiladi***

Bir yillik ekinlarni tomchilatib sug‘orilganda ekinlarning hosili odatdagidan 10-15 kun erta pishib yetiladi.

Mo‘tadil iqlim mintaqasida joylashgan O‘zbekiston sharoitida bir yillik ekinlar, ayniqsa paxta yetishtirishda hosilning erta pishishi muhim ahamiyatga ega.



a) tomchilatib sug'orilayotgan uzumzor



b) tomchilatib sug'orilayotgan olma bog'i

4.2-rasm. Tomchilatib sug'orilgan uzumzor va olma bog'ining ko'rinishlari.



a) tomchilatib sug'orilyotgan piyoz dalasi



b) tomchilatib sug'orilgan piyoz hosili

4.3-rasm. Tomchilatib sug'orilayotgan piyoz dalasining ko'rinishlari.

Qo'shqatorlab ekilgan va qator orasi polietilen plyonka bilan yopilgan g'o'zani tomchilatib sug'orilganda, paxta hosili sentabr oyining ikkinchi yarmida to'liq pishib yetiladi.

Natijada paxta hosili bir martada to'liq terib olinadi. Hosili erta yig'ib olingan paxta dalasiga sovuq kunlarga qolmay kelgusi yil uchun bug'doy urug'ini ertaroq sepish, uni to'liq undirib olish imkoniyati yaratiladi.

### *c) ekinni sug'orishga suv kam ishlatiladi (suv tejaladi)*

Ekinlarni tomchilatib sug'orilganda, suvning tuproqqa behudaga shimilishi bartaraf etiladi, daladan tashlamaga suv chiqarilmaydi. Natijada sug'orishga ishlatish uchun rejalashtirilgan suvning katta qismi tejaladi.

Tomchilatib sug'orilganda suv quyidagilar hisobiga tejaladi:

- sug'orishga berilayotgan suvning miqdori (sug'orish me'yori) ekinning suvga bo'lgan kunlik talabiga mos bo'ladi (sug'orish me'yori va muddati amaldagi bug'lanish va transpiratsiyaning hisobi asosida belgilanadi);

- suv to'g'ridan-to'g'ri o'simlikning ildizi rivojlanadigan qatlama berilganligi bois namlanadigan maydon kamayadi;

- ekin dalasining katta qismi quruq qolganligi sababli tuproqning ochiq yuzasidan suvni bug'lanishi kamayadi;

- dalada begona o'tlarning o'sishi kamligi tufayli, sug'orishga berilgan suvning barchasini faqat ekinning o'zi oladi;

- sug'orishga berilayotgan suvning tuproqqa singishi kamayadi;

- ekin dalasidan tashlamaga suv chiqmaydi.

Tomchilatib sug'orilganda dalaning faqat ekin ekilgan qismigina sug'oriladi (dala emas, ekin sug'oriladi). Masalan, 1 ga bog'ni bir marta sug'orish uchun 35-70 m<sup>3</sup>/ga (o'rtacha 50 m<sup>3</sup>/ga) suv sarflanadi.

Natijada tomchilatib sug'orilganda boshqa sug'orish usullariga nisbatan ekin turiga qarab 20% dan 50% gacha suv tejaladi.



4.4-rasm. Tomchilatib (polosa bo'ylab) sug'orilayotgan bog' va sabzavot dalasi tuproqlarining qisman namlanishi.

#### ***d) o'g'itlar kam sarflanadi va ularning samaradorligi ortadi***

Tomchilatib sug'orishda o'g'itlar (ozuqa) o'simlik ehtiyojiga mos ravishda suvga qo'shib beriladi. Suvda eritilgan o'g'it to'g'ridan-to'g'ri o'simlik ildiz qatlamiga yetkazib beriladi. Ekinga o'g'itni to'liq o'zlashtirishi va undan samarali foydalanishi uchun sharoit yaratiladi. Tomchilatib sug'orilganda, suv ariqda oqmaganligi bois o'g'itlarning tuproqdan yuvilishi, sizot suvlari-gacha shimilishi va oqava bilan chiqib ketishi bartaraf qilinadi. Natijada mavsumda sarflanadigan o'g'itlarning miqdori 30-40% gacha kamayadi.

#### ***e) dalada texnika ishlatilishi kamayadi***

Tomchilatib sug'orishda suv shlanglar yordamida ekinning ildiz qatlamiga yetkazib beriladi. Bunda dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi, ya'ni dalaning tuprog'i qotmaydi. Natijada tuproqni yumshatishga (kultivatsiyaga) va undan keyin yana egat (ariq) olishga hojat qolmaydi.

Tomchilatib sug'orishda o'g'it suv bilan birga berilganligi bois o'g'itlash uchun texnika ishlatishga zaruriyat qolmaydi.

Shunday qilib, tomchilatib sug'orilganda, dala tuprog'i

qotmaydi va kultivatsiya qilinmaydi hamda o'g'itlar suv bilan birga berilganligi bois, mavsum davomida texnika vositalarini ishlatish zaruriyati yanada kamayadi, nafaqat yonilg'i-moylash materiallariga, balki texnikani ta'mirlashga sarflanadigan xarajatlar ham tejab qolinadi. Tuprog'i qotmagan dalani kuzda haydash ham oson kechadi.

Natijada mehnat va yonilg'i-moylash materiallarining sarfi bir necha marta kamayadi. Bundan tashqari, ishlatilmagan texnikaning buzilishi va uni ta'mirlash xarajatlari ham kamayadi.

#### ***f) qo'l mehnati kamayadi***

Tomchilatib sug'orish tizimlarida suv o'simlikka quvur va shlanglar vositasida yetkazib berilganligi va tomchilatib sug'orilganda dalaning faqat ekinlar joylashgan qismigina namlanadi. Bunda dalaning tuprog'i qotmaydi, natijada tuproqni yumshatish (qo'l chopiq) va undan keyin yana ariq olishga hojat qolmaydi.

Tomchilatib sug'orilganda dalada egat olinmaganligi bois suvchilar tomonidan suv tarashga ham hojat qolmaydi.

Natijada suvchilarning qo'l mehnati kamayadi.

#### ***g) tuproq eroziyasi kamayadi***

Ekinlarni tomchilatib sug'orilganda suv ariqdan oqmaydi, natijada dalaning tuprog'i yuvilmaydi va suv daladan oqib chiqib ketmaydi.

Natijada dala tuprog'ining eroziyasi butkul bartaraf etiladi, eng muhimi, uning unumdor qatlami dalaning o'zida saqlanib qoladi.

#### ***h) ekin dalasidan foydalanish koeffitsiyenti ortadi***

Tomchilatib sug'orilganda o'qariqlar olinmaganligi hisobiga dalaning ekin yetishtiriladigan maydoni kengayadi. Texnikadan foydalanish kamayganligi bois, odatda, dalaning boshi va etagidan texnika vositalari harakatlanishi uchun ajratiladigan maxsus joy

qoldirish zaruriyati yo‘qoladi. Dalaning deyarli barcha qismida ekin yetishtirish imkoniyati yaratiladi. Aynan shu omillar ekin dalasidan foydalanish koeffitsiyenti yuqori bo‘lishini ta‘minlaydi.

***i) ekin dalasi tuprog‘ining meliorativ holati yaxshilanadi***

Qishloq xo‘jaligi maydonlarida ekinlar tomchilatib sug‘orilganda suvning tuproqqa behuda singishi kuzatilmaydi, sizot suvlari sathining ko‘tarilishi, ekin maydonining sho‘rланishi va botqoqlanishi kabi holatlar bartaraf etiladi.

Natijada, zah qochirish va sho‘r yuvish kabi tadbirlarga hojat qolmaydi.

Eng asosiysi, yer osti sizot suvlari sathini pasaytirish uchun ekin dalasi atrofida zovurlar qazishga hojat qolmaydi.

### **4.3. Tomchilatib sug‘orish tizimlarini o‘zaro farqlanishi (turlari)**

Tomchilatib sug‘orish tizimlarini foydalanilayotgan bosim, tuproqni namlash konturi, tomizgichli sug‘orish shlangi, qo‘llanilgan tomizgich turiga ko‘ra bir nechta turlarga ajratish mumkin:

---

– foydalanilayotgan bosimga ko‘ra:	1) sun‘iy bosimli; 2) tabiiy bosimli.
– loyihalashda qo‘llanilgan texnik yechim va tizimni ishlatilish rejimiga ko‘ra:	1) yirik sektorli; 2) kichik sektorli.
– tuproqni namlash konturiga ko‘ra:	1) chiziqli namlovchi (polosa, chiziq); 2) nuqtaviy namlovchi (ildiz atrofini).

---

---

– tomizgichli sug‘orish shlangining turiga ko‘ra:	1) qalin devorli (ko‘p yillik); 2) yupqa devorli (tomizgichli lentalar).
– tomizgich turiga ko‘ra:	1) shlangni teshib o‘rnatiladigan tomizgichli (drip off); 2) shlangni ichiga o‘rnatiladigan tomizgichli (drip in).

---

### **4.3.1. Foydalanilayotgan bosimiga ko‘ra**

Tomchilatib sug‘orish tizimi odatda nasos qurilmasi yordamida shakllantiriladigan sun‘iy bosim hisobiga ishlaydi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida nasos qurilmalarining elektr toki (elektr dvigatelli) yoki suyuq yonilg‘i hisobiga ishlaydigan (motopompa) turlari qo‘llanilishi mumkin.

Qo‘llaniladigan nasos qurilmasi kerakli miqdordagi suvni yetarli bosim bilan ekin dalasining barcha qismlariga yetkazib bera olishi lozim.

Sug‘oriladigan ekin maydonining joylashgan o‘rni va yer yuzasining nishabligi imkon beradigan hollarda tomchilatib sug‘orish tizimi tabiiy bosim hisobiga ishlashi ham mumkin. Bunda zarur bosim tomchilatib sug‘orish tizimining suv yetkazib beruvchi bosh quvurida shakllantiriladi.

### **4.3.2. Tuproqni namlash konturiga ko‘ra turlari**

Tomchilatib sug‘orish natijasida ekin dalasida polosa shaklidagi yoki nuqta ko‘rinishdagi namlik konturlari shakllantiriladi.

Polosa ko‘rinishidagi namlik konturlari ekin turlari o‘zaro yaqin joylashgan hollarda, asosan bir yillik ekinlar va intensiv parvarishlanuvchi bog‘larda ekin qatorlari bo‘ylab shakllantiriladi.

Nuqta ko‘rinishidagi namlik konturlari asosan ko‘p yillik



ekinlar, xususan mevali daraxtlarning ildizlari atrofida shakllantiriladi.

Daraxtlar ildizlari atrofida namlik shakllantirilganda dalaning katta qismi quruq qoladi va suvning behudaga sarflanishi butkul bartaraf qilinadi. Ekinlar atrofida namlik konturlarini shakllantirish uchun tomizgichlari turlicha bo'lgan sug'orish shlanglari qo'llaniladi.

### **4.3.3. Tomchizgichli sug'orish shlangiga ko'ra turlari**

Tomizgichli sug'orish shlanglari devorining qalinligiga ko'ra qalin devorli va yupqa devorli turlarga bo'linadi.

Bu shlanglar odatda sug'oriladigan ekin turiga qarab tanlanadi.

Ko'p yillik daraxtlarni sug'orish uchun devorlari qalin, bir yillik ekinlarni sug'orish uchun esa devorlari yupqa shlanglar qo'llaniladi. Tomchilatib sug'orish tizimlarining tarkibida ishlatiladigan qalin devorli sug'orish shlanglari ko'p yil va yupqa devorli sug'orish shlanglari bir yil (bir mavsum) ishlatilishi mumkin.

Sug'orish shlangini ekin turi va ekilish sxemasiga ko'ra qo'llash tomchilatib sug'orish tizimi narxlarini arzon bo'lishini ta'minlaydi.

### **4.3.4. Tomizgichiga ko'ra turlari**

Yirik daraxtli bog'larni tomchilatib sug'orish uchun aksariyat hollarda qalin devorli sug'orish shlanglari va tashqi tomondan o'rnatiladigan tomizgichlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Bunday tizimlarning sug'orish shlanglariga har bir daraxt yonida ikki va undan ortiq donadan tomizgichlar o'rnatiladi. Natijada daraxt ildizi joylashgan tuproqning to'liq namlanishiga erishiladi.

Sug'orish shlangiga tashqaridan o'rnatiladigan tomizgichlar

o‘z navbatida ikki: kompensatsiyalangan va kompensatsiyalanmagan turlarga bo‘linadi.

Qalin devorli tomizgichli sug‘orish shlanglarining boshqa turida tomizgichlar shlangning ichki tarafidan o‘rnatiladi. Bunday tomizgichlar odatda, sug‘orish shlangini ishlab chiqarish paytida zavodning o‘zida, shlangning ichiga (0,3-1,0 metr oraliqda) o‘rnatilib ketiladi.

Bunday tomizgichli sug‘orish shlanglarini odatda, pakana navli daraxtlar va bir yillik ekinlarni tomchilatib sug‘orish uchun qo‘llanadi.

#### **4.3.5. Tomizgichli lenta ko‘rinishidagi yupqa devorli sug‘orish shlanglari**

Tomizgichli lenta ko‘rinishidagi yupqa devorli sug‘orish shlanglari asosan bir yillik ekinlarni tomchilatib sug‘orish uchun qo‘llaniladi va odatda ulardan 1-3 yil davomida foydalaniladi. Amaliyotda tomizgichli lentalarning labirint tomizgichli, tirqish tomizgichli va yassi qattiq tomizgichli turlari keng qo‘llaniladi.

## **5-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING TARKIBIY QISMLARI**

---

Tomchilatib sug‘orish tizimlari o‘z tarkibiga bir nechta qismlarni, xususan, suvni saqllovchi, tozalovchi, yetkazib beruvchi, taqsimlovchi, tarqatuvchi va sug‘oruvchi qismlarni oladi.

Tizimning joylashgan o‘rni, ishlatadigan suvining sifatiga ko‘ra, tizim tarkibiga kiruvchi elementlar turlari va sonlari har xil bo‘lishi mumkin.

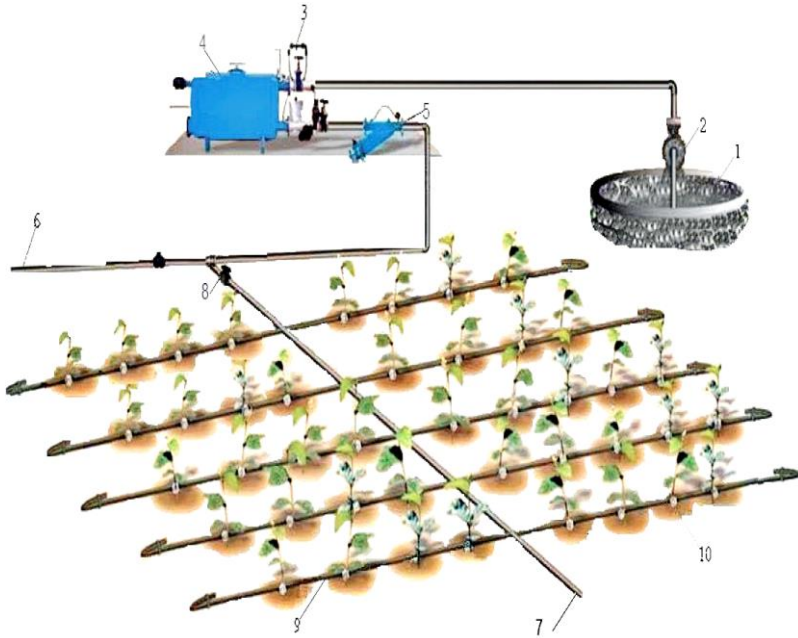
### **5.1. Tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy sxemasi**

Tizimning suv saqllovchi qismi hovuz, tindirgich yoki sisternalardan, suv tozalovchi qismi qumli, diskli yoki to‘rli filtrlardan, suv yetkazib beruvchi qismi nasos qurilmalari, bosh va tarqatuvchi quvurlardan, suv rostlovchi qismi turli zadvijskalar, ventillar va fittinglardan, sug‘oruvchi qismi tomizgichli shlanglar yoki lentlardan iborat bo‘ladi.

Bundan tashqari, tomchilatib sug‘orish tizimlari tarkibiga o‘g‘itlovchi moslamalar hamda avtomatik boshqaruv uskunalari ham kiritilishi mumkin.

O‘g‘itlovchi moslamalar o‘g‘it eritmalarini tayyorlash va suvga qo‘shish qurilmalaridan, avtomatik boshqaruv uskunalari esa boshqaruv kompyuteri va turli datchiklardan iborat bo‘ladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining suv manbasi sifatida yer usti suvlari ishlatilganda tizimning tarkibi uncha o‘zgarmaydi, tarkibiga faqat hovuz-tindirgich qo‘shiladi, boshqa qismlar esa odatdagidek, nasos qurilmasi, filtr, o‘g‘itlovchi moslama, bosh va tarqatuvchi quvurlar, ulovchilar (kran va fittinglar), tomizgichli shlang va tomizgichlar kabi qismlardan iborat bo‘ladi.



5.1-rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy sxematik ko‘rinishi.

1-suv manbasi; 2-nasos qurilmasi; 3-o‘g‘itlovchi; 4-filtr (qumli); 5-filtr (disk, to‘rli); 6-magistral quvur; 7-tarqatish quvuri; 8-bosim rostlagich (kranlar); 9-sug‘orish shlangi; 10-tomizgichlar.

Tomchilatib sug‘orish tizimida ishlatish uchun suv yer osti suv manbasidan olayotgan holat uchun tomchilatib sug‘orish tizimining sxematik tarzdagi umumiy ko‘rinishi 5.1-rasmda keltirilgan.

Sug‘oriladigan ekin maydonining joylashgan o‘rni va ishlatadigan suvining sifatiga ko‘ra tizimning tarkibiga kiruvchi qismlarning boshqa turlari ham bo‘lishi mumkin.

## **5.2. Tomchilatib sugʻorish tizimining bosh inshootlari**

Tomchilatib sugʻorish tizimlarining tarkibiga kiruvchi hovuz-tindirgich, nasos qurilmasi, suv tozalovchi filtrlari va tizimga oʻgʻit eritmasini yetkazib beruvchi inshootlarga tomchilatib sugʻorish tizimining bosh inshootlari ham deyiladi.

### **5.2.1. Hovuz-tindirgich**

Tomchilatib sugʻorish rejalashtirilayotgan ekin maydonlariga suvni uzluksiz yetkazib berish uchun suv hovuzlari tashkil qilinadi. Tomchilatib sugʻorish tizimi uchun barpo etilgan hovuz bir vaqtning oʻzida suvni tindirish yoki haroratini koʻtarish uchun ham xizmat qilishi mumkin.

Shuning uchun, hovuzlarni bir vaqtning oʻzida tindirgich vazifasini ham bajaradigan koʻrinishda tashkil qilinadi.

Hovuz-tindirgich sugʻorishga beriladigan suvning tarkibidagi loyqa-oqiziqlarni ushlab qolish (suvni tindirish asosida) va sugʻorishga beriladigan suvning maʼlum miqdorini oʻzida saqlab turish uchun xizmat qiladi.

Amaliyotda hovuz-tindirgichlarning yer oʻzanli, beton, temir-beton, metall va geomembrana qoplamali turlari qoʻllaniladi (5.2-rasm).

Hovuz-tindirgichlar yerni maʼlum chuqurlikda kavlash hamda qirgʻoqlari va tubini tekislab, mustahkamlash asosida tashkil qilinadi (5.3-rasm).

Tuproq ishlari hajmini kamaytirish maqsadida hovuz-tindirgichlarni yarim chuqur, qirgʻoqlarini yarim koʻtarilgan tarzda tashkil qilish tavsiya qilinadi.

Bunda hovuz oʻrnini kavlashdan chiqqan tuproq-gruntgni hovuzning qirgʻoqlariga yotqizilib, qirgʻoqlar baland koʻtariladi.



*a) kichik hajmli hovuz*



*b) tindirgich vazifasini bajaruvchi (uzun) hovuz*

*5.2-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi hovuz-tindirgichining ko'rinishlari.*



*a) hovuz chuqurini tayyorlash*



*b) yonlarini armaturalab, betonlash*

*5.3-rasm. Hovuz tubini va devorlarini betonlashga tayyorlash.*

Hovuzning tubi va yuzasining asoslari bir xil bo'lgan hovuzlarni temir-beton yoki metall qoplamali konstruksiyalarni o'stirish hisobiga avvaldan baland qilib tayinlash mumkin.

Suvning yerga behudaga singib isrof bo'lishini oldini olish maqsadida, hovuz-tindirgichning tubi va qirg'oqlari qoplamalar bilan gidroizolyatsiya qilinadi.

Bunday qoplamalar sifatida beton, temir-beton, metall va geomembranalar (polietilen plyonka) ishlatiladi.



*a) bir seksiyali chuqur hovuz      a) ikki seksiyali uzun hovuz*  
5.4-rasm. Hovuz tubi va yonlarini geomembrana bilan qoplash.

Hovuz-tindirgichning o'lchamlarini hovuz joylashadigan o'rin uchun yer ajratish imkoniyatlaridan kelib chiqib, tindirilishi kerak bo'lgan suvning loyqalik darajasini e'tiborga olgan tarzda sug'orish tizimining loyihaviy suv sarfi asosida aniqlansa va uni bir nechta seksiyali ko'rinishda joriy qilinsa maqsadga muvofiq bo'ladi (5.4-rasm).

Hovuz-tindirgichni dalaning elektr tarmog'iga yaqin joyida, suv yetkazib beruvchi quvurlar imkon qadar kamroq sarflanadigan masofada joylashtirish maqsadga muvofiq sanaladi.



5.5-rasm. Geomembrana bilan qoplangan hovuzning ko'rinishi.

Hovuz-tindirgichning hajmini (kattaligini) suvni to'liq tindira oladigan va o'zida hech bo'lmaganda bir sug'orishga yetadigan suvni saqlaydigan kattalikda bo'lish sharti asosida belgilanadi. Masalan, 5 gektarli mevali bog'ni bir marta sug'orishga sarflanadigan suvning hajmi (1 ga uchun 50-60 m<sup>3</sup>) asos qilib olinadigan bo'linsa, quriladigan hovuz-tindirgichning hajmini 200-250 m<sup>3</sup> deb qabul qilish mumkin (5.5-rasm).

Hovuzning tubi va devorlariga qoplama yotqizilshi suvning behudaga tuproqqa shimilib ketishini oldini oladi va mavjud suvdan samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

### **5.2.2. Nasos qurilmasi**

Tomchilatib sugʻorish tizimining tarkibidagi asosiy elementlardan biri nasos qurilmasi sanaladi.

Nasos qurilmasi – tomchilatib sugʻorish tizimining asosiy qismlaridan biri boʻlib, u kerakli miqdordagi suvni belgilangan muddatda tizimning har bir nuqtasiga zarur bosimda yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sugʻorish tizimi nasosining turi yetkazib beriladigan suvning sarfi ( $m^3/soat$ ,  $l/s$ ,  $l/min$ ), bosimi (metr, atm.) hamda energiya sarfi (yonilgʻi,  $l/soat$ , elektr sarfi,  $kVt/soat$ ) kabi koʻrsatkichlar asosida tanlanadi.

Tomchilatib sugʻorish tizimi joriy qilinayotgan ekin maydonining joylashuvi, kattaligi va ekin turiga qarab turli tipdagi nasos qurilmalari ishlatiladi.

Elektr tarmogʻi mavjud boʻlgan ekin dalalarini tomchilatib sugʻorish uchun elektr nasoslardan, elektr tarmogʻi tortilmagan ekin dalalarida motopompalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Tomchilatib sugʻorish tizimlarida nasos qurilmalarning elektr tokida ishlaydigan konsol tipidagi nasoslari va suyuq yonilgʻida ishlovchi motopompalari qoʻllaniladi.

Tomchilatib sugʻorish tizimlari amaliyotida konsol tipidagi elektr nasoslarning ikki xil turi mavjud:

1) nasosi dvigateli bilan bir blokda boʻlgan monoblok nasoslar;

2) nasosi dvigateli bilan val yordamida birlashtirilgan valli nasoslar.



*KM80-50-200  
markali*



*Shimge SGT  
markali*



*K80-50-200 markali*



*a) monoblok nasoslar*

*b) valli nasos*

*5.6-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimlarida qo'llaniladigan konsol tipidagi elektr nasoslarning ko'rinishlari.*

Har bir elektr nasos turi o'zining markirovkasiga ega va unda odatda, nasosning asosiy o'ziga xos belgilari aks ettiriladi.

Elektr nasoslar odatda quyidagicha markalanadi:

Nasoslar markalari (misol): K80-50-200, KM80-50-200

- bu yerda:
- |     |   |                                  |
|-----|---|----------------------------------|
| K   | – | konsol tipidagi (valli nasos)    |
| KM  | – | konsol tipidagi (monoblok)       |
| 80  | – | suv kirish teshigi diametri, mm  |
| 50  | – | suv chiqish teshigi diametri, mm |
| 200 | – | ishchi g'ildirak diametri, mm    |

Tomchilatib sug'orish tizimining nasosi tizimning loyihaviy suv sarfi ( $m^3/soat$ ), loyihaviy bosimi (m yoki atm.) va energiya sarflari (elektr (kVt/soat), yonilg'i (l/soat)) asosida tanlanadi.

Ekin maydonining bir vaqtda sug'oriladigan bo'lagini, talabiga teng miqdordagi suvni zarur bosimda yetkazib bera olishi nasos markasini tanlash uchun asosiy shart hisoblanadi (5.1-jadval).

**Elektr nasoslarning ko'rsatkichlari bo'yicha misollar**

Nasos turi	Nasos markasi	Suv sarfi, m <sup>3</sup> /soat	Suv bosimi, m	Ish quvvati, kVt
K yoki KM tipidagi nasoslar	K 65-50-160	25	32	5,5
	K 80-65-160	50	32	7,5
	K 80-50-200	50	50	15
	KM 65-50-160	25	32	5,5
	KM 80-65-160	50	32	7,5
	KM 80-50-200	50	50	15
Shimge markali nasoslar	SGT32-160/3	21	35	3
	SGT32-200/4	21	45	4
	SGT32-200/5.5	21	58	5,5
	SGT40-160/3	30	28	3
	SGT40-160/4	30	36	4
	SGT40-200/5.5	39	42	5,5
	SGT40-200/7.5	39	52	7,5

Sug'orish suviga bo'lgan talabni ekinning turi, dala tuprog'ining turi va hududning iqlim sharoitlari kabi ma'lumotlar asosida aniqlanadi. Nasos qurilmasi yordamida hosil qilinadigan bosim kattaligi tomizgichning ishchi bosimi va tizim qismlaridagi bosim isroflarining yig'indisidan ortiq bo'lishi lozim.

Tomchilatib sug'orish tizimini kichik quvvatli nasosda ishlaydigan qilib loyihalash va nasoslarni kam harajat, aholi yashash joylari uchun mo'ljallangan elektr liniyasida (0,4 kVt li) ishlay oladigan turlarini tanlash tavsiya qilinadi.



a) motopompaning ko'rinishi

b) motopompaning daladagi ishchi holati

5.7-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimlarining motopompalari.

Elektr tarmog'i bo'lmagan ekin dalalarini tomchilatib sug'orish uchun suyuq yonilg'ida ishlaydigan motopompalardan foydalanish mumkin.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida qo'llash mumkin bo'lgan motopompalarning texnik tavsifnomasi – KM30CX markali motopompa misolida 5.2-jadvalda keltirilgan.

Nasos qurilmasi eng uzoqdagi yoki balanddagi tomizgichdan kerakli miqdordagi suvni bema'lol oqib chiqishini ta'minlashi lozim.

Odatda, tomchilatib sug'orish tizimining filtridan oldingi nuqtasida suvning bosimi 2-3 atm. ni tashkil qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimida qo'llaniladigan nasosning markasini mazkur bosimga kamida 10% li zahira qo'shish bilan tanlanadi.

**Motopompa tipidagi nasoslarning ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlar	Qiymatlar
Dvigatel turi	bir silindr
	havo sovutgichli
Ishchi sig'imi, $\text{sm}^3$	196
Ish quvvati, ot kuchi	6,5
Ishga tushirish tizimi	tranzistor
Energiya manbai	benzin
Bakining sig'imi, litr	3,6
Ishlash vaqti, soat	4
Nasos turi	markazdan qochma
Ishchi g'ildiragi	cho'yan
Suv chiqarish teshigi diametri, dyuym (1" = 25,4 mm)	3
Bosimi, metr	31
So'rish chuqurligi, metr	8
Suv sarfi, $\text{m}^3/\text{soat}$	60
O'lchamlari (uzunligi, kengligi, balandligi), mm	510x400x450
Og'irligi, kg	26

**5.2.3. Filtrlovchi qurilmalar**

Tomchilatib sug'orish tizimining samarali ishlashi uchun suvning toza bo'lishi alohida ahamiyatga ega. Shuning uchun, tizimda ishlatiladigan suv turli zarralardan tozalanib, keyin foydalanishga beriladi.

**Filtr turini tanlash mezonlari**

Suv manbasi	Ifloslik	Filtr turi
Yer usti suv manbasi (daryo, kanal, ko‘l, suv ombori)	loyqa, oqiziqlar, suv o‘tlari	qumli, to‘rli, diskli
Yer osti suvi quduqlari	loyqa, qum	to‘rli, diskli, gidrosiklon

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida ishlatiladigan suvni tozalash uchun bir necha turdagi filtrlardan foydalaniladi.

Filtrlar – kerakli miqdordagi suvni zarur sifatgacha turli iflosliklardan (loyqadan) tozalab berish uchun xizmat qiladigan inshootdir.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida odatda bir nechta filtrlar to‘plami qo‘llaniladi va bu to‘plamni filtrlash stansiyasi deb ataladi.

Filtrlash stansiyasi tomchilatib sug‘orish tizimining eng asosiy elementlaridan sanaladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida filtrlarning yirik zarralardan chala tozalovchi – qumli va mayda zarralardan to‘liq tozalovchi – disk yoki to‘rli turlari qo‘llaniladi.

Filtrlash qurilmasining turini suv manbasi va undagi suvning sifatiga bog‘liq tarzda tanlanadi (5.3-jadval).

Sug‘orishga beriladigan suv ochiq havzadan olinadigan holatlarda suvni loyqa, suv o‘tlari va boshqa yirik zarrachalardan tozalash uchun qisman tozalovchi qumli filtrlar qo‘llaniladi.

Qumli filtrlar yopiq idish ko‘rinishidagi metall (po‘lat) materialdan tayyorlanadi.

Filtrning idishiga filtrlovchi sifatida asosan yirik zarrali qumlar, ayrim holatlarda qisman mayda shag'al yuklanib, suvni filtrlovchi qatlam tashkil qilinadi.

Filtrlovchi qatlamning qalinligi odatda filtr idishi balandligining yarmi va undan ortiqrog'ini tashkil qiladi.

Qumli filtrlarda filtrlovchi material sifatida asosan o'lchamlari  $d_{qum} = 1,2-2,4$  mm kattalikda bo'lgan qum donalari ishlatiladi

Filtrlar birlamchi suv keluvchi va toza suv chiqib ketuvchi, filtrni yuvishda ishlatilgan suv chiqib ketadigan qismlar bilan jihozlanadi. Filtrning suv keladigan va chiqib ketadigan har bir qismida suvni ochib-yopuvchi kranlar (jo'mraklar) ko'zda tutiladi. Kranlar filtrni ishlatish va yuvish jarayonlarida suv oqimini yo'naltirish uchun xizmat qiladilar.

Amaliyotda qumli filtrlarning ikki xil: bir kamerali va ikki kamerali (D/C tipidagi) turlari ishlatiladi (5.8-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimida bir kamerali filtr ishlatilganda uning soni kamida ikkita bo'lishi lozim, ikki kamerali (D/C tipidagi) filtr ishlatilganda esa bitta filtr bilan kifoyalanish mumkin.



*a) bir seksiyali filtrlar*



*b) ikki seksiyali filtr*

5.8-rasm. Qumli filtrlar.

Ikki kamerali (D/C tipidagi) filtrlardan iborat filtrlash stansiyasi sug'orishni to'xtatmagan holda filtrni yuvish imkonini beradi. Shu jihati bilan ikki kamerali filtrlar bir kamerali filtrlardan afzal deb hisoblanadi.

Sug'orishga ishlatiladigan suvning tarkibidagi qumli filtrda ushlab qolishni iloji bo'lmaydigan mayda qum zarralaridan tozalash uchun amaliyotda to'qli va diskli filtrlardan foydalaniladi.

To'qli va diskli filtrlarda filtrlovchi sifatida metall va plastik materiallardan yasaladigan disk yoki to'rlar ishlatiladi.

Diskli va to'qli filtrlarning filtrlovchisini filtrning kartriji deb ataladi.

Diskli va to'qli filtrlarning korpuslari odatda ikki xil: metalli va plastik materiallardan tayyorlanadi (5.9-rasm).

Sug'orishga yer osti suvlari ishlatilayotgan holatlarning ko'pida suvning tarkibida qum zarralari kelishi kuzatiladi.



*a) metall korpusli*

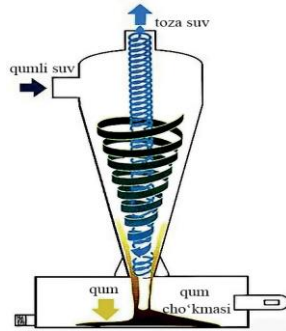


*b) plastik korpusli*

5.9-rasm. Diskli va to'qli filtrlar.



a) tashqi ko‘rinishi



b) ishlash sxemasi

5.10-rasm. Qum tutuvchi – gidrosiklon.

Tarkibida qum oqib kelayotgan suvdagi qumni ushlab qolish uchun qum ajratgichlar – gidrosiklonlardan foydalaniladi (5.10-rasm).

### **Filtrlarni tanlash, o‘rnatish va ishlatish**

Tomchilatib sug‘orish tizimi filtrlarini ularning suvni tozalash qobiliyati – mesh ko‘rsatkichi va suvni tozalash sarfi asosida tanlanadi.

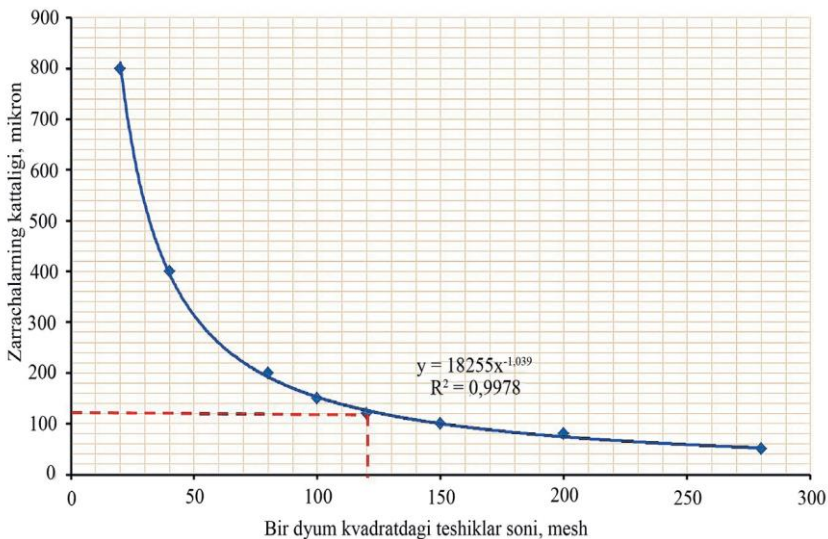


Ma‘lumot:

1 mesh -1 kv. dyuymdagi teshiklar soni.

*Bir dyuym kvadrat yuzada teshiklar soni qancha ko‘p bo‘lsa, ularning diametri shuncha kichik bo‘ladi yoki aksincha, teshiklar soni qancha kam bo‘lsa, ularning diametri shuncha katta bo‘ladi. Kichik diametrli teshikdan shuncha mayda zarrachalar o‘ta olsa, katta diametrli teshikdan shunchalik kattalikdagi zarralar ham o‘tib ketaveradi.*





5.11-rasm. Filtrning ko'rsatkichlariga qo'yiladigan talab.

Filtrning mesh ko'rsatkichi 120 dan kam bo'lmazligi kerak. Bunday ko'rsatkichli bo'lgan filtrda 0,125 mm dan katta bo'lgan zarralar to'liq ushlab qolinadi (5.11-rasm).

Agar filtrdan yirik zarralar o'tib ketadigan bo'lsa, sug'orish tizimi

tomizgichlari tiqilib qoladi va tizim samarasiz ishlay boshlaydi.

Filtr tomonidan tozalanadigan suvning miqdori (suvning sarfi) doimo nasosning suv sarfidan ikki marta katta qilib belgilanadi.

To'qli yoki diskli filtrlarning suv kiruvchi va chiquvchi teshiklari turli tomonlarda joylashgan bo'ladi. Suvning filtrda harakatlanishi strelka bilan filtr korpusida ko'rsatib qo'yiladi.

Shuning uchun to'qli yoki diskli filtrlarni ularning korpusida ko'rsatilgan strelkasiga qarab o'rnatiladi. Strelkaning yo'nalishi

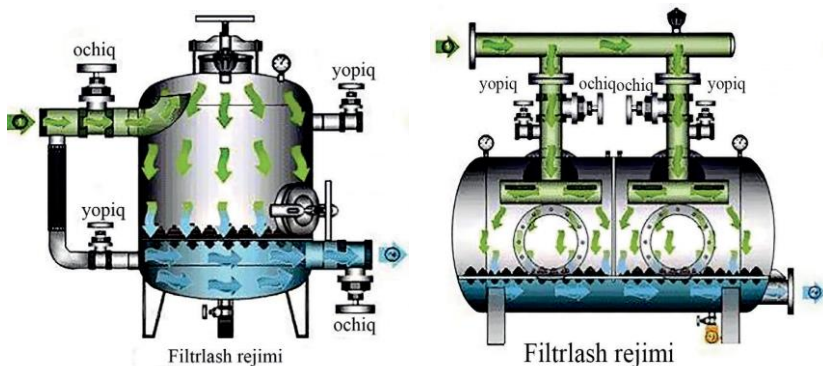
suvni harakatlanish yoʻnalishini koʻrsatib turadi. Filtr strelka yoʻnalishi boʻyicha toʻgʻri oʻrnatilishi shart. Aks holda, nafaqat filtr, balki sugʻorish tizimi ham umuman ishlamaydi, chunki tizimda suv yurmaydi.

Qumli filtrlarda odatda, suv filtrlovchi qatlamning tepa qismiga yetkazib beriladi va oʻz ogʻirligi tufayli filtrlovchi qatlamdan sizib oʻtib tozalanadi.

Suvning tarkibidagi loyqa oqiziqalar asosan filtrning tepa yuza qismida ushlab qolinadi va shu yerda toʻplanadi (5.12-rasm).

Filtrlovchi qatlam yuzasida toʻplangan loyqa oqiziqalar filtrni yuvish jarayonida suvning teskari oqimi yordamida filtrdan tashqariga chiqarib tashlanadi.

Filtrlashga yuborilayotgan suvning miqdori filtrning quvvatidan oshib ketmasligi lozim. Filtrning suv tozalash qobiliyati doimo nasosning suv sarfidan yuqori qilib belgilanadi. Aks holda, suv yaxshi tozalanmaydi va tizim tomizgichlarining tiqilib qolish xavfi ortadi.



a) bir kamerali

b) ikki kamerali

5.12-rasm. Qumli filtrlarni ishlash rejimlari.

Filtrlash stansiyasi va filtrlarni doimo bir kishi tomonidan ishlatilishi maqsadga muvofiq sanaladi.

Filtrlarning markalari odatda loyihalovchi tomonidan tanlanadi va quruvchi tomonidan tizim tarkibida montaj qilinadi. Shuning uchun, sug'orish tizimini foydalanishga topshirish paytida quruvchi tashkilot foydalanuvchiga filtrlarni ishlatish tartibini taqdim qilishi va o'rgatishi lozim.

#### **5.2.4. O'g'itlovchilar**

Tomchilatib sug'orish tizimining o'ziga xos afzalliklaridan biri – bu o'g'itlarni suyuq holatda sug'orish tizimi vositasida suvga qo'shib ekinlarga yetkazib berish imkoniyatining mavjudligidir. O'g'itlarning eritmalarini tayyorlash va belgilangan miqdorlarda suvga qo'shib berish uchun o'g'itlovchi moslamalar xizmat qiladi.

O'g'itlovchi moslama – bu tomchilatib sug'orish tizimi tarkibida o'g'it eritmasini tayyorlash va uni suyuq holda suvga qo'shib ekinlarga yetkazish uchun xizmat qiladigan qurilma.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida o'g'it eritmasini tayyorlash va suvga qo'shib berishda bir necha ko'rinishdagi moslamalardan foydalaniladi.

Ularning orasidan amaliyotda:

- o'g'itlovchi idish;
- Venturi injektor;
- dozatron nasos kabi moslamalardan keng foydalaniladi.

#### **O'g'itlovchi idish**

O'g'itlovchi idish yopiq tipdagi idish bo'lib, u suv yetkazib beruvchi quvur bilan ikki tarafdin suv keluvchi va suv ketuvchi shlanglar vositasida tutashgan ko'rinishda bo'ladi.

O'g'itlovchi idishning suv kiradigan va chiqadigan nuqtalarida suvni boshqarish uchun kranlar (jo'mraklar) ko'zda tutiladi (5.13-rasm).



*a) yirik tizimlar uchun*  
5.13-rasm. O'g'itlovchi idish.



*b) kichik tizimlar uchun*

Sug'orish tizimining quvuridan kelayotgan suv ulovchi shlangdan kelib o'g'itlovchi idish orqali o'tadi. Bu jarayonda suv kiruvchi va chiquvchi jo'mraklarda yuzaga keladigan bosimlarning farqi hisobiga o'g'it eritmasini idishdan tortib oladi va o'ziga qo'shib olib ketadi.

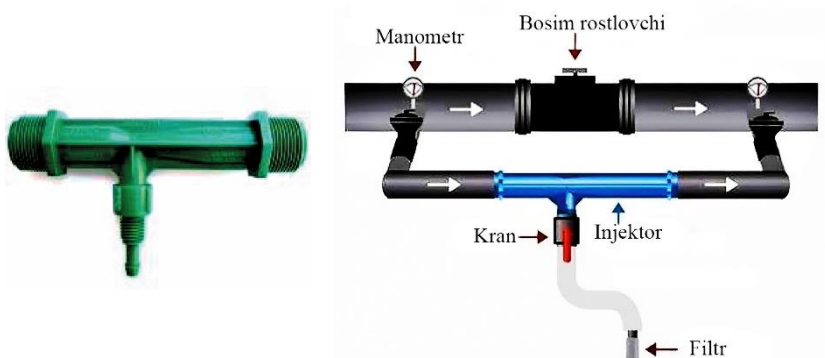
O'g'it eritmasi idish bilan bosh quvurni o'zaro birlashtiruvchi shlangda harakatlana borib, bosh quvurdagi suvga qo'shiladi va suv bilan yanada aralashadi. Bosh quvurdagi suvga qo'shilib ketgan va u bilan birga harakatlanayotgan o'g'it aralashmasi suv bilan birga ekinning ildiz qatlami joylashgan yerga borib tushadi.

O'g'itlovchi idishlar vositasida o'g'itlar eritmasini yetkazib berish usulining asosiy kamchiligi o'g'itlar dozasini nazorat qilishning qiyinligi sanaladi.

### **Venturi injektori**

Venturi injektori tomchilatib sug'orish tizimi tarkibida sug'orishga beriladigan suvga o'g'it eritmasini qo'shib, aralastirib, yetkazib beruvchi qurilma sanaladi.

Venturi injektori suv kiruvchi va suv chiquvchi tomonlaridan konus ko'rinishida toraytirilgan quvurchadan iborat bo'lib, u odatda polimer materialdan tayyorlanadi.



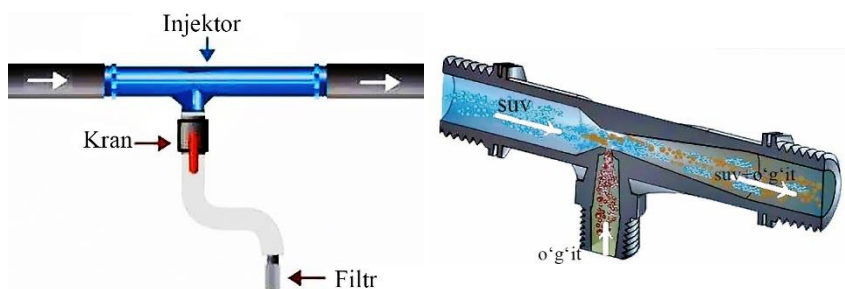
a) Venturi injektorining b) sug'orish tizimiga ulangan injektor ko'rinishi

5.14-rasm. Venturi injektori.

Injektor sug'orish tizimining bosh quvuriga parrallel ravishda o'rnatiladi (5.14-rasm).

Quvurdan o'tayotgan suvning harakati tufayli injektor quvurchasida bo'shliq yuzaga keladi. Bo'shliq o'g'it eritmasini idishidan o'ziga tortib oladi va sug'orish tizimi quvuriga yuboradi (5.15-rasm).

O'g'it eritmasi quvurdagi suv bilan yanada aralashib, ekin dalasigacha borib tushadi.



5.15-rasm. Suv va o'g'itni injektorda harakatlanishi.



5.16-rasm. Foydalanishga tayyor injektorlar.

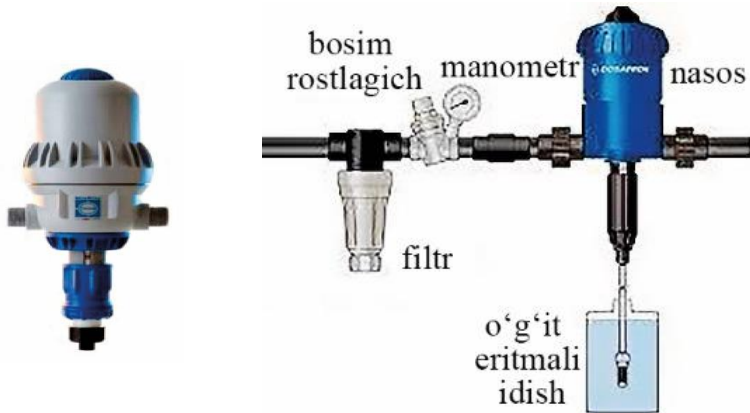
Venturi injektori ishlashga tayyor bo'lishi uchun, injektorga so'ruvchi shlang, minikran va filtrlar ulanadi (5.16-rasm).

O'g'it eritmasini Venturi injektorlari yordamida yetkazib berish eng oson usul hisoblanadi. Biroq ma'lumotlar Venturi injektori tizimdagi suvning bosimi 2 atm. dan yuqori bo'lgan sharoitlardagina samarali ishlashini ko'rsatmoqda. Tizimdagi suvning bosimi 2 atm. dan past bo'lganda esa Venturi injektori yaxshi ishlamaydi yoki butunlay ishlamay qo'yadi.

Suvning bosimi yetarli bo'lmagan holatlarda sug'orish tizimida o'g'itni yetkazib berish uchun kompressor yoki qo'shimcha nasosdan foydalaniladi.

### **Dozatron nasos**

Dozatron nasos gidravlik dozator ko'rinishida bo'lib, u o'g'it va boshqa kimyoviy eritmaları aniq bir xil miqdorda ajratib olish va uzatish uchun qo'llanadi.



5.17-rasm. Dozatron nasos va uni tizimda o'rnatilishi.

Dozatron nasos tizimning bosh quvuri va o'g'it eritmali idishi oraliq'iga o'rnatiladi (5.17-rasm).

Dozatronning ishchi turbinasi tizim quvuridagi suvning bosimi yordamida harakatga keladi. Natijada dozatron o'g'it eritmali idishdan eritmani aniq miqdorini so'rib olib, suv yetkazib beruvchi quvurdagi suv bilan aralashtiradi va sug'orish tizimi quvuriga uzatadi.

Dozatron nasosni ishga tushirish davrida bir marta rostlab olinadi, keyin u doim shunday holatda ishlaydi.

Tomchilatib sug'orish tizimi o'g'itlovchisining turini sug'orish tizimini loyihalovchisi tanlaydi va o'g'itlovchining xarakteristikalarini loyiha tarkibida taqdim qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimini qurgan tashkilot esa o'g'itlash moslamasining ishlash tartibi va o'g'it eritmasini tayyorlash qoidalarini tizimdan foydalanuvchiga to'liq o'rgatadi.

## **6-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING QUVURLARI**

---

Bosimli sug‘orish tizimlarida, xususan tomchilatib sug‘orish tizimida ham tizimning eng asosiy elementi sifatida quvurlardan foydalaniladi.

Quvurlar sug‘orish tizimining yaxlitligini ta‘minlash, suv yetkazib berish, suvni taqsimlash va suvni sug‘orish shlanglari o‘rtasida tarqatish uchun xizmat qiladilar.

Tomchilatib sug‘orish tizimlari o‘z tarkibiga suv yetkazib beruvchi, suv taqsimlovchi, suv tarqatuvchi va sug‘oruvchi quvurlarni oladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining suv yetkazib beruvchi quvurini bosh yoki magistral quvur deb ataladi.

Tizimning suvni sug‘orish sektorlari o‘rtasida taqsimlab beruvchi qismi ham bosh quvurlar sirasiga kiradi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining suvni sug‘orish shlanglari o‘rtasida tarqatib beruvchi qismiga tarqatuvchi quvurlar deyiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining sug‘orish shlanglari ham ayrim hollarda o‘ziga xos kichik diametrli quvurlar shaklida bo‘ladilar. Amaliyotda ularni tomizgichli quvurchalar deb atalishi ham uchrab turadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimlari tarkibida ayrim hollarda metall va asosan plastik materialdan ishlab chiqariladigan quvurlardan foydalaniladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining quvurlari asosan bosh (magistral) va tarqatuvchi quvurlarga bo‘linadi.



## 6.1. Tomchilatib sug'orish tizimining bosh (magistral) quvuri

Tomchilatib sug'orish tizimining bosh (magistral) quvuri suvni nasos stansiyasidan olib (filtr orqali) tarqatish quvurlarigacha yetkazib berish uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida magistral quvur sifatida ishchi bosimi 6 atm. dan va devorining qalinligi  $t \geq 3,0$  mm dan yuqori bo'lgan quvurlar ishlatiladi.

Polietilen quvurlar diametrining kattaligiga ko'ra, uzun quvur yoki o'ram to'plami (buxta) ko'rinishida ishlab chiqariladi va iste'molchiga yetkazib beriladi:

- agar quvurning diametri 110 mm dan katta ( $D \geq \varnothing 110$  mm) bo'lsa, bunday quvur uzun quvur (uzunligi asosan  $L=3-12$  m) ko'rinishida;
- diametri kichik ( $D \leq \varnothing 110$  mm) bo'lsa o'ram (uzunligi  $L=100$  m yoki  $L=200$  m) ko'rinishida (6.1-rasm).



*a) uzun quvur  
( $D \geq \varnothing 110$  mm,  $L = 3-12$  m)*



*b) o'ram quvur  
( $D \leq \varnothing 110$  mm,  $L = 100$  m)*

6.1-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi uchun polietilen quvurlar.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida (xuddi shunday boshqa sohalarda ham) ishlatiladigan quvurlarni tamg'alash tizimi mavjud bo'lib, tamg'aning tarkibida quyidagi ko'rsatkichlarni aks ettirilishi talab qilinadi:

- ishlab chiqaruvchi korxonaga to'g'risidagi ma'lumot (nomi yoki savdo belgisi);
- quvur materialining shartli belgisi – PE (polietilen);
- quvur ishlab chiqarilgan xom ashyo – polietilen granulasi turini ko'rsatadigan raqamlar – 32, 63, 80, 100 (ko'rsatkich qanchalik baland bo'lsa, quvur devori zichligi shuncha katta bo'ladi);
- mahsulot ishlab chiqariladigan (mos keladigan) sifat standartlari – DSt yoki TSh (davlat standartlari yoki texnik shart);
- quvurning tashqi diametri (16 mm dan 1200 mm gacha) va devorining qalinligi;
- quvurga ko'rsatiladigan bosim (yuk) chegarasini ifodalovchi quvurning SDR koeffitsiyenti;
- quvur ishlatiladigan soha (texnik yoki ichimlik).

Ichimlik suvi ta'minoti tizimlarida, shu jumladan, tomchilatib sug'orish tizimlarida ishlatiladigan quvurlarni PE 80 yoki PE 100 markali polietilenlardan, o'ziga xos SDR 26, SDR 21 va SDR 17 tamg'alari bilan ishlab chiqariladi.

Polietilen quvur ishlab chiqariladigan polietilen PE 80 yoki PE 100 markalari polietilen granulasi turini, SDR 26, SDR 21 va SDR 17 tamg'alari esa quvurning chidamlilik darajasini ifodalaydi.

Quvur ishlab chiqariladigan polietilenning markasini ko'rsatuvchi PE 80 yoki PE 100 ko'rsatkichlari quvurni ishlab chiqarishda qo'llangan polietilen zichligini ko'rsatuvchi belgi hisoblanadi.



6.2-rasm. Polietilen qattiq quvurlarning markalari.

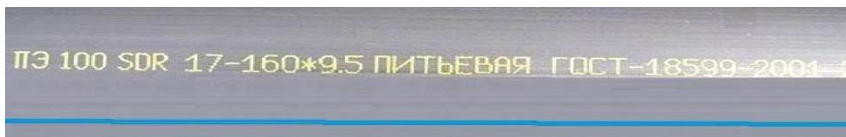
Zichlik ko'rsatkichi qanchalik katta bo'lsa quvur devorlari shunchalik mustahkam bo'ladi. Masalan, PE 100 markali polietilen PE 80 markali polietilenga nisbatan zichroq bo'ladi, ya'ni mustahkamroq bo'ladi.

Quvurning SDR ko'rsatkichi quvur diametrini quvur devori qalinligiga nisbatini ko'rsatuvchi koeffitsiyent hisoblanadi.

SDR koeffitsiyent qancha katta bo'lsa, quvur devorining qalinligi shuncha kam kam bo'ladi. Bunday quvur suvning bosimiga shuncha chidamsiz bo'ladi. Aksincha, SDR koeffitsiyent qancha kam bo'lsa quvur shunchalik mustahkam bo'ladi.

Sovuq suv ta'minotida, shu jumladan, tomchilatib sug'orish tizimlarida, asosan PE 100 markali polietilendan tayyorlangan SDR 26, SDR 21 va SDR 17 tamg'ali quvurlar ishlatiladi.

Har bir polietilen quvur butun uzunligi bo'ylab mahsulotning nimaga mo'ljallanganini aks ettiruvchi rangli chiziq bilan belgilab qo'yiladi (6.3-rasm).



6.3-rasm. Polietilen quvurning tamg'alanishi.

Quvurga qo'yilgan tamg'adagi rang, harf va raqamlar quyidagilarni anglatadi (rasmda keltirilgan misoldagi belgilar):

<b>Chiziqning rangi</b>	<b>KO'K</b>	Sovuq suv ta'minoti sohasida ishlatish uchun mo'ljallangan quvurlarga ko'k rangi chiziq chiziladi
<b>PE 100</b>		Polietilen markasi, 100 – zichlik ko'rsatkichi, ko'rsatkich qancha katta bo'lsa, material shuncha zich, mustahkam bo'ladi.
<b>SDR 17</b>		Quvur diametrini quvur devori qalinligiga nisbati koeffitsiyenti, koeffitsiyent qancha katta bo'lsa, quvur bosimga shuncha chidamsiz, chunki uning devori qalinligi shuncha kam bo'ladi
<b>160</b>		Quvurning tashqi diametri, mm
<b>9,5</b>		Quvur devorining qalinligi, mm
<b>DSt nomer</b>		Davlat standarti va raqami

Past bosimda ishlab chiqariladigan (HDPE PE) quvurlar turli sohalarda, xususan sanoat, oziq-ovqat sanoati ehtiyojlari uchun ham, ichimlik suv ta'minotida ham, qishloq xo'jaligi sug'orish tizimlarida ham qo'llaniladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining magistral quvuri, odatda ekin dalasining cheti, ba'zi hollarda dalaning markazi bo'ylab tuproq ostiga yotqiziladi. Quvurning yotqizish chuqurligi yer qatlamini muzlashi mumkinligi shartidan kelib chiqib belgilanadi (6.4-rasm).

O'zbekistonning issiq iqlimli sharoitida tuproq qatlamini muzlash chuqurligi unchalik katta bo'lmaganligi bois, magistral quvurni bimalol 0,6-1,0 metr oraliqdagi chuqurlikka yotqizish mumkin.



a) xandaq kavlash



b) xandaqqa joylash



c) tarqatuvchi quvurni ulash

6.4-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining magistral quvuri (Namangan viloyati Yangiyo'rg'on tumani, Mamay qishlog'i 2015 yil).

## 6.2. Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari

Tomchilatib sug'orish tizimining tarqatuvchi quvurlari suvni magistral quvurdan olib, sug'orish shlanglariga yetkazib, taqsimlab berish uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlari tarqatuvchi quvurlarining turi, materiali, diametri va uzunliklarini aniqlash butun tomchilatib sug'orish tizimini loyihalashning asosiy qismlaridan biri deb hisoblanadi.

Tarqatuvchi quvurlar zanglamaydigan va yuqori bosimda ishlashga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va odatda yer ostiga (0,5 m gacha) yotqiziladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarining tarqatuvchi quvurlari sifatida magistral quvur uchun qo'llanilgan markadagi quvurlardan foydalanish mumkin. Biroq, tarqatuvchi quvurlardan o'tadigan suvning sarfi quvur oxiriga borgunicha sarflanib, kamayib

borganligi tufayli, ularning diametrini bosh quvur diametridan kichikroq o'lchamda tayinlash mumkin.

Tarqatuvchi quvur devorining qalinligi ham quvur yetkazib beradigan suvning bosimiga mos bo'lishi va quvurga ulanadigan shtuserlarni (start konnektorlarni) mustahkam o'rinishi shartidan kelib chiqib tayinlanadi.

Tomchilatib sug'orish tizimlari amaliyotida devorining qalinligi 2,0-3,0 mm oraliqda (ko'proq 2,4 mm) bo'lgan quvurlardan keng foydalaniladi.

Mazkur tarqatuvchi quvurlarning diametrlari ham magistral quvurga nisbatan kichikroq qilib tayinlanadi, amaliy tajribalarni ko'rsatishicha, sug'oriladigan maydonning kattaligiga qarab 32-90 mm oralig'ida bo'lishi maqsadga muvofiq sanaladi.

Tarqatuvchi quvurlarning diametri sug'orish uchun zarur suvni minimal bosim isrofi bilan o'tkaza oladigan shartdan kelib chiqib tanlanadi.

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvurlarining diametrlari va uzunliklari sug'orish sektorining kattaligiga bog'liq ravishda turlicha bo'lishi ham mumkin.

Bir vaqtda sug'oriladigan eng yirik sug'orish sektori tarqatuvchi quvurining diametri, odatda eng katta bo'ladi va u ushbu sektor kattaligi hamda unga yetkazib beriladigan suvning miqdoriga (sarfiga) bog'liq tarzda belgilanadi.

$$Q_c = \frac{N_t \cdot q_t}{3600}$$

bu yerda,  $Q_c$  – bir vaqtda sug'oriladigan sektorning suv ist'emoli, l/s;

$N_t$  – sektordagi tomizgichlarning umumiy soni, dona;

$q_t$  – bitta tomizgichning suv sarfi, l/soat,

3600 – o‘tish koeffitsienti.

Sug‘orish sektorining suv iste‘moli (sarfi) tarqatuvchi quvurning suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Aniqlangan suv sarfi va quvurdagi suv oqimining ruxsat etiladigan tezligi ( $V=1,1-1,8$  m/s) asosida tarqatuvchi quvurning diametri tanlanadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari ham zanglamaydigan va yuqori bosimda ishlashga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi.

Tarqatuvchi quvurlar odatda, sug‘oriladigan ekin qatorlariga nisbatan perpendikulyar (ko‘ndalang) yo‘nalishda yer ostiga – 0,5-0,6 m chuqurlikka yotqiziladi (6.5-rasm).

Har bir tarqatuvchi quvurning boshlanish joyida suvni boshqarish imkoniyatini yaratadigan soqqali kran, oxirida suvni ochib chiqarib yuborish imkonini beradigan tiqin (zaglushka) ko‘zda tutiladi (o‘rnatiladi).



*a) dalaga keltirish*

*b) xandaqqa yotqizish va sug‘orish shlanglarini ulash*

*6.5rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumani, Mamay qishlog‘i 2015 yil).*

### 6.3. Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi yumshoq quvurlari

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida tarqatuvchi quvur sifatida qattiq polietilen quvurlar bilan bir qatorda, yumshoq quvurlar ham ishlatiladi.

Oxirgi yillarda, bir yillik ekinlarni tomchilatib sug‘orish tizimlarida tarqatuvchi quvur sifatida Layflet (Lay flat) tipidagi yumshoq quvurlardan foydalanish kengayib bormoqda (6.6-rasm).

Layflat tipidagi yumshoq quvurlar issiq va sovuqqa chidamli, ko‘p yil xizmat qilishi va diametriga qarab 2,5-6 atm. bosimga chidashi mumkin.

Jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, kichik diametrli yumshoq quvurlar bosimga nisbatan chidamli bo‘ladilar. Quvurning diametri ortib borgani sari uning suv bosimiga chidamliligi pasayib ketadi.



*a) sug‘orish shlanglarini ulash*



*b) yumshoq quvur o‘rami*



*c) yumshoq quvur dalada*

6.6-rasm. Layflet (Lay flat) tipidagi suv tarqatuvchi yumshoq quvur.



**Layflat tipidagi yumshoq quvurlarning texnik ko'rsatkichlari**

Quvur turi, diametr (dyuym)	O'ramining uzunligi, m	Ishchi bosimi kg·s/sm <sup>2</sup>	Ishlash muhitining harorati, °C	Bir metr quvurning og'irligi, g/m
1"	100	6	-35 - +40	90
1¼"	100	6	-35 - +40	150
1½"	100	5	-35 - +40	200
2"	100	4	-35 - +40	300
2½"	100	4	-35 - +40	400
3"	100	4	-35 - +40	520
4"	100	3,5	-35 - +40	720
6"	50	2,5	-35 - +40	980

Yumshoq quvurlarni bir yillik ekinlarni sug'orishda keng tarqalishining ahamiyatli jihati shundaki, yumshoq quvurlar kerakli ekin ekilgan dalada yer ustiga yotqizilib, ularga tomizgichli lenta ko'rinishidagi sug'orish shlanglari ulab chiqiladi. Mavsum davomida tomchilatib sug'orish shu yumshoq quvurlar va tomizgichli lentalar vositasida amalga oshiriladi.

Mavsum yakunida esa daladagi ekin hosilini yig'ib olish davrida yumshoq quvurlar ham to'liq yig'ishtirib olinadi.

Bu holat almashlab va navbatlab bir yillik ekinlar (paxta, sabzavotlar va poliz ekinlari) yetishtiriladigan dalalarda tomchilatib sug'orish tizimlarini joriy qilish uchun juda qo'l keladi.

Har yili mavsum boshida yumshoq quvurlar ekin dalasiga qaytadan yana yoyib chiqiladi va tizimning sug'orish shlanglari ham qaytadan montaj qilinadi (6.7-rasm).



*a) yoyish*



*b) ishlatish*



*c) yig'ib olish*

*6.7-rasm. Yumshoq quvurlarni mavsum avvalida dalaga yoyish, mavsum davomida ishlatish va mavsum yakunida yig'ib olish.*

To'liq tozalangan dalada tuproqni kuzgi va bahorgi haydash ishlari oson kechadi, qishki sho'r yuvishlarini o'tkazish imkoniyatlari ham yaratiladi.

## 7-BOB. TOMIZGICHLI SUG'ORISH SHLANGLARI

---

Tomizgichli sug'orish shlanglari tomchilatib sug'orish tizimlarining eng asosiy elementi sanaladi.

Tomizgichli sug'orish shlanglari suvni tarqatuvchi quvurdan olib ekinlarning ildiz qismiga yetkazib berish uchun xizmat qiladilar. Tomchilatib sug'orish shlangini to'g'ri tanlashga tomchilatib sug'orish tizimini keyinchalik samarali ishlashini belgilovchi asosiy jihat sifatida qaraladi.

Tomizgichli sug'orish shlangining turi yetishtirilayotgan ekin turi, dalaning tuproq-iqlim sharoitidan kelib chiqib tanlanadi.

Tomizgichli sug'orish shlanglari polietilen materialdan tayyorlanadi va diametri yetkazib berilayotgan suvning sarfiga qarab tanlanadi.

Amaliyotda tomizgichli sug'orish shlanglarining diametri  $\varnothing 12$ , 16 va 20 mm bo'lgan qalin devorli tomizgichli shlanglar va diametri  $\varnothing 16$  va 22 mm bo'lgan yupqa devorli tomizgichli lentalar kabi turlaridan foydalaniladi.

Xususan, amaliyotda qo'llanilayotgan sug'orish shlanglari o'z xususiyatlariga, ya'ni tomizgichining sug'orish shlangida joylashuvi va tomizgichining turiga ko'ra, quyidagi ko'rinishlarga ajratiladi:

- tomizgichi shlangni tashqarisidan o'rnatilgan qalin devorli ( $t_d = 1,1-1,2$  mm) shlanglar;
- tomizgichi shlangning ichiga o'rnatilgan qalin devorli ( $t_d = 0,6-1,1$  mm) shlanglar;
- tomizgichli lenta ( $t_d = 0,1-0,5$  mm) ko'rinishidagi tomizgichli sug'orish shlanglari.



a) teshiksiz oddiy shlang



b) tomizgichi ichiga o'rnatilgan shlang

7.1-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining qalin devorli shlanglari.

Qalin devorli tomizgichli shlanglar ikki xil ko'rinishda ishlab chiqariladi va iste'molchiga yetkazib beriladi (7.1-rasm).

## 7.1. Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari

Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari polietilendan yasalgan, devorining qalinligi  $t = 1,1-1,2$  mm, diametri  $\varnothing 12, 16$  va  $20$  mm bo'lgan oddiy<sup>d</sup> shlanglar sanaladi. Ularning uzunligi bo'ylab hech qanday teshigi bo'lmaydi.

Qalin devorli sug'orish shlanglari 100, 200 metrli buxtalar ko'rinishida ishlab chiqariladi. Ular dalaga olib kelingandan keyin ekin qatorlari bo'ylab yoyib chiqiladi. Tomizgichlari dalaning o'zida ekinlarning joylashuviga moslab o'rnatib chiqiladi.

Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari asosan ko'p yillik daraxtlarni (bog' va uzumzorlar) parvarishlashda (sug'orish uchun) ishlatiladi (7.2-rasm).



*a) o'rami*



*b) dalaga yoyish*



*c) tomizgichini o'rnatish*

*7.2-rasm. Tomizgichi tashqaridan o'rnatiladigan sug'orish shlangi.*

Bu sug'orish shlanglarining tomizgichlari  $1,5-2,0 \text{ kg/sm}^2$  bosim ostida ishlaydi va suv sarfi soatiga 2,0 litrdan 24 litrgacha oraliqda bo'ladi.

Tomchilatib sug'orish shlanglarining tashqi tomizgichilari kompensatsiyalangan va kompensatsiyalanmagan hamda boshqariladigan ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Kompensatsiyalangan

tomizgichlar suv bir xilda oqishini ta'minlasa, kompensatsiyalanmagan tomizgichlarda suv bosimini kamayishi bilan suv sarfi ham kamayadi. Boshqariladigan tomizgichlarda tomizgich qobig'ini burash orqali suv sarfi o'zgartiriladi.

Kompensatsiyalangan tomizgichlar rangli, kompensatsiyalanmagan tomizgichlar qora rangli korpusda ishlab chiqariladi (7.3-rasm).

## 7.2. Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari

Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglarining devori ham qalin ( $t = 0,6-1,1$  mm) bo'ladi va ular qalin devorli sug'orish shlanglari qatoriga kiradi. Bu sug'orish shlanglarining tomizgichlari zavodning o'zida shlangning ichiga o'rnatilib ishlab chiqariladi (7.4-rasm).

Tomizgichi ichkaridan o'rnatiladigan sug'orish shlanglari ko'p yillik daraxtlarni ham, bir yillik ekinlarni sug'orish uchun ham ishlatiladi.



a) kompensatsiyalanmagan

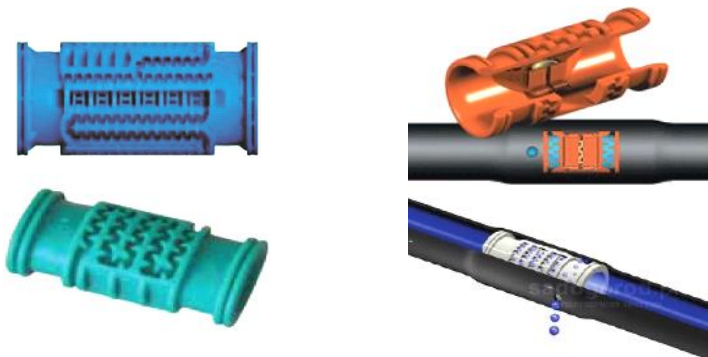


b) kompensatsiyalangan



c) boshqariladigan

7.3-rasm. Sug'orish shlangiga tashqaridan o'rnatiladigan tomizgichlar.



*a) tomizgichlar*

*b) tomizgichni shlangda joylashishi*

*7.4-rasm. Tomizgichni sugʻorish shlangining ichida joylashishi.*

Tomizgichi ichkaridan oʻrnatiladigan sugʻorish shlanglari intensiv tarzda yetishtiriladigan mevali bogʻlar tuprogʻini chiziqli namlab sugʻorish uchun eng maqbul sanaladi.

Tomizgichi ichkaridan oʻrnatiladigan sugʻorish shlanglari devorlarining qalinligi 0,6-1,1 mm boʻlgan polietilendan ishlab chiqariladi va tomizgichlari 0,8-1,0 kg/sm<sup>2</sup> bosim ostida bemaolol ishlaydi.

Bu tomizgichlar orasidagi eng yaqin masofa 0,2 m, eng uzogʻi esa 1,0 m gacha boʻlishi mumkin. Tomizgichlarning suv sarfi esa soatiga 1,2 litrdan 3,8 litrgacha oraliqda boʻladi.

Ichki tomizgichli sugʻorish shlanglarining uzunligi 100-200 m oʻramlar koʻrinishida ishlab chiqariladi va dalada sugʻoriladigan ekin qatorlari boʻylab yoyib chiqiladi va montaj qilinadi (7.5-rasm).

Sugʻorish shlanglari mavsum avvalida yoyilib, mavsum oxirida yigʻishtirib olinishi maqsadga muvofiq sanaladi.



a) sug'orish shlangining o'rami      b) sug'orish shlangini dalada joylashishi

7.5-rasm. Tomizgichi ichkaridan o'rnatilgan sug'orish shlangi.

### 7.3. Tomizgichli lenta ko'rinishidagi sug'orish shlanglari

Tomizgichli sug'orish lentalarini yupqa polietilen materialdan tayyorlanadi va ularda uzunligi bo'ylab suvni tashqariga chiqaruvchi maxsus mikrokanallar, teshiklar va yassi tomizgichlar ko'zda tutiladi. Tomizgichli sug'orish lentasining ichi bo'sh paytda yassi holatda, ichiga suv to'ldirilganda esa quvur shakliga keladi. Barcha tomizgichli sug'orish lentalarini o'ram shaklida ishlab chiqariladi (7.6-rasm).



a) labirint tomizgichli



b) tirqish tomizgichli



c) qattiq yassi tomizgichli

7.6-rasm. Tomizgichli sug'orish lentalarini.



Sugʻorish lentalarining tomizgichlari past – 0,2-0,3 atm. bosimda ishlaydi va asosan suv bosimi past boʻlgan sugʻorish tizimlarida qoʻllaniladi.

Sugʻorish lentasi tomizgichlarining orasidagi masofalar 10 sm dan 50 sm gacha boʻladi va ekin turiga qarab zavodga avvaldan belgilanadi.

Hozirgi kunda, Oʻzbekistonda diametri  $\varnothing 16$  va 22 mm, tomizgichlarining orasidagi masofasi 0,25-0,27 m boʻlgan sugʻorish lentarlari ishlab chiqariladi.

Tomizgichli lentalarining ichida mikro suv oʻtlari paydo boʻlmasligi uchun lentalar faqat qora rangli polietilen materialdan ishlab chiqariladi.

### **7.3.1. Tomizgichli sugʻorish lentarlari devorlarining qalinliklari**

Tomizgichli sugʻorish lentalarini ishlab chiqarish uchun qalinligi 5-15 mil (0,125-0,375 mm yoki 100-375 mkm) boʻlgan polietilen plyonka ishlatiladi (7.1-jadval).

Tomizgichli sugʻorish lentarlari ikki xil:

- 16 mm va
- 22 mm diametrli koʻrinishlarda ishlab chiqariladi.

*7.1-jadval*

#### **Tomizgichli lentarlarni qalinligiga koʻra turlari**

Qalinlik		Ishchi bosimi, atm	Tuproq turi	Ishlash muddati
mil	mm			
5 - 6	0,125 - 0,15	0,2 - 0,3	yumshoq tuproq	bir yil
7 - 8	0,175 - 0,20	0,4 - 0,8	oddiy tuproq	ikki yil
9 - 12	0,225 - 0,30	0,8 - 1,1	toshloq tuproq	uch yil
13 - 15	0,325 - 0,375	1,5 - 2,0	barcha tuproq	koʻp yil

### 7.3.2. Tomizgichli sug'orish lentalarining turlari

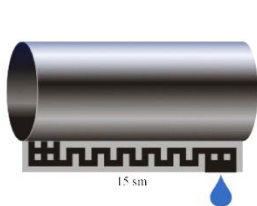
Tomizgichli sug'orish lentalari tomizgichining shakliga ko'ra, 3 xil ko'rinishda ishlab chiqariladi:

labirint tomizgichli; tirqish tomizgichli; yassi tomizgichli.

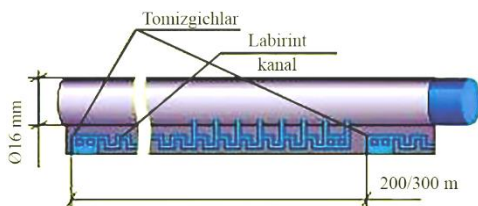
#### Labirint tomizgichli sug'orish lentasi

Labirint tomizgichli sug'orish lentasi polietilen lenta chetlarini uzunligi bo'ylab maxsus tarzda bir-biriga yopishtirish asosida tayyorlanadi. Bunda lentaning chokida labirint shaklidagi mikrokanallar ko'zda tutiladi.

Sug'orish lentasidagi mikrokanallar orqali suv lentaning tashqarisiga chiqadi va tomchi ko'rinishida o'simlik ildizi joylashgan tuproqqa tomadi.



a) tashqi ko'rinishi



b) sxematik ko'rinishi



c) o'ram shaklidagi ko'rinishi



d) ekin dalasidagi ishchi holati

7.7-rasm. Labirint tomizgichli sug'orish lentasi.

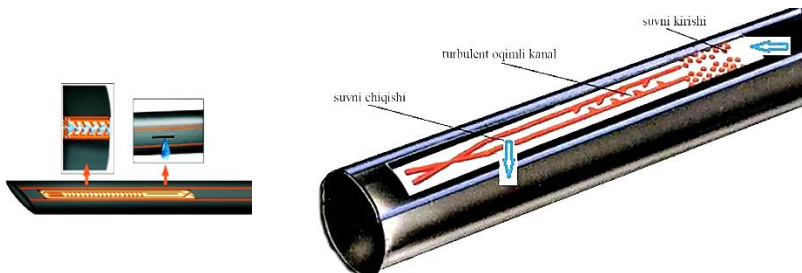
Labirint tomizgichli lentalarning devori asosan 5-6 mil (125-150 mikron) qalinlikda bo‘ladi va odatda bir mavsum davomida ishlatish uchun mo‘ljallanadi. Labirint tomizgichli lentalar mavsum oxirida yig‘ib olinib, qayta ishlashga yuboriladi.

### **Tirqish tomizgichli lenta**

Tirqish tomizgichli lentalar yupqa devorli shlangning ichiga, uning uzunligi bo‘ylab tomizgichli tasma yopishtirilgan va ma’lum masofalarda shlangning tashqari tarafidan lazer yordamida teshiklar ochib chiqilgan ko‘rinishda ishlab chiqariladi.

Tirqish tomizgichli lentalarning suv tomadigan teshiklari ham zavodning o‘zida ochib chiqiladi (7.8-rasm).

Tirqish tomizgichli lenta labirint tomizgichli lentaga nisbatan mustahkamroq va uzoqroq ishlaydi.



*a) tashqi ko‘rinishi*

*b) sxematik ko‘rinishi*



*c) o‘ram shaklida yetkazib beriladi*

*d) ekin dalasidagi ishchi holati*

7.8-rasm. Tirqish tomizgichli lenta.

Tirqish tomizgichli lentalar devori asosan 7-8 mil (175-200 mikron) qalinlikda bo‘ladi va odatda bir-ikki mavsum davomida ishlatish mumkin.

Masalan, 7.8-rasmdagi Hirro tape markali tirqish tomizgichli lenta quyidagi xususiyatlarga ega:

- tomizgich turi-tirqishli qattiq tomizgich;
- ishchi bosimi – 0,7 bar;
- yuvish paytidagi bosimi – 1,2 bar;
- tomizgichdan suv bilan o‘tishi mumkin bo‘lgan qattiq zarrachalarning kattaligi 100 mikron;
- sug‘orish shlangining diametri –  $\varnothing$ 16 mm;
- shlang devorining qalinligi – 8 mil (0,2 mm);
- tomizgichning suv sarf – 1,5 l/soat;
- tomizgichlar oralig‘idagi masofa – 20 sm;
- o‘ramdagi lenta uzunligi – 1000 metr.

### **Yassi qattiq tomizgichli lenta**

Ochiq maydonda yetishtiriladigan bir yillik ekinlarni parvarishlashda yassi qattiq tomizgichli sug‘orish lentolari keng qo‘llaniladi.

Yassi qattiq tomizgichli sug‘orish lentolari lenta ichidan ma’lum oraliqda yassi, qattiq, labirint yo‘lakli tomizgichlar o‘rnatilgan tarzda ishlab chiqariladi (7.9-rasm).

Yassi tomizgichlar orasidagi masofalar 10-20 sm, 30 sm va 40-50 sm, suv sarfi esa soatiga 1 litrdan 3,8 litrgacha oraliqda bo‘ladi.

Sug‘orish lentasining tomizgichidagi labirint yo‘lak suvning oqimini bir tekis va suv sarfini bir xil bo‘lishini ta’minlaydi.

Yassi qattiq tomizgichli sug‘orish lentolari amaliyotda eng ko‘p qo‘llaniladigan sug‘orish shlanglaridan biri bo‘lib, ular diametri 16, 22 mm bo‘lgan kattalikda, devori 9-15 mil (225-375 mikron) qalinlikda ishlab chiqariladi.



**umumiy ko'rinishi va suv harakti sxemasi**

*7.9-rasm. Yassi tomizgichli sug'orish lentasi.*

Yassi qattiq tomizgichli sug'orish lentalari issiqxonalarda - pomidor, bodring, baqlajon va piyoz kabi ekinlarni, ochiq maydondagi ekin dalalarida texnik va ozuqa ekinlarini, sabzavotlar va rezavor ekinlarni tomchilatib sug'orish uchun keng qo'llaniladi va ular odatda 3 yilgacha muddatda foydalanish uchun mo'ljallanadi.

Yassi qattiq tomizgichli lentalar odatda quyidagi xususiyatlarga ega:

- tomizgich turi – tirqishli qattiq tomizgich;
- ishchi bosimi – 0,3 bar;

- tomizgichdan suv bilan o'tishi mumkin bo'lgan qattiq zarrachalarning kattaligi – 120 mikron'
- sug'orish shlangining diametri –  $\varnothing 16$  mm yoki 22 mm;
- sug'orish shlangi devorining qalinligi – 6-14 mil (0,15-0,35 mm);
- tomizgichining suv sarfi – soatiga 0,8-2 l/soat;
- tomizgichlari orasidagi masofa – 10-50 sm;
- o'ramdagi lentaning uzunligi – 50-1000 metrni tashkil qiladi.

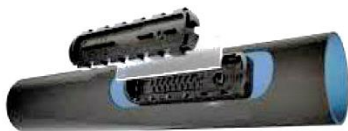
Yassi qattiq tomizgichli sug'orish lentalari O'zbekiston sharoitida paxtachilikda eng ko'p qo'llanilayotgan sug'orish shlangi hisoblanadi va bugungi kunda, uning turli ko'rinishlari amalda qo'llaniladi (7.10-rasm).



*a) Sunstream tomizgichli lentalari*



*b) tomizgichli lentalar*



*c) kompensatsilangan tomizgich*



*d) ishchi ko'rinishi*

7.10-rasm. Yassi tomizgichli sug'orish lentasi ko'rinishlari.

## **8-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING BUTLOVCHI VA ULOVCHILARI**

---

Tomchilatib sug‘orish tizimlari tarkibida bir qator butlovchi va ulovchi qismlar mavjud bo‘lib, ular sug‘orish tizimining yaxlitligini va barqaror ishlashini ta‘minlash uchun xizmat qiladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining butlovchilari (soqqali kran, manometr, quti, havo chiqargich va tiqinlar) tizimdagi suv oqimini boshqarish va bosimni rostdlash uchun xizmat qiladi.

Tizimdagi suv oqimini boshqarish va bosimni rostdlash uchun soqqali kranlar va bosim rostdlagichlardan foydalaniladi.

### **8.1. Suv bosimini rostdlagichlar**

Bosim rostdlagich sug‘orish tizimidagi suv bosimini kerakli me‘yorda ushlab turish, tizimda yuzaga keladigan ortiqcha bosim va gidravlik zarbani oldini olish uchun xizmat qiladi.

Bosim rostdlagich sug‘orish tizimidagi tarqatish quvurining oldida suv oqimining harakatlanish yo‘nalishi bo‘yicha o‘rnatiladi.

Bosim rostdlagichlar odatda korroziyaga va katta bosimga chidamli polimer yoki metall materiallardan ishlab chiqariladi (8.1-rasm).

Tomchilatib sug‘orish tizimlarida bosim rostdlagichlarning ikki gidravlik va prujinali turlari qo‘llaniladi.

Gidravlik bosim rostdlagich qo‘llanilganda sug‘orish tizimida suv bosimi oshganda, rostdlagich bosimni zarur darajada bo‘lishi uchun kerakli darajada ochilib bosimni rostdlaydi.

Prujinali bosim rostdlagich prujina va diafragmaning bikirlik kuchlarini muvozanatlash orqali suv bosimini bir xilda ushlab turadi.



a) metall cho‘yan

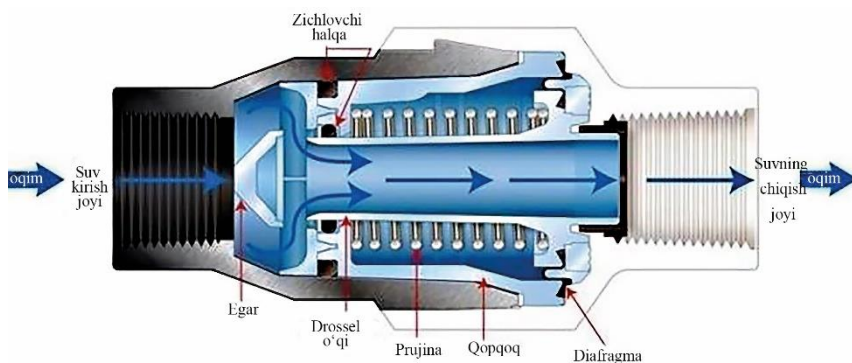


b) metall latun



c) plastik

8.1-rasm. Bosim rostagichlarning turlari.



8.2-rasm. Bosim rostagichning ishlash sxemasi.

Bosim rostagichning prinsipial ishlash sxemasi 8.2-rasmda aks ettirilgan.

Bosim rostagichning soddalashtirilgan varianti sifatida bosimni qo‘lda boshqarish moslamasidan foydalanish mumkin.

Ushbu moslama tarqatuvchi quvurga o‘rnatiladigan, yonida esa manometri bo‘lgan soqqali krandan iborat.



Kran yordamida manometr ko'rsatishiga ko'ra, tomchilatib sug'orish tizimidagi quvurning suv bosimi qo'lda boshqariladi.

Moslamaning eng asosiy kamchiligi suv bosimi birdan keskin ko'tarilgan vaqtlarda uni tezkor boshqarish imkonini bermaydi, balki qo'lda boshqarilganligi tufayli ma'lum vaqtni talab qiladi.

Bunday holat tomchilatib sug'orish shlanglarining yorilishi, uzilishi kabi salbiy vaziyatlarni bartaraf qila olmaydi.

## 8.2. Suv oqimini boshqaruvchi soqqali kranlar

Suvni boshqaruvchi kranlar tomchilatib sug'orish tizimi quvurlaridagi suvning oqimini boshqarish imkoniyatlarini yaratadi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarida kranlarning quvurga eritib yopishitiriladigan yoki kompression ulovchili plastik materialdan yasaladigan soqqali hamda adapterlar yordamida ulanuvchi metall materialdan yasalgan soqqali turlaridan foydalaniladi (8.3-rasm).

Suvni boshqaruvchi kranlar tarqatuvchi quvurlarni bosh quvurga ulanish joylariga o'rnatiladi.



a) plastik kran  
(kapalak)



b) plastik kran  
(soqqali)



d) metall kran  
(soq- qali)

8.3-rasm. Suvni boshqaruvchi kranlar.



*a) manometr*



*b) manometrli bosim rostlagich*

*8.4-rasm. Suv bosimini nazorat qiluvchi manometrlar.*

Tomchilatib sugʻorish tizimdagi suv bosimini nazorat qilish uchun manometrlardan foydalaniladi va ular odatda magistral quvurga yoki bosim rostlagich bilan birga tarqatuvchi quvurga oʻrnatiladi (8.4-rasm).

Tomchilatib sugʻorish tizimining suv bosimini rostlovchi va suv oqimini boshqaruvchi yer ostida joylashgan kranlarini tashqi taʼsirlardan himoya qilish va erkin ochib-yopish uchun maxsus tayyorlanadigan qutilardan foydalaniladi (8.5-rasm).



*a) bitta kran uchun*



*b) bir necha kran uchun*



*d) yer ostiga oʻrnatilgan*

*8.5-rasm. Tizimning yer ostidagi boshqaruvchi qismlari uchun qutilar.*

### 8.3. Tomchilatib sug‘orish tizimi qismlarini ulovchilar

Tomchilatib sug‘orish tizimining turli qismlarini o‘zaro ulovchilar tomchilatib sug‘orish tizimining yahlitligini ta’minlash, ya’ni tizim qismlarini o‘zaro ulash uchun xizmat qiladilar.

#### 8.3.1. Tizim quvurlarini o‘zaro ulovchilar

Tomchilatib sug‘orish tizimining quvurlarini o‘zaro ulash uchun uchlik, o‘tuvchi, tirsak, mufta, adapter kabi ulovchilardan foydalaniladi.

Asosiy quvurdan o‘ng yoki chap tomonga ketadigan quvurlarni asosiy quvurga ulash uchun uchliklardan foydalanilsa, muayyan quvurning oxirigi qismini biror tomonga burish uchun esa tirsaklar ishlatiladi.

Katta diametrli quvurdan kichikroq diametrdagi quvurga o‘tish uchun o‘tuvchilardan foydalaniladi (8.6-rasm).

Quvurlarni rezbali ulanish joylariga (nasos, filtr, kran kabi) ulash uchun adapterlardan foydalaniladi.

Tugab qolgan quvurni yanada uzaytirib davom ettirish uchun ulovchilardan (ta’mirlovchi, mufta) foydalaniladi (8.7-rasm).



8.6-rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini o‘zaro ulovchilar.



*a) adapter*

*b) ulovchi (mufta)*

*d) yumshoq quvurlar uchun*

8.7-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlarini o'zaro ulovchilar.



*a) qattiq quvurlar uchun*



*b) yumshoq quvurlar uchun*

8.8-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimi quvurlari oxirini yopgichlar.

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvurlarning oxirini yopish (berkitish) uchun turli ko'rinishdagi yopgichlar (tiqin, zaglushka) ishlatiladi (8.8-rasm).

### **8.3.2. Tarqatuvchi quvur va sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchilar**

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvur va sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchilari quvurning (qattiq yoki yumshoq) va sug'orish shlangining (qalin devorli yoki tomizgichli lenta) turiga ko'ra qo'llaniladi.

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi quvuri qattiq quvur bo'lgan holatlarda, ushbu quvurni va sug'orish shlanglarini o'zaro ulash uchun shtuser va kran-shtuserlardan foydalaniladi (8.9-rasm).



a) *shtuser nippeli bilan*

b) *gaykali shtuser + rezina*

d) *kran-shtuser + rezina*

8.9-rasm. *Tarqatuvchi quvur va sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchila.*



a) *qattiq quvur va qalin devorli sug'orish shlangi*

b) *qattiq quvur va yupqa devorli sug'orish lentasi*

8.10-rasm. *Tarqatuvchi qattiq quvur va sug'orish shlanglarini kran- shtuserlar vositasida o'zaro ulash.*

Tomchilatib sug'orish tizimi tarqatuvchi qattiq quvuriga qalin devorli sug'orish shlanglarini va tomizgichli sug'orish lentalarini ulash uchun kran-shtuserlardan foydalanilishi ham mumkin (8.10-rasm).

### **8.3.3. Yumshoq quvur va sug'orish shlanglarini o'zaro ulovchilar**

Tarqatuvchi sifatida yumshoq quvur ishlatilganda sug'orish shlanglari uchun tomizgichli lentalar qo'llaniladi. Ularni o'zaro ulash uchun esa start yoki kran shtuserlar ishlatiladi (8.11-rasm).



*a) boshlovchi  
shtuser*



*b) boshlovchi kran-  
shtuser*



*d) boshlovchi  
shtuser*

8.11-rasm. Yumshoq quvur va tomizgichli lentani ulash uchun gaykali shtuserlar.

### 8.3.4. Sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar

Qalin devorli sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulash uchun turli ko‘rinishdagi fittinglar qo‘llanadi. Bular ta‘mirlash kran-muftalari, ta‘mirlash muftalari, uchliklar, tirsaklar va boshqalardan iborat (8.12-rasm).

Yupqa devorli tomizgichli sug‘orish lentalarini o‘zaro ulash uchun gaykali muftalar, gaykali kran-muftalar, gaykali uchliklar, gaykali tirsaklar va boshqalar ishlatiladi (8.12-rasm).



*a) ta‘mirlash kran-muftasi*



*b) ta‘mirlash muftasi*



*c) uchlik*



*d) tirsak (burchak)*

8.12-rasm. Qalin devorli tomizgichli sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar.



*a) gaykali mufta*



*b) gaykali kran-mufta*



*c) gaykali uchlik*



*d) gaykali tirsak*

8.13-rasm. Yupqa devorli tomizgichli sug'orish lentalarini ulovchilar.



*a) qalin devorli tomizgichli sug'orish shlanglari uchun*



*b) yupqa devorli tomizgichli sug'orish shlanglari uchun*

8.13-rasm. Tomchilatib sug'orish tizimidagi sug'orish shlanglari-ning tiqinlari.

Tomchilatib sug'orish tizimi tomizgichli sug'orish shlanglari va lentalarini oxirini berkitish (yopish) uchun o'ziga xos yopgichlardan foydalaniladi (8.14-rasm).

## **9-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMLARINI LOYIHALASH VA QURISH**

---

Tomchilatib sug‘orish tizimini joriy qilish uning avvaldan ishlab chiqilgan loyihasi asosida amalga oshiriladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining elementlarini to‘g‘ri tanlash tizimni samarali ishlashi uchun zamin yaratadi.

Buning uchun avvalo tomchilatib sug‘orish tizimining loyihasi tuziladi.

### **9.1. Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalash**

Tomchilatib sug‘orish tizimi loyihasini tuzish uchun, birlamchi o‘ziga xos ma’lumotlar talab qilinadi.

Buning uchun, tomchilatib sug‘orish tizimi joriy qilinadigan ekin maydonining tuproq-iqlim sharoitlari, suv bilan ta’minlanish manbalari, elektr energiyasi ta’minotining holati, sug‘oriladigan ekin va uni parvarishlashning o‘ziga xos jihatlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar yig‘ilib o‘rganiladi va tahlil qilinadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalash doirasida umuman olganda, to‘plangan ma’lumotlar asosida:

1) uchastka xaritasida tomchilatib sug‘orish tizimining sxemasi chizib chiqiladi;

2) sug‘orish tizimi quriladigan maydon sug‘orish sektorlariga bo‘lib chiqiladi;

3) tizimning bosh inshootlari joylashtiriladi;

4) tizimning magistral va tarqatuvchi quvurlari joylashtiriladi;

5) tizimning tomizgichli shlanglari joylashtirib chiqiladi;



6) tizim inshootlari, quvurlari va sug'orish shlanglarining ko'rsatkichlari aniqlanadi (gidravlik hisob bajariladi);

7) tizim inshootlari, quvurlari va sug'orish shlanglarining markalari tanlanadi va narxlari aniqlanadi;

8) tizimning loyihaviy smetasi tuziladi.

### **9.1.1. Tizimni loyihalash uchun zarur bo'ladigan ma'lumotlar**

Tomchilatib sug'orish tiziminining loyahasini tuzish uchun quyidagi ma'lumotlar bo'lishi talab qilinadi:

#### **1. Yer maydoni xaritasi va unga oid ma'lumotlar:**

- a) joylashgan o'rni;
- b) suv manbasining joylashgan o'rni (masofasi bilan);
- c) elektr ta'minoti tizimi;
- d) ekin maydonining o'lchamlari;
- e) ekin qatorlarining joylashuvi (yo'nalishi).

#### **2. Suv manbasi bo'yicha ma'lumotlar:**

- a) ochiq suv havzasi;
- b) kanal;
  - 1) suv ombori;
  - 2) buloq;
  - 3) suv sarfi ma'lumotlari;
- c) burg'u qudug'i:
  - 1) debeti;
  - 2) ishlash rejimi;
- d) nasos tizimining bosimli magistral quvuri:

- 1) suv sarfi;
- 2) ishlash grafigi (rejimi).

### **3. Tuproq ma'lumotlari:**

- a) tuproq turi;
- b) tuproqning mexanik tarkibi;
- c) tuproqning suv-fizik xossalari;
- d) tuproq tarkibining kimyoviy tahlili (unumdorligi);

### **4. Yetishtiriladigan ekin bo'yicha ma'lumotlar:**

- a) ekin turi;
- b) ekin ekish sxemasi;
- c) qatorlar orasidagi masofa;
- d) ekin tuplari orasidagi masofa;
- e) bog' bo'lsa;
  - 1) daraxtlarning yoshi;
  - 2) joylashuv sxemasi.

#### **9.1.2. Tomchilatib sug'orish tizimi sxemasini tanlash**

Tomchilatib sug'orish tizimining eng sodda va arzon hamda magistral quvurlarining uzunligi eng kam bo'ladigan sxemasi tanlanadi.

Bunda:

1. Sxema ekin maydoni (uchastkasi) ning xaritasiga chizib chiqiladi.

2. Xaritaga tushirilgan sxemaga tomchilatib sug'orish tizimining suv yetkazib berish inshootlari (hovuz, nasos, filtr, o'g'it eritmasi tayyorlash) joylashtirib chiqiladi.

Odatda bu inshootlar uchastkaning eng baland nuqtasida yoki uchastkaning oʻrtasida joylashtiriladi.

3. Tomchilatib sugʻorish tizimining magistral (suv yetkazib beruvchi) quvuri dala cheti boʻylab joylashtiriladi.

4. Ekin maydoni sugʻorish sektorlariga boʻlib chiqiladi. Tomchilatib sugʻorish sektorining maydoni qancha kichik boʻlsa, tizimni qurish xarajatlari ham shuncha kam boʻladi.

Natijada quvurlarning eng kichik diametrlari hamda suv nasosi va filtrlarning eng kam quvvatli markalari tanlanadi.

5. Tomchilatib sugʻorish vaqtida suv faqat bitta sektorga beriladi, yaʼni sektorlar navbatma-navbat sugʻoriladi.

6. Tomchilatib sugʻorish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga nisbatan perpendikulyar yoki parallel yoʻnalishda, yetishtiriladigan ekin qatoriga nisbatan esa perpendikulyar tarzda joylashtiriladi.

Tarqatuvchi quvurlar sugʻorish sektorining cheti yoki oʻrtasidan oʻtkaziladi.

7. Tomchilatib sugʻorish tizimining tomizgichli shlanglari tarqatuvchi quvurga perpendikulyar ravishda va ekin (daraxt) qatorlari boʻylab joylashtiriladi.

Bunda ekin maydonining tomizgichli shlang yotqizilgan yoʻnalishi nishabligi 3 metrdan, tomizgichli shlanglar uzunliklari esa 150 metrdan oshmasligi lozim.

### **9.3.1. Tomizgichli shlanglar va ularning koʻrsatkichlarini tanlash**

Tomizgichli shlanglar koʻrsatkichlarini belgilashda quyidagi shartlarga amal qilinadi:

- shlanglarning uzunligi mavsum boshida yoyish va mavsum oxirida yigʻishtirish oson boʻladigan shart bilan

belgilanadi;

- bitta tarqatuvchi quvurga ulanadigan tomizgichli shlanglarning uzunliklari va ulardagi tomizgichlar soni iloji boricha bir xil bo‘lishi lozim;
- yuqori bosim (1,5-2,5 atm.) ostida ishlovchi diametri  $\varnothing$  16 mm bo‘lgan shlangdan soatiga 600 -700 litr suv o‘tishi mumkinligi hisobga olinishi lozim.

Tomizgichli shlangning uzunligi qancha ortsa, shuncha katta bosim kerak bo‘ladi. Shlang uzunligi bo‘ylab suvning taqsimlanish notekisligi ham ortib ketadi. Oqibatda shlangning oxiridagi tomizgichlar suv sarfi keragidan kam bo‘ladi.

Shuning uchun, tomizgichli sug‘orish shlangining uzunligi 150 metrdan ortmasligi lozim.

Yakunida sug‘orish shlanglari ekin qatorlariga joylashtirib, ularning umumiy uzunligi aniqlanadi.

#### **9.1.4. Tomchilatib sug‘orish tizimining quvurlarini joylashtirish**

Magistral quvurlar filtrlash stansiyasidan sektorlargacha o‘tkaziladigan yo‘lga parallel ravishda (tuproq ostiga 0,5-1,0 m chuqurlikda) yotqiziladi.

Tarqatuvchi quvurlar yer yuzasi nishabligiga qarab, magistral quvurga parallel yoki perpendikulyar tarzda tuproq ostiga 0,4-0,5m chuqurlikda yotqiziladi.

Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari magistral quvurga, magistral quvur esa filtrlash qurilmasiga, undan keyin nasoslarga ulanadi.

Nasoslar esa hovuz-tindirgichga yoki suv idishiga (bak) – suv manbaiga ulanadi.

Sektorlar va quvurlarning yotqizilish chiziqlari aniqlangandan

soʻng ular qurilish sxemasiga tushirib chiqiladi.

Aniqlashtirilgan sxema asosida har bir sektorga beriladigan suvning miqdori (Q) va quvurlardagi bosim isroflari aniqlanadi.

### **9.1.5. Tomchilatib sugʻorish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash**

Bir sektorga beriladigan suvning miqdori (Q) quyidagi tartibda aniqlanadi.

Ekin qatorlaridagi shlanglarning uzunligi, shlangning bir metridagi tomizgichlarining soni va bir tomizgichning suv sarfi oʻzaro koʻpaytirilib, muayyan qator uchun sarflanadigan suv sarfi aniqlanadi.

Sektordagi qatorlarning suv sarflarini oʻzaro qoʻshish asosida bir sektorni sugʻorish uchun sarflanadigan suvning sarfi topiladi.

Eng katta sektorning suv sarfi (Q), hisobiy suv sarfi ( $Q_h$ ) sifatida qabul qilinadi. Hisobiy suv sarfi asosida tarqatuvchi quvurning diametri aniqlanadi.

Hisobiy suv sarfini 30% gacha oshirilgan qiymatini tomchilatib sugʻorish tizimining loyihaviy suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Loyihaviy suv sarfi asosida magistral quvurning diametri, filtrlash qurilmasi va nasoslarning markalari tanlanadi.

### **9.1.6. Tomchilatib sugʻorish tizimining hisobiy bosimini aniqlash**

Tomchilatib sugʻorish tizimi magistral quvurining bosh qismidagi suv bosimini aniqlash uchun har bir quvur va inshootdagi bosim isroflari aniqlab chiqiladi:

- tarqatuvchi quvurdagi hisobiy bosim isrofi ( $h_{tx}$ ):

$$h_{tx} = \frac{h \cdot L}{100} \pm \frac{H}{10}$$

$h$  – 100 m uzunlikdagi quvur oxirida bosim isrofi,  $\text{kg}/\text{sm}^2$ ;

$L$  – quvurning uzunligi, m;

$N$  – dalaning quvur bo‘ylab nishablighi, m

- – magistral quvurning hisobiy bosim isrofi ( $h_{mx}$ ) esa:

$$h_{mx} = \frac{h \cdot L}{100} \pm \frac{H}{10}$$

tenglik yordamida aniqlanadi.

### **9.1.7. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlari diametrlarini tanlash**

Tarqatuvchi quvurlarning diametrlari har bir sektorning hisobiy suv sarflari ( $Q$ ) va bosimlari ( $B_1$ ) asosida tanlanadi.

Magistral quvurning diametri tomchilatib sug‘orish tizimining loyihaviy suv sarfi ( $Q_1$ ) va loyihaviy bosimlari ( $B_1$ ) asosida tanlanadi.

Tizimning loyihaviy suv sarfi ( $Q_1$ ) hisobiy suv sarfini 30% gacha oshirish orqali tayinlanadi.

### **9.1.8. Tomchilatib sug‘orish tizimi inshootlari va uskunalari tanlash**

#### **Hovuz-tindirgichni tanlash**

Hovuz-tindirgichning o‘lchamlari tizimning loyihaviy suv sarfi asosida aniqlanadi. Uning o‘lchamlari dalaning bo‘sh joyi mavjudligi va istemolchining iqtisodiy imkoniyatlaridan kelib chiqib belgilanadi. Hovuzning kattaligini ekin maydonini bir marta sug‘orishga ketadigan suvning miqdorini saqlash imkoniyati

asosida belgilash tavsiya qilinadi.

### **Nasos qurilmasini tanlash**

Tomchilatib sug'orish tizimi nasos qurilmasining ko'rsatkichlari tizimning loyihaviy suv sarfi va loyihaviy bosimi asosida tanlanadi.

### **Filtr qurilmasini tanlash**

Filtrlovchi qurilmaning quvvati tizimning loyihaviy suv sarfi ( $Q$ ) dan 2,5 martagacha ortiq bo'lishi va hech qachon undan kam bo'lmasligi shartidan kelib chiqib tayinlanadi.

## **9.2. Tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish xarajatlari**

Tomchilatib sug'orish tizimining smeta qiymatini tuzish uchun tizim sxemasida uning tarkibiga kiruvchi barcha qismlar joylashtirilib chiqiladi. Bunda tizimning asosiy qismlarini ulovchi elementlariga alohida e'tibor qaratiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimi tarkibiga kiruvchi barcha qismlarning miqdorlarini ularning amaldagi narxlariga ko'paytirish asosida sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi aniqlanadi.

Sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi tomchilatib sug'orish tizimining umumiy smetasida aks ettiriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining umumiy smetasiga sarflanadigan materiallar va uskunalarning bahosi bilan birga material va uskunalarni tashib keltirish, ularni montaj qilish xarajatlari va quruvchi tashkilotning xarajatlari ham kiritiladi (9.1-jadval).

Tomchilatib sug'orish tizimi loyahasining smetasi bilan buyurtmachi tomonidan tasdiqlanadi.

**Tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish xarajatlari smetasi**

t/r	Material va uskunalar	Turi	O'lchov birligi	Soni (miqdori)	Narxi, so'm	Umumiy bahosi, so'm
1	Quvur (magistral)	Ø63-90	metr			
2	Quvur (tarqatuvchi)	Ø50	metr			
3	Shlang (sug'orish)	Ø16	metr			
4	Tomizgichlar	2-4 L	dona			
5	Uchlik (troynik)	Ø63-90	dona			
6	O'tuvchi (perexod)	Ø63-90x50	dona			
7	Kran soqqali	Ø50xØ50	dona			
8	Tiqinlar (zaglushka)	Ø50	dona			
9	Shtuser nippel bilan	Ø16	dona			
10	Muftalar	Ø16	dona			
11	Koverlar	Ø40	dona			
12	Nasos qurilmasi	Q= , H=	dona			
13	Filtr (qumli, to'rli)	Q=	dona			
14	O'g'itlovchi moslama		dona			
15	Hovuz- tindirgich	< 250 m <sup>3</sup>	dona			
<b>Jami material va uskunalar</b>						
1	Transport xarajatlari (materiallarni olib kelish)					
2	Grunt ishlari (transheya kavlash va ko'mish)					
3	Tizimni montaj qilish ishlari					
<b>Jami (ishlar bilan)</b>						
Quruvchi tashkilotning xarajatlari						
<b>JAMI (umumiy bahosi)</b>						

Tasdiqlangan loyiha hujjatlari tomchilatib sug'orish tizimini qurish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



### 9.3. Tomchilatib sugʻorish tizimlarini qurish

Tomchilatib sugʻorish tizimlarini qurish tizim loyihasi va ishchi chizmalari asosida amalga oshiriladi. Buning uchun avvalo, tizimning sxemasi ekin dalasida koʻrsatkich qoziqlar yordamida belgilab chiqiladi (sxemaning andozasi dalaga tushiriladi).

Tomchilatib sugʻorish tizimi andozasini ekin dalasida belgilash davomida sugʻorish tizimining suv yetkazib beruvchi (magistral) va tarqatuvchi quvurlarini joylashtirish chiziqlari, ularni oʻzaro ulash nuqtalari bilan belgilab chiqiladi (9.1-rasm).



9.1-rasm. Namangan viloyati Yangiqoʻrgʻon tumanidagi “Sohibkor suvchilar” fermer xoʻjaligi bogʻida qurilgan tomchilatib sugʻorish tizimini ekin dalasi xaritasida aks ettirilishi misoli (Mamatov S., 2015 yil).



*a) xandaq qazish*



*b) quvurlarni  
yoyish*



*c) quvurlarni ulash*

9.2-rasm. *Tomchilatib sug'orish tizimining quvurlarini montaj qilish (Namangan, Yangiqo'rg'on, Mamatov S., 2015 yil).*

Tomchilatib sug'orish tizimining andozasi ekin dalasida aniq belgilanib olingandan keyin tizimni qurilish ishlari boshlanadi.

Bunda birinchi navbatda, tizimning bosh inshootlari o'rni (hovuz-tindirgich havzasi) hamda magistral va tarqatuvchi quvurlar yotadigan chiziqlar bo'ylab zarur handaqlar (hovuz va transheyalar) qazib chiqiladi.

Keyingi bosqichda, tomchilatib sug'orish tizimining tarkibiy qismlari o'z joylariga o'rnatib chiqiladi.

Navbatdagi bosqichda, inshootlarni o'zaro ulab, montaj qilib chiqiladi (9.2-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimini ekin dalasida tomizgichli sug'orish shlanglari montaj qilib chiqiladi (9.3-rasm).

Tomchilatib sug'orish tizimini ekin dalasida montaj qilib bo'lingandan so'ng sug'orish tizimni yuvish ishlari bajariladi.

Buning uchun tarqatuvchi quvurlarni oxirlaridagi tiqinlar ochiq qoldirilib, tizimga suv yuboriladi va quvurlari yuvib tashlanadi.

Tizim tarqatuvchi quvurlari yuvib bo'lingandan keyin, tiqinlar yopilib, sug'orish shlanglarining oxiridagi tiqinlar ochib qo'yiladi.



a) shlangda teshik  
ochish

b) tomizgichlarni  
o‘rnatish

c) shlanglarni  
joylash

9.3-rasm. Tomchilatib sug‘orish tizimining sug‘orish shlanglari va tomizgichlarini ekin dalasida montaj qilish (Namangan, Yangiqo‘rg‘on, Mamatov S., 2015 yil).

Sug‘orish shlanglaridan suv erkin oqib chiqqa boshlaydi, natijada sug‘orish shlanglarini yuvish amalga oshiriladi.

Yuvish ishlari tugagandan keyin tarqatuvchi quvur va shlanglarning oxirlari yopilib, suv tomchilatib sug‘orish tizimining bitta sektoriga yuboriladi.

Natijada tizimga berilayotgan suv sug‘orish shlanglaridagi tomizgichlardan oqib chiqqa boshlaydi. Bunda har bir tomizgichdan suv tomishini kuzatish orqali sug‘orish tizimini to‘g‘ri ishlayotganligi tekshirib chiqiladi.

Tomizgichlar to‘g‘ri ishlayotganligi va kerakli suv yetkazib berilayotganini aniqlash uchun har bir tomizgichdan tomayotgan suvning miqdorini hajmiy usul bilan o‘lchab ko‘riladi.

Tekshirish va aniqlashlar natijalari asosida tomchilatib sug‘orish tizimini ishga tushirilganligi to‘g‘risida dalolatnoma tuziladi.

Dalolatnoma quruvchi tashkilot (bajaruvchi) va foydalanuvchi tashkilot (buyurtmachi) vakillari tomonidan imzolanadi.

Bundan keyin, yangidan qurilgan tomchilatib sug‘orish tizimi foydalanish uchun buyurtmachi ixtiyoriga topshiriladi.

## **10-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMLARINI ISHLATISH VA TEXNIK QAROVINI AMALGA OSHIRISH**

---

Tomchilatib sug‘orish tizimlari ekinlarning ehtiyojiga mos miqdordagi suvni ekinlarning ildiz qatlamlariga yetkazib berishga mo‘ljallangan muhandislik sug‘orish tizimi bo‘lganligi bois uning vositasida sug‘orishni olib borish ham o‘ziga xos yondashuvni talab qiladi.

Ekinlarni tomchilatib sug‘orish avvaldan tuzib chiqib, belgilangan sug‘orish rejasi asosida ishlar amalga oshiriladi.

### **10.1. Ekinlarni tomchilatib sug‘orishni o‘tkazish**

Ekinlarni tomchilatib sug‘orishni o‘tkazish, ya’ni tomchilatib sug‘orish tizimini ishlatish (sug‘orish) rejasi odatda, tizimni loyihasini tuzish tarkibida ishlab chiqiladi va loyihalovchi tomonidan tizim loyihasining hujjatlari bilan birga taqdim etiladi.

Odatda, tomchilatib sug‘orish tizimi loyihasida ekin dalasini tomchilatib sug‘orish dalani sug‘orish sektorlariga bo‘lib amalga oshirilishi belgilab qo‘yilgan bo‘ladi. Keyinchalik amalda ekin dalasini sug‘orish sektorlar bo‘yicha amalga oshiriladi. Bunda muayyan sektordagi ekinlar bir vaqtda sug‘oriladi.

Ekinlarni sug‘orish jarayoni odatda, uzoqdagi sektordan boshlanadi va dalaning boshlanish qismiga qarab davom etadi.

Navbatdagi sug‘orish ham uzoqdagi sektordan boshlanib, yana dalaning boshlanish qismidagi sektor bilan yakunlanadi.

Sug‘orishni boshlashdan avval daladagi barcha kranlarning yopiqligi tekshirib chiqiladi. Eng avval sug‘oriladigan sektorning kranlari esa ochib qo‘yiladi.

Sugʻorish tizimiga suv berish asosiy quvurga ulangan tarqatish quvuridagi kranni ochish bilan boshlanadi.

Bunda, suv tizimning magistral quvuriga, keyin sugʻoriladigan sektorning tarqatuvchi quvuriga va oxirida sugʻorish shlanglariga uzatiladi.

Bir sektordagi ekinlarni sugʻorish odatda, bir soatdan bir necha soatgacha davom etadi.

Sektordagi ekinlarni sugʻorish yakunlagandan keyin sugʻorish sektori tarqatuvchi quvuridagi kran yopilib, navbatdagi sugʻoriladigan sektorning tarqatish quvuridagi kran ochiladi va suv shu sektordagi ekinlarni sugʻorishga yuboriladi.

Shunday qilib, daladagi ekinni sugʻorish sektorlar boʻyicha navbatma-navbat amalga oshiriladi.

Odatda, oxirgi (ekin dalasining boshlanishidagi) sektorni sugʻorish yakunlanganda, sugʻorish tizimining barcha kranlari yopiq holatga keladi.

## **10.2. Tomchilatib sugʻorish tizimini ishlatishda qoʻyiladigan talablar**

Tomchilatib sugʻorish tizimini ishlatish jarayonida tizimning barcha qismlaridan suv oqib chiqmasligi shart.

Agar, sugʻorish tizimining biror yeridan suv oqib chiqayotgan boʻlsa, tizimning germetikligi yoʻqolib, tizim tarmoqlarida suv bosimi har hil boʻladi.

Bunday sharoitda suv dalaning barcha qismlariga bir xilda yetib bormaydi, sugʻorish moʻljallanganidek amalga oshirilmaydi. Oqibatda tizimning ishlash samaradorligi pasayib ketadi.

Tizimning biror joyidan suv behudaga oqib chiqayotgan boʻlsa, uni darhol bartaraf qilish chorasi koʻrilishi shart.

**Tomchilatib sug‘orish tizimini ishlatish paytida uchraydigan  
ayrim nosozliklar va ularni bartaraf etish**

Nosozlikning oqibati	Nosozlikning sababi	Nosozlikni bartaraf etish
Dalaning barcha qismlarida suv bir xil oqmayapti	Tizimning germetikligi yo‘qolgan	Tizimning germetikligini tiklash, yopiq turishi kerak bo‘lgan kranlarni yopib qo‘yish, sektorga berilayotgan suv sarfini ko‘paytirish
Tomizgichli shlangning oxiridan suv oqib chiqyapti Shlangning oxiriga tiqin qo‘yilmagan Shlang oxiriga tiqinni o‘rnatish yoki shlangni buklab, bog‘lab qo‘yish		
Tomizgichdan suv tomishi to‘xtab qolgan	Tomizgich loyqaga tiqilib qolgan	Tomizgichni ustki qismidagi rezinabop qismini olib, teshiklarini tozlab tashlash yoki tomizgichni almashtirish

Tizim tomizgichlariga loyqa tiqilgan bo‘lsa, ulardan suv bir xilda tommay qo‘yadi.

### 10.3. Tomchilatib sug‘orish tizimidagi filtrlarni yuvish

Sug‘orish tizimini ishlatish jarayonida filtrlarni vaqti-vaqti bilan (kuniga bir-ikki marta) yuvib, tozalab turiladi. Filtrlarni yuvish muddatlari suvning tozaligi va suvni qancha ko‘p oqib o‘tayotganligiga bog‘liq holda belgilanadi.

Suv iflos bo‘lsa filtrni tez-tez (sutkasiga bir necha bor) yuvish talab etiladi. Odatda, filtrlarni sutkasiga kamida ikki marotaba yuvish tavsiya qilinadi.

## Qumli filtrlarni yuvish

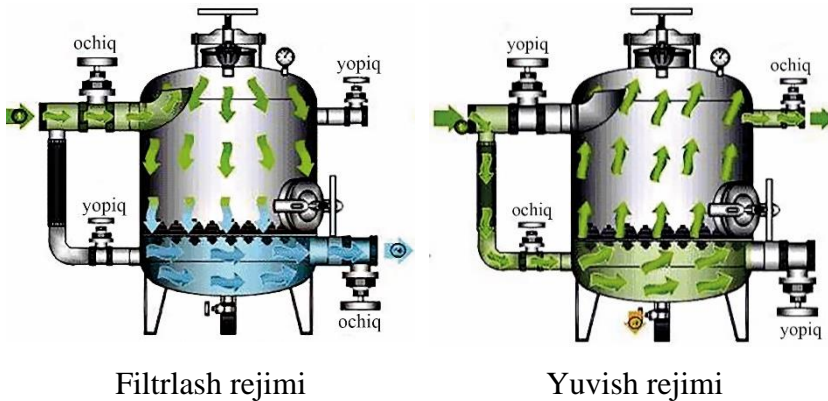
Qumli filtrlarni yuvish uning turiga qarab ikki ko‘rinishda amalga oshiriladi.

Bir kamerali filtrlarni yuvish uchun, ular ishdan to‘xtatiladi va keyin yuviladi. Bunda filtrga kelayotgan suvning jo‘mrangi yopiladi va yuvish quvurining jo‘mrangi ochiladi. Avval tozalangan suv filtrning ichiga teskariga oqiziladi.

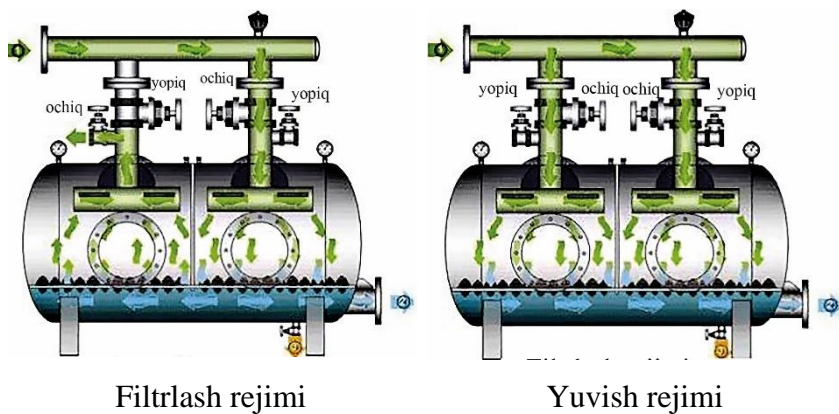
Suv filtrlovchi qatlam bo‘ylab yuqoriga ko‘tariladi va filtrlovchi qatlam ustiga chiqadi. Suv o‘zi bilan birga filtrlovchi qatlam ustida yig‘ilgan loyqalik, iflosliklar teskari oqayotgan suv bilan tashlamaga chiqarib tashlanadi.

Bir kamerali qumli filtrni ishlash va yuvish rejimlarining farqi 10.1-rasmda aks ettirilgan.

Ikki kamerali (D/C tipidagi) filtrlarni yuvish filtrni ishdan to‘xtatmagan tarzda amalga oshiriladi. Bunda, filtrning bir kamerasiga kelayotgan suv jo‘mrangi yopiladi va yuvish quvurining jo‘mrangi ochiladi.



10.1-rasm. Bir kamerali qumli filtrning ishlash va yuvish rejimlari.



10.2-rasm. Ikki kamerali qumli filtrning ishlash va yuvish rejimlari.

Filtrlash uskunasi ikkinchi kamerasi ishdan to‘xtamagan holda faoliyatini davom ettiradi. Keyinchalik ikkinchi kamera yuvilayotgan vaqtda, birinchi kamera filtrlash faoliyatini davom ettiradi (10.2-rasm).

### Diskli va to‘rli filtrlarni yuvish

Diskli va to‘rli filtrlarni yuvish uchun odatda, ularning kartridjlari yechib olinadi va kartridj ustida yig‘ilgan loyqa va oqiziqlardan toza suv bilan yuviladi. Tozalangan kartrij yana qaytadan o‘z joyiga o‘rnatib qo‘yiladi.

Filtrlarni ishlatish va yuvish jarayonlarini boshqarilishiga qarab ular qo‘lda boshqariluvchi yoki avtomatik tarzda yuviladigan bo‘lishlari mumkin.

Qo‘lda boshqariladigan filtrlarni filtrlash rejimidan yuvish rejimiga o‘tkazish, undan so‘ng yana ortga qaytarish filtrga keladigan suv ventili qo‘lda ochib yopish orqali bajariladi.

Avtomatik yoki yarim avtomatik tarzda ishlaydigan filtrlarda ish rejimini biridan boshqasiga o‘tkazish avtomatik qurilmalar yordamida amalga oshiriladi (10.3-rasm).





*10.3-rasm.*

*Yarim avtomatik rejimda ishlaydigan FS-60PA filtrlash qurilmasi.*

#### **10.4. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini yuvish**

Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini mavsum davomida 2 marta, bir marta mavsum avvalida va yana bir marta mavsum oxirida yuvish tavsiya qilinadi.

Buning uchun tarqatuvchi quvurlarning oxiridagi yopgichlar ochilib, tizim quvurlardan suvni erkin oqib chiqishi yuzaga keltiriladi. Bunda 2-3 minut davomida suvning erkin oqishi ta‘minlanadi.

Quvurlardan toza, tiniq suv oqib chiqa boshlaganda quvurlarni yuvish to‘xtatiladi va quvurning yopgichi yana joyiga o‘rnatilib, tizimning germetikligi ta‘minlanadi.

#### **10.5 Tomchilatib sug‘orish tizimi shlanglarini yuvish**

Tomchilatib sug‘orish tizimlarini bir oyda 2 marta yuvib turish tavsiya qilinadi.

Tomchilatib sug‘orish tizimi shlanglarning oxiridagi tiqinlar navbati bilan 5 sekundga ochib qo‘yilib, ularni yuvish amalga

oshiriladi.

Tizimning shlanglarida qotgan tuzlarni eritish va yopishgan suv o‘tlarini chiqarib yuborish uchun mavsum davomida quvur va shlanglarga 1-2 marta azot kislotasining 0,5% li eritmasi yuboriladi. Oradan 15-20 soat o‘tgach har bir sektorning quvur va shlanglari toza suv bilan yuvib tashlanadi.

Mavsum yakunida tizimga azot kislotasining 2-3% li eritmasi bilan ishlov berish tavsiya qilinadi.

## **10.6 Tomizgichli sug‘orish shlanglarini yig‘ishtirib olish va qayta ulash**

Sug‘orish mavsumi yakunlangandan keyin sug‘orish shlanglari shtuserlardan ajratilib yig‘ib olinadi.

Shtuserlar esa maxsus qopqoqlar bilan mahkamlab yopib qo‘yiladi.

Ekin dalasi har bir qatorining sug‘orish shlangi alohida o‘ram shaklida yig‘iladi va unga mos qatorning raqami qo‘yib chiqiladi.

O‘ram shaklida yig‘ilgan shlanglar omborga kiritilib, taxlab qo‘yiladi.

Keyingi mavsumda sug‘orish shlanglari raqamlari bo‘yicha mos qatorlarga yoyib chiqiladi va tizimga qaytadan ulanadi.

# 11-BOB. YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH TIZIMLARI

---

## 11.1. Yomg‘irlatib sug‘orishning tavsifi

Yomg‘irlatib sug‘orish ekinlarni sun‘iy yomg‘ir hosil qilish asosida sug‘orishga mo‘ljallangan sug‘orish usuli hisoblanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish suv yetkazib beruvchi quvurlar va yomg‘irlatuvchi maxsus injenerlik qurilmalari yordamida amalga oshiriladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish usulini joriy qilishda sun‘iy hosil qilinayotgan yomg‘irning jadalligi (intensivligi) sug‘orilayotgan dala tuprog‘ining suv shimish salohiyatidan kamroq yoki unga teng bo‘lishi lozimligi shartiga alohida e‘tibor qaratiladi.

Yomg‘irning jadalligi bir minut davomida sepilgan yomg‘ir miqdori (mm/min) bilan o‘lchanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orishning samarasi sun‘iy hosil qilinayotgan yomg‘ir tomchilarining o‘lchamlariga to‘la bog‘liq.

Yomg‘ir tomchilari qanchalik mayda bo‘lsa, sug‘orish shunchalik sifatli bo‘ladi, ya‘ni mayda tomchili yomg‘irlatib sug‘orishda tuproq yaxshi namlanadi, unda ko‘lmaklar va suv oqimlari yuzaga kelmaydi, tuproq qotib qolmaydi.

O‘lchami 2 mm dan katta bo‘lgan yomg‘ir tomchilarida tuproqning qattiq zichlanishi kuzatiladi. Shuning uchun, yomg‘irlatib sug‘orish jarayonida hosil qilinayotgan yomg‘ir tomchilarining kattaligi 1-2 mm bo‘lishi tavsiya qilinadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish uzoq muddat (tinimsiz) olib borilganda tuproqda ko‘lmaklar hosil bo‘lishi mumkin. Bu holatni oldini olish uchun yomg‘irlatgichlarning impulsli, ya‘ni aylanib suv sepadigan turini qo‘llash tavsiya qilinadi. O‘z o‘qi atrofida

aylanib suvni uzib-uzib sepadigan yomg'irlatgichlar eng ko'p tarqalgan yomg'irlatgichlar sanaladi.

Tuprog'i g'ovak va suv o'tkazuvchanligi kuchli maydonlarda ildizi chuqurga ketmaydigan (popuk ildizli) ekinlarni, ayniqsa sabzavotlar va dalaga yoyib ekiladigan ekinlarni yomg'irlatib sug'orish yaxshi samara beradi.

Tuprog'i eroziyaga moyil yengil tuproqli, yer yuzasi notekis bo'lgan adir maydonlarida ham ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi.

Kuchli shamollar (tezligi 5 m/s dan yuqori) tez-tez bo'lib turadigan va tuprog'i og'ir (loysimon), suv o'tkazuvchanligi past bo'lgan hududlarda ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tavsiya qilinmaydi.

## **11.2. Yomg'irlatib sug'orish tizimi uskunalari**

Yomg'irlatib sug'orish tizimlarining uskunalari o'ziga xos quyidagi jihatlariga ko'ra o'zaro farqlanadilar (11.1-11.3-rasmlar):

- a) konstruksiyasi va harakatlanishiga ko'ra:**
  - o'z o'qi atrofida aylanuvchi;
  - to'g'riga harakatlanuvchi;
  - dalaga muqim o'rnatib qo'yiladigan (statsionar).
- b) yomg'irlatgichlarning ishlash tamoyiliga ko'ra:**
  - statik (doimiy suv sepuvchi);
  - impulsli (uzib-uzib suv sepuvchi);
  - rotorli (aylanib suv sepuvchi).
- d) yomg'ir tomchisining o'lchamlariga ko'ra:**
  - mayda tomchili (0,5-1 mm);
  - yirik tomchili (2-4 mm) turlarga bo'linadi.

Yomg'irlatib sug'orish uskunasi sug'oriladigan dalaning kattaligi, tuproqning suv shimish qobilyati va ekin turiga qarab tanlanadi.



*a) suvni doimiy  
sepuvchi*



*b) suvni uzib-uzib  
sepuvchi*



*c) aylanib suv  
sepuvchi*

*11.1-rasm. Statsionar (bir joyda turadigan) yomig'irlatish qurilmalari.*



*a) borib-keluvchi*



*b) o'qi atrofida  
aylanuvchi*



*c) to'g'riga  
yuruvchi*

*11.2-rasm. Harakatlanadigan (keng yelkali) yomig'irlatish qurilmalari.*



*a) suv sepuvchisi  
ko'chma*



*b) ko'chma  
barabanli*



*c) traktorga  
osilgan*

*11.3-rasm. Ko'chib yuradigan yomg'irlatib sug'orish qurilmalari.*

Katta dalalarda keng yelkali yomg'irlatish uskunalaridan foydalanish, kichik maydonli dalalarda esa statsionar tipdagi yomg'irlatgich qurilmalarini ishlatish yaxshi samara beradi.

### **11.3. Statsionar tipdagi yomg'irlatish qurilmalari**

Statsionar tipdagi yomg'irlatgich qurilmalari bitta dalada muqim o'rnatib qo'yiladi, odatda ular mavsum davomida ko'chirilmaydi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlarining yomg'irlatgichlari uncha katta bo'lmagan ekin dalalari sharoitida bir yillik ekinlar, sharoiti o'zgarmaydigan dalalarda yoyib ekiladigan ekinlar, kichik maydonlardagi yashil maysalar va boshqalarni sug'orish uchun qo'llaniladi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiga kiruvchi hovuz-tindirgich, nasos qurilmasi, magistral va tarqatuvchi quvurlar, yomg'irlatuvchi moslamalar statsionar yomg'irlatish tizimining asosiy qismlari sanaladi (11.4-rasm).

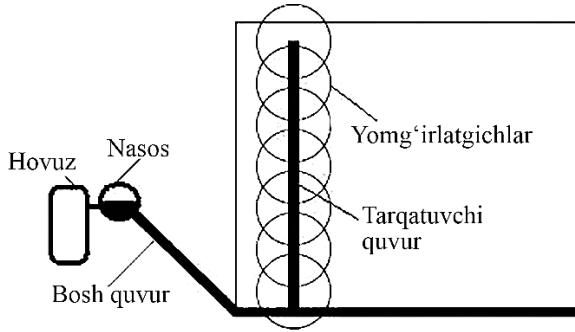
Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiga ulovchi va butlovchi qismlar ham kiradi

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlari yomg'irlatgichlarning ishlashiga ko'ra farqlanadi va ular:

- suvni doimiy sepuvchi (statik);
- suvni uzib-uzib sepuvchi (impulslil);
- suvni aylanib sepuvchi (rotorli) kabi turlarga bo'linadi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlarining yomg'irlatgichlarini ko'rinishlari 11.5-rasmda keltirilgan.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining yomg'irlatgichlari ekin turiga qarab tanlanadi.



11.4-rasm. Statsionar yomig'irlatish qurilmasining prinsipial sxemasi.



a) suvni doimiy sepuvchi (statik)



b) suvni uzib sepuvchi (impulsi)



c) suvni aylanib sepuvchi (rotorli)

11.5-rasm. Statsionar yomig'irlatish qurilmasining yomg'irlatgichlari.

## **11.4. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiy qismlari**

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiga nasos qurilmasi, suv yetkazib beruvchi quvur, tarqatuvchi quvurlar, quvurlarni bir-biriga ulovchi uchlik, tirsak va o'tuvchilar, suv uzatuvchi shlang, yomg'irlatgich va uni ushlab turuvchi po'lat ustun, yomg'irlatgich va shlangni bir-biriga ulovchi adapter va muftalar, tarqatuvchi quvurning oxiriga mahkamlanadigan tiqinlar kiradi.

Odatda, bu qismlar dalaning o'ziga xosligini hisobga olgan holda, sug'orish tizimining tanlangan sxemasi asosida butlanadi.

Nasos qurilmasi belgilangan miqdordagi suvni yomg'irlatib sug'orish tizimiga zarur bosim ostida yetkazib berishga mo'ljallangan. U suvni, suv manбайдan olib, bosh quvurga yetkazib beradi.

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) suvni nasos qurilmasining bosimli quvuridan olib, tarqatuvchi quvurlargacha uzatadi.

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur), odatda, katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va uning diametri 75 mm dan, devorining qalinligi 4,5 mm dan katta bo'ladi.

Tarqatuvchi quvurlar suvni bosh quvurdan olib, yomg'irlatgichlarning shlanglarigacha yetkazib beradi. Tarqatuvchi quvurlar ham katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va yomg'irlatib sug'orish tizimlarida quvurning 6 atm bosimga chidaydigan turlari (masalan, diametri 50 mm, devorining qalinligi 3,0 mm) ishlatiladi.

Sug'orish tizimining suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlari yer ostiga joylashtirilishi ham, yer ustiga o'rnatilishi ham mumkin.

Bosh va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro ulovchi qismlar uchlik, tirsak, o'tuvchi va adapterlardan iborat bo'ladi (11.6-rasm).





*uchlik*



*tirsak*



*tuvchi*



*bog'lovchi tugun*

*11.6-rasm. Bosh va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro ulovchilari va ulash tuguni.*

Tarqatuvchi quvurlarning bosh qismiga kran o'rnatiladi, oxirgi tugaydigan qismi esa yopgich (tiqin) bilan mahkam yopib qo'yiladi (11.7-rasm).



*a) soqqali kran*



*b) yopgich (tiqin)*

*11.7-rasm. Tarqatuvchi quvurga o'rnatiladigan kran va quvur oxirini yopuvchi moslamalar.*

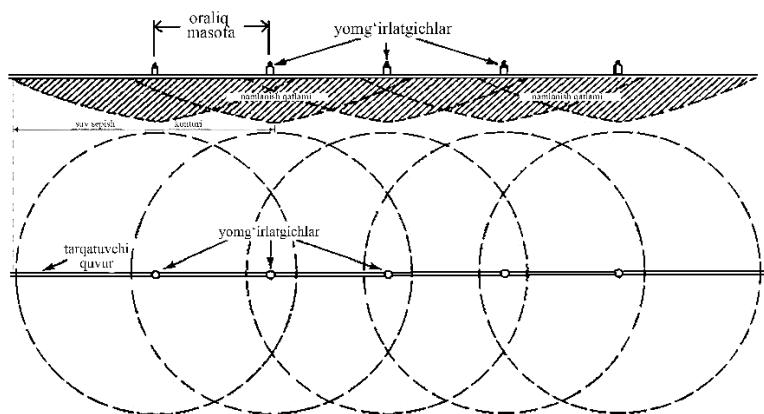
Suv uzatuvchi shlanglar suvni tarqatuvchi quvurdan olib, yomg'irlatgichga yetkazib berishga mo'ljallangan. Ular yuqori bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va ularning diametri 16-20 mm, devorining qalinligi 2,0 mm ga teng bo'ladi. Suv uzatuvchi shlang tarqatuvchi quvurga nipelli shtuser yordamida ulanadi.

Yomg'irlatgichlar quvurda oqib kelayotgan suvni yomg'ir tomchilari sifatida sepish uchun xizmat qiladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimlari yomg'irlatgichlarning ishlashiga ko'ra:

- suvni doimiy sepuvchi (statik);
- suvni uzib-uzib sepuvchi (impulslil);
- suvni aylanib sepuvchi (rotorli) kabi turlarga bo'linadi.

Har bir yomg'irlatgich o'z atrofidagi radiusi 10-15 metrga teng bo'lgan maydonni namlash imkoniyatiga ega. Maydon to'liq namlanishini ta'minlash uchun, bir yomg'irlatgichning namlash radiusi, odatda, uning maksimal ko'rsatkichidan 1,5 martaga kam qilib tanlanadi (11.8-rasm).



11.8-rasm. Yomg'irlatgichlarni tarqatuvchi quvur bo'ylab o'rnatish sxemasi.

Amaliyotda keng qo'llaniladigan impulsli yomg'irlatgichlarda ikkitadan suv chiqaruvchi teshik bo'lib, ularning diametri 4-6 mm va 2-2,5 mm ga teng. Kichik suv sepgich yaqin masofaga, katta diametrdagi suv sepgich esa 10-15 metrgacha radiusda suv sepadi.

Yomg'irlatgichlar tarqatuvchi quvurning yoniga o'rnatiladi va balandligi 1,5 metr bo'lgan metall ustunga, ushlab turuvchi mufta yordamida mahkamlanadi.

Metall ustun diametri 12-14 mm bo'lgan po'lat armaturadan tayyorlanadi. Uning umumiy balandligi, 2 metr bo'lib, shundan, 1,5 metr qismi yer ustida turadi va 0,5 metrli qismi esa yer ostiga joylashtiriladi. Metall ustunning yuqori qismida yomg'irlatgichning muftasini ushlab turadigan burama (rezba) bolt o'rnatiladi.

Yomg'irlatgichni ushlab turuvchi mufta metall quvurdan (ichki rezbali) yasaladi va uning bir (ustki) tomoniga yomg'irlatgich, ikkinchi (pastki) tomoniga polietilendan yasalgan adapter o'rnatiladi. Adapter suv uzatuvchi shlangni yomg'irlatgichga ulash uchun xizmat qiladi. Ushlab turuvchi muftaning uzunligi 5-6 sm kattalikda bo'ladi (11.9-rasm).

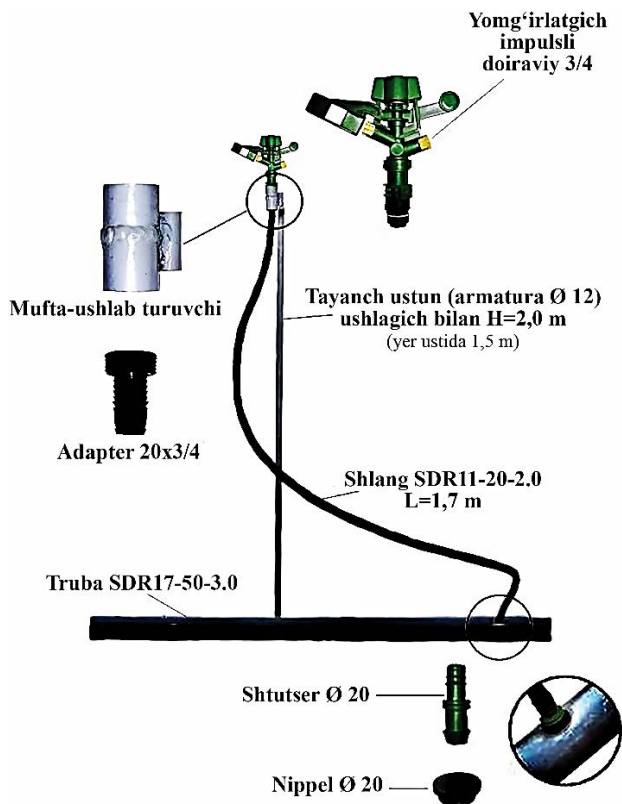
## **11.5. Yomg'irlatib sug'orish tizimini loyihalash va qurish**

Yomg'irlatib sug'orish tizimini loyihalash uchun avval uchastkaning xaritasida sug'oriladigan ekin maydonining chegaralari chizib chiqiladi.

Uchastkaning raqamli tasvirini Google Earth platformasidan onlayn tarzda, internet orqali yuklab olish va foydalanish mumkin.

Xaritada sug'oriladigan dalaning maydoni va o'lchamlari qayd etilib, belgilab chiqiladi (11.10-rasm).

*a) impulsli yomg'irlatgich moslamasi (umumiy ko'rinishi va alohida qismlari)*



*b) tarqatuvchi quvurga o'rnatilgan nipelli shtuser*



*11.9-rasm. Yomg'irlatib sug'orish moslamasi va uning dalada o'rnatilishi.*



*11.10-rasm. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimi quriladigan maydonning Google Earth dasturidan olingan tasviri (Namangan viloyati Yangiyo‘rg‘on tumanidagi “Isoqov Oqiljon” fermer xo‘jaligi misoli).*

### **11.5.1. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining sxemasini tuzish**

Quriladigan yomg‘irlatib sug‘orish tizimining plan-sxemasi tuzilib, sug‘orish rejalashtirilayotgan dalaning xartasiga tushirib chiqiladi.

Sxemada suv yetkazib beruvchi va suv tarqatuvchi quvurlar joylashtiriladigan chiziqlar, ularning uzunliklari, oralaridagi masofalar, tizim bosh inshootlarining joylashuv nuqtalari ko‘rsatiladi.

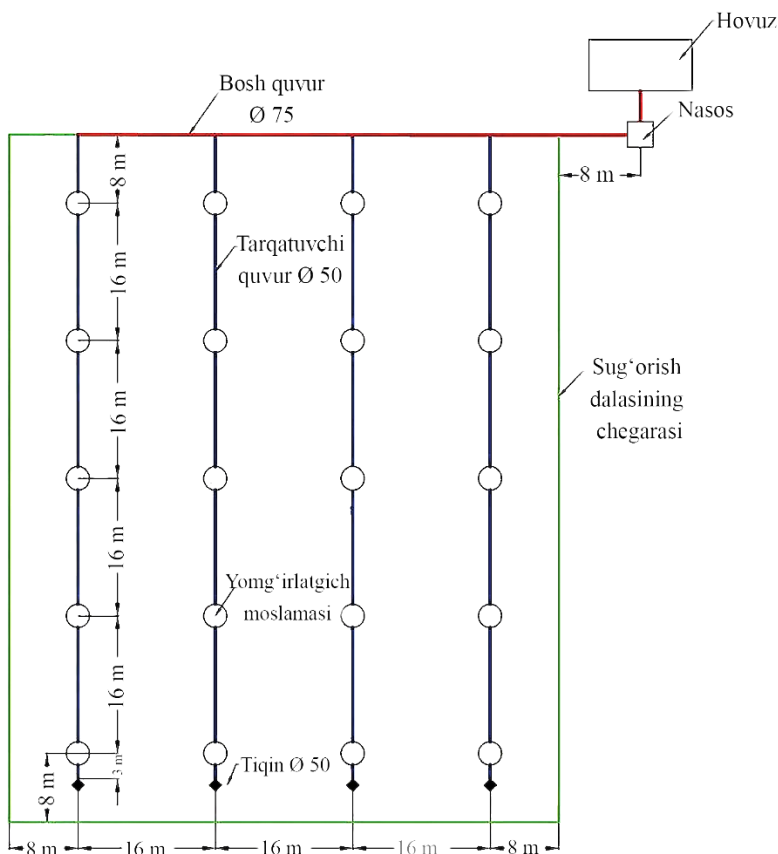
Sxema asosida yetkazib beriladigan suvning har bir tarqatuvchi quvur va tizimdagi umumiy sarflari aniqlanadi.

Quvurlarning suv sarfi va uzunligi asosida tizimning har bir quvuridagi bosim va bosim isrofi aniqlanadi.

Tizim quvurlaridagi suv sarfi va bosim isrofining qiymatlarini

aniqlash tizimning gidravlik hisobini bajarish asosida amalga oshiriladi.

Buning uchun, statsionar yomg'ir latib sug'orish tizimining plan-sxemasi tuzib chiqiladi. Sxemada sug'orish tizimidagi barcha quvurlarining yo'nalishlari, yomg'ir latgichlarni joylashuv o'rinlari va ularning orasidagi masofalar to'liq aks ettiriladi (11.11-rasm).



11.11-rasm. Statsionar yomg'ir latib sug'orish tizimining plan-sxemasi (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumani-dagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi misoli).

### 11.5.2. Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi

Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi ekin dalasidagi yomg'irlatib sug'orish tizimining ishlashi uchun yetarli bosim yaratish va yetarli miqdorda suv yetkazib berishga imkoniyat yaratadigan quvurlarning eng maqbul diametrini belgilash uchun bajariladi.

Gidravlik hisob natijasida tizim quvurlaridagi suv sarfining umumiy yig'indisi va eng uzoqdagi nuqtagacha bo'lgan bosim isroflari yig'indisi asosida tizimning maksimal suv sarfi va bosim qiymatlari aniqlanadi.

Bunda, har bir yomg'irlatgichning ( $q_k = 0,5-0,7$  l/s), har bir tarqatuvchi quvurning suv sarfi ( $q = 3-3,5$  l/s) va butun yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy suv sarfi ( $Q = 12-15$  l/s) alohida aniqlab chiqiladi:

$$q_t = q_{e1} + q_{e2} + \dots + q_{en};$$

bu yerda  $q_{e1}$  - bir yomg'irlatgichning suv sarfi, l/s;

$q_t$  - bir tarqatuvchi quvurning umumiy suv sarfi, l/s;

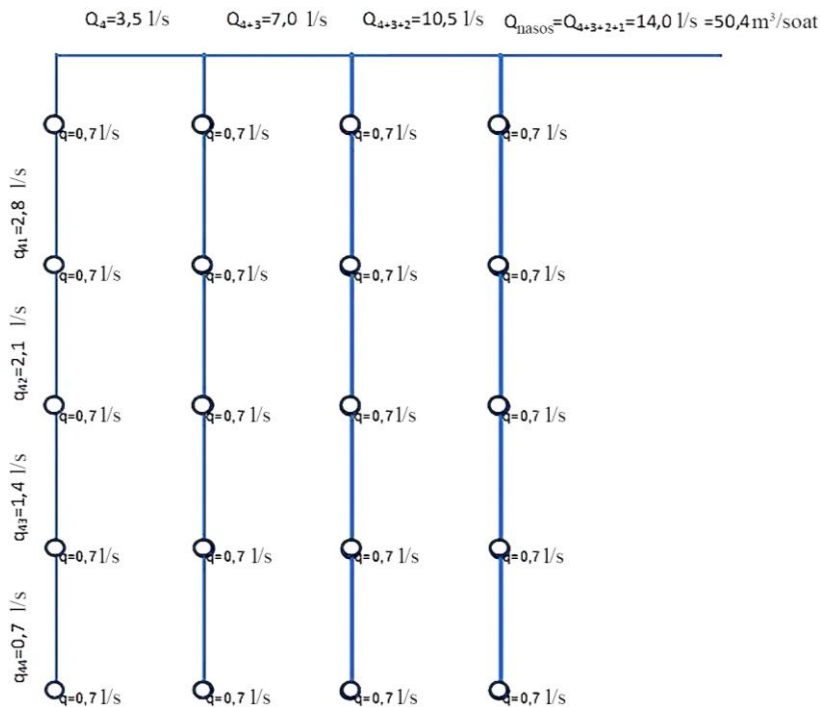
Magistral quvurning umumiy suv sarfi tarqatuvchi quvurlar suv sarflarining yig'indisi sifatida aniqlanadi:

$$Q = q_{t1} + q_{t2} + \dots + q_{tm};$$

Aniqlangan qiymat butun yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy (hisobiy) suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Aniqlashlar natijalari yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash sxemasida qayd qilinadi (11.12-rasm).

Yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy suv sarfi nasos qurilmasi parametrlarini (suv sarfi va markasi) tanlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



11.12-rasm. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash sxemasi (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumanidagi “Isoqov Oqiljon” fermer xo‘jaligi misolida).

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimidagi nasos qurilmasining bosimini aniqlash uchun, tizimning nasos qurilmasiga ulanadigan nuqtasi bilan eng uzoqdagi yomg‘irlatgich joylashgan nuqtasi oralig‘ida bosh va tarqatuvchi quvurlarda yo‘qotiladigan bosim isrofi ko‘rsatkichlarining yig‘indisi aniqlanadi.

Quvurlardagi bosim isrofi polietilen quvurlar uchun gidravlik hisob asosida aniqlanadi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi sxemasining eng oxirgi qatori-dagi tarqatuvchi quvur va suv yetkazib beruvchi quvurda (nasos



qurilmasidan eng uzoqdagi tarqatuvchi quvurgacha bo'lgan masofada) yo'qotiladigan bosim isrofi ko'rsatkichlarining yig'indisi tizimdagi umumiy bosim yo'qotilishini ko'rsatadi.

Bir tarqatuvchi quvurdagi bosim isrofi quyidagi tenglama asosida aniqlanadi:

$$h_t = h_{e12} + h_{e23} + \dots + h_{en};$$

bu yerda,  $h_{e12}$  – tarqatuvchi quvurning bir bo'lagidagi bosim isrofi, m;

$h_t$  – bir tarqatuvchi quvurdagi bosim isrofi, m;

Yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy bosim isrofi magistral va tarqatuvchi quvurdagi bosim isroflarining umumiy yig'indisi (N) va unga yana 10% qo'shimcha qo'shish asosida aniqlanadi:

$$H = h_m + h_t + 0,1 (h_m + h_t)$$

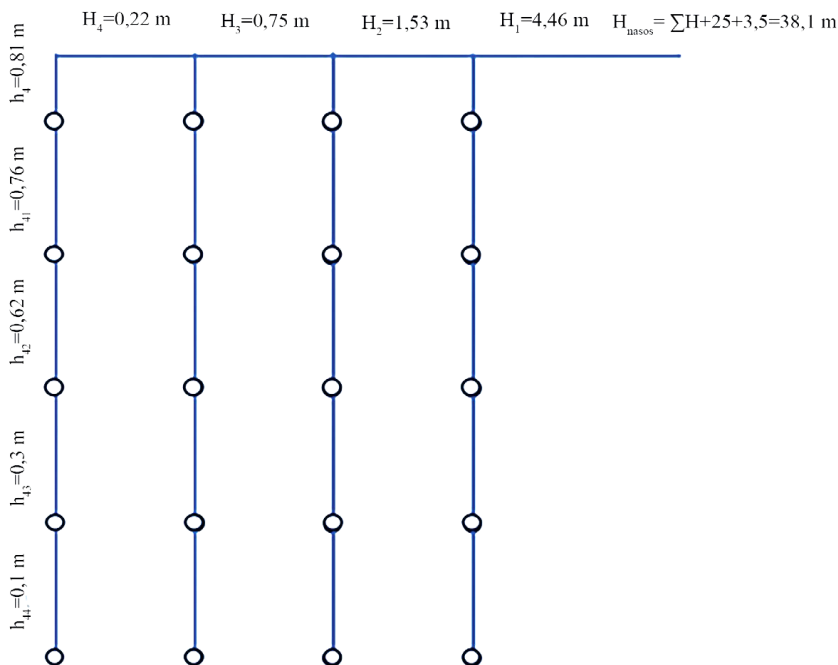
bu yerda,  $h_m$  – tizim magistral quvuridagi bosim isrofi, m;

$h_t$  – tizim bir tarqatuvchi quvuridagi bosim isrofi, m;

Hisoblash natijalari yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimni aniqlash sxemasida qayd etiladi (11.13-rasm).

Yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimi, ya'ni yomg'irlatib sug'orish tizimining ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim tizimda qo'llanilgan yomg'irlatgichning ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim (odatda 25-30 metr), suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlarda (nasos qurilmasidan eng uzoqda joylashgan tarqatuvchi quvur) va mahalliy qarshiliklarni yengish uchun yo'qotiladigan bosimlarning (bosim yo'qotilishining 10% iga teng) jami yig'indisi sifatida aniqlanadi:

$$H_x = h_m + h_t + 0,1 (h_m + h_t) + (25 \div 30), m$$



11.13-rasm. Yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimni aniqlash sxemasi (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misolida).

Aniqlangan qiymat yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimi sifatida qabul qilinadi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi natijasida aniqlangan hisobiy suv sarfi (keltirilgan misolda  $Q = 50,4 \text{ m}^3/\text{soat}$ ) va hisobiy bosim isrofi ( $H = 38,0 \text{ m}$ ) asosida yomg'irlatib sug'orish tizimining nasos qurilmasi tanlanadi (keltirilgan misolda suv sarfi –  $Q = 60 \text{ m}^3/\text{soat}$  va umumiy bosimi  $H = 60 \text{ m}$  bo'lgan talabga javob beradigan nasos tanlangan).

## **11.6. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining xarajatlarini hisoblash**

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining smeta qiymatini aniqlash uchun, tizim sxemasida uning tarkibiga kiruvchi barcha qismlar joylashtirilib chiqiladi. Bunda, tizimning asosiy qismlarini ulovchi elementlarga alohida e'tibor qaratiladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimi tarkibiga kiruvchi barcha qismlarning miqdorlarini, ularning amaldagi narxlariga ko'paytirish asosida sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi aniqlanadi.

Sarflanadigan materiallar va uskunalarning umumiy bahosi yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy smetasida aks ettiriladi.

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy smetasiga sarflanadigan materiallar va uskunalarning bahosi bilan birga, material va uskunalarni tashib keltirish, ularni montaj qilish hamda quruvchi tashkilotning xarajatlari ham kiritiladi (11.1-jadval).

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining loyihaviy smetasi buyurtmachi (tizimdan foydalanuvchi) tomonidan tasdiqlanadi.

Tasdiqlangan xarajatlar smetasi statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

## **11.7. Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish**

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini qurish uchun, avvalo, tizimning sxemasi ekin dalasidagi ko'rsatkich qoziqlar yordamida belgilab chiqiladi (sxemaning andozasi dalaga tushiriladi).

Bunda, suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlarni joylashtirish chiziqlari, ularni o'zaro ulash nuqtalari va tarqatuvchi quvurga ulanadigan yomg'irlatuvchi qurilmalar o'rnatiladigan nuqtalarga aniq belgilar qo'yib chiqiladi (11.14-rasm).

11.1-javdval

**Bir gektar shartli maydonda ekinni statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimini joriy qilish xarajatlarining smetasi**

№ t/r	Material va uskunalar	Turi	O'lchov birligi	Miqdori/soni	Narxi, so'm	Umumiy bahosi, so'm
1	Quvur magistral	Ø75-90	metr	100		
2	Quvur tarqatuvchi	Ø50	metr	600		
3	Uchlik (troynik)	Ø75-90	dona	5		
4	Tirsak (ugol)	Ø75-90	dona	1		
5	O'tuvchi (perexod)	75-90/50	dona	6		
6	Kran Ø50	Ø50/50	dona	6		
7	Tiqin (zaglushka)	Ø50	dona	6		
8	Shlang (SDR11-20- 2,0)	Ø20	metr	60		
9	Adapter Ø-20x3/4»	Ø20 x 3/4 » PP	dona	42		
10	Shtuser nippel bilan	Ø20	dona	42		
11	Yomg'irlatgich doiraviy impulsli 3/4»	Ø3/4 »	dona	42		
12	Yomg'irlatgichni ushlab turuvchi tayanch qoziq va metall mufta	Ø12, L=2 m	dona	42		
13	Nasos (Q= m <sup>3</sup> / soat, H= m)	Ø75 RR	dona	1		
14	Hovuz- tindirgich	<250m <sup>3</sup>	dona			
	<b>Jami materiallar</b>					<b>∑m</b>
15	Quruvchi tashkilot xarajatlari (montaj, transport bilan)			80% materiallar bahosidan		80%·∑m
	<b>JAMI (umumiy bahosi)</b>					<b>∑m+80%·∑m</b>



11.14-rasm. Quriladigan statsionar yomg'ir latib sug'orish tizimi sxemasining ekin maydoni xaritasida aks etishi (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misolida).



a) quvurlarni yoyish



b) ulovchilarni yoyish



d) ulovchi qismlarni tayyorlash

11.15-rasm. Yomg'ir latib tizimining qismlarini dalada joylashtirish.



*a) yomg'irlatib sug'orish tizimining quvurlarini ulash*



*b) yomg'irlatib sug'orish tizimining yomg'ilatgichlarini montaj qilish*

*11.16-rasm. Yomg'irlatish tizimining qismlarini montaj qilish (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misolida).*

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimining andozasi ekin dalasida aniq belgilab olingandan keyin, uning tarkibiy qismlari dalaga joylashtirilib chiqiladi (11.15-rasm).

Keyingi bosqichda, yomg'irlatib sug'orish tizimining tarkibiy qismlari o'zaro biriktirib (ulab) chiqiladi (montaj qilinadi) (11.16-rasm).

Statsionar yomg'irlatib sug'orish tizimi ekin dalasida montaj qilib bo'lingandan so'ng, tizimning yomg'irlatgichlari ulanadigan nuqtalardagi shtuserlar ochiq qoldirilib, tizim quvurlarini yuvish ishlari bajariladi.

Tizim quvurlarini yuvish ishlari tugallangandan keyin, quvurlarning oxiri to‘liq yopib chiqiladi. Navbatdagi qadamda, tizimning barcha yomg‘irlatgichlari o‘z joylariga o‘rnatib chiqiladi. Keyingi bosqichda, tizimga to‘liq suv yuboriladi va har bir yomg‘irlatgichning to‘g‘ri ishlayotganligi ularni suv sepishini kuzatish orqali tekshirib sinaladi (11.17-rasm).



*a) tizim quvurlarini yuvish*

*b) yomg‘irlatgich-  
larning ishlashini  
sinash*

*11.17-rasm. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimini yuvish va ularning ishlashini sinash (Namangan viloyati Yangiqo‘rg‘on tumanidagi “Risolatxon” fermer xo‘jaligi dalasi misolida).*

## **11.8. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimini ishlatish**

Ekin dalasida qurilgan yomg‘irlatib sug‘orish tizimini to‘liq ishga tushirishdan oldin uning ishlashi sinab, tekshirib ko‘riladi.

Yomg‘irlatib sug‘orish tizimining ishlashini sinab, tekshirib ko‘rish tizimning nasos qurilmasini har xil rejimlarda ishlatib ko‘rish, yomg‘irlatib sug‘orish tizimi quvurlarini yuvish, tizim quvurlarida yetarli bosim yuzaga kelayotganligini aniqlash,

yomg'irlatgichlarning suv sepishi va yomg'ir ekin maydonini to'liq qamrab olayotganini tekshirib ko'rishdan iborat bo'ladi.

Sinov-tekshiruv davrida tizim quvurlarining ulangan joylaridan suv chiqmayotganligiga va yomg'irlatgichlarning suvni to'g'ri sepayotganligiga alohida e'tibor qaratish lozim.

Agar suv chiqayotgan joylar bo'lsa, ularni bartaraf qilish choralari ko'riladi. Yomg'irlatgichning noto'g'ri ishlayotganligi aniqlangan hollarda esa, uni tozalab qayta o'rnatish, bilan muammo hal bo'lmasa, uni almashtirish chorasi ko'riladi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, yomg'irlatgichlarning ishlashi har safargi sug'orish vaqtida muntazam kuzatib turiladi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimini ishga tushirish nasos qurilmasini ishga tushirishdan boshlanadi. Nasos yordamida tizimga yetkazib berilayotgan suv tizimning barcha yomg'irlatgichlaridan bir xilda sepilayotgan bo'lsa, demak, tizim to'g'ri ishlayotganiga ishonch hosil qilish mumkin.

Yetishtirilayotgan ekin me'yorida rivojlanishi uchun yomg'irlatib sug'orish vaqtida tuproqda zarur miqdordagi namlikni hosil qilish muhim hisoblanadi.

Yomg'irlatib sug'orishda beriladigan suvning miqdori boshqa sug'orish usullaridagi kabi dala tuprog'ining sug'orishdan oldingi namligini aniqlash asosida, sug'orishning davomiyligi esa nasos qurilmasining suv yetkazib berish quvvati, ya'ni hisoblab chiqilgan sug'orish me'yori qancha vaqt ichida yetkazib berilishi mumkinligi asosida belgilanadi.

Aksariyat yomg'irlatib sug'orish tizimlarida bir gektar ekin maydonini sug'orish uchun bir soat davomida, 50-70 m<sup>3</sup> suv sarflanadi. Sug'orishning hisoblab chiqilgan talab qilinadigan me'yori (netto) esa, 500-800 m<sup>3</sup> oralig'ida bo'lishi hisobga olinsa, bir marta yomg'irlatib sug'orish uchun tizim 10-12 soat davomida ishlashi lozim bo'ladi.





*a) boshlanishida*



*b) sug'orish davomida (3 soat sug'orilgan)*



*c) sug'orish davomida (8 soatga yaqin sug'orilgan)*

*12.18-rasm. Statsionar yomg'ir latib sug'orish tizimini ishlatishda tuproq namligini o'zgarishining ko'rinishlari (Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tumanidagi "Isoqov Oqiljon" fermer xo'jaligi dalasi misoli).*

Statsionar yomg'ir latib sug'orish tizimidan foydalanish natijasida sug'orish davomida ekin dalasi tuprog'i namligining o'zgarishlari ko'rinishlari 11.18-rasmda aks ettirilgan.

## **12-BOB. SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASHNI DAVLAT TOMONIDAN QO‘LLAB QUVVATLANISHI**

---

Dunyoning ko‘plab mamlakatlarida suv resurslarini oqilona boshqarish, suv resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilishga davlat organlari tomonidan katta e‘tibor qaratiladi.

Ayrim davlatlarda bu masalalar qariyb davlat siyosati darajasigacha ko‘tarilgan.

Shu jumladan, qurg‘oqchil mintaqada joylashgan O‘zbekiston Respublikasi sharoitida ham suv resurslarini oqilona boshqarish, ulardan samarali foydalanish va muhofaza qilish masalalariga davlat Prezidenti darajasida alohida ahamiyat beriladi. Ayniqsa, mamlakatning qariyb barcha hududlarida taqchil bo‘lgan suv resurslaridan tejab-tergab foydalanishga katta e‘tibor qaratiladi.

Jumladan, suv resurslarini eng ko‘p ishlatuvchisi sanaladigan qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarida sug‘orishning suv tejevchi texnologiyalarini qo‘llash asosida mavjud suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish bir qator yo‘llar bilan davlat tomonidan to‘liq qo‘llab quvvatlanadi.

### **12.1. Ekinlarni sug‘orishning suv tejevchi texnologiyalarini qo‘llashning davlat tomonidan rag‘batlantirilishi**

Hozirgi kunda, O‘zbekiston sharoitida suv tejevchi sug‘orish tizimlarini joriy qilgan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilari uchun:

- soliq to‘lovlaridan ozod qilish;
- suv tejevchi texnologiyalarni joriy qilish uchun kreditlar

ajratish;

– suv tejoyvchi texnologiyalarni joriy qilish harajatlarini qoplash uchun davlat budjetidan va maxsus jamg‘armalardan subsidiyalar ajratish;

– suvni tejaydigand texnologiyalarni xarid qilish va qurishga ajratiladigan bank kreditlari bo‘yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun subsidiyalar ajratish;

– suv tejoyvchi texnologiyalarni chetdan olib kelinayotgan uskunalarni bojxona to‘lovlaridan ozod qilish kabi bir qator imtiyozlar yaratilgan.

### **12.1.1. Soliq to‘lovlaridan ozod qilish**

O‘zbekiston Respublikasining «O‘zbekiston Respublikasining Soliq kodeksiga o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida» gi 2019 yil 30 dekabrda gi O‘zRQ-599-sonli Qonuniga muvofiq O‘zbekiston Respublikasi Soliq kodeksining 428-moddasida qishloq xo‘jaligi tovar ishlab chiqaruvchilarini (yuridik shaxslarni) suvni tejaydigand (tomchilatib, yomg‘irlatib, diskret va boshqa) sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan yerlar – suvni tejaydigand sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan oyning boshidan e‘tiboran besh yil muddatga yagona yer solig‘i to‘lashdan ozod qilinishlari belgilab qo‘yilgan.

Soliq solinmaydigand yer uchastkalari jumlasiga quyidagi yerlar kiradi:

– suvni tejaydigand (tomchilatib, yomg‘irlatib, diskret va boshqa) sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan yerlar – suvni tejaydigand sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan oyning boshidan e‘tiboran besh yil muddatga. Ushbu imtiyoz suvdan foydalanish va suv iste‘moli sohasidagi vakolatli organning xulosasi asosida beriladi. Agarda suvni tejaydigand sug‘orish texnologiyalari joriy etilgan oyning boshidan boshlab, besh yil davomida foydalanishga yaroqsiz bo‘lgand yoki demontaj qilingand bo‘lsa, soliq imtiyozi butun soliq davri uchun soliqni to‘lash bo‘yicha majburiyatlarning tiklanishi bilan bekor qilinadi;

*(O‘zbekiston Respublikasining Soliq kodeksi, XVI bo‘lim. Yer solig‘i, 428-modda. Soliq imtiyozlari)*

### **12.1.2. Suv tejoychi sug‘orish texnologiyalarni joriy qilish uchun kreditlar ajratish**

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabr-dagi PQ-4919-son “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qaroriga asosan suv tejoychi sug‘orish tizimlarini joriy qilayotgan qishloq xo‘jaligi tovar ishlab chiqaruvchilariga (yuridik shaxslarga) suv tejoychi sug‘orish tizimlarini joriy qilish uchun tijorat banklari tomonidan talabga ko‘ra kreditlar ajratilishi belgilab qo‘yilgan.

### **12.1.3. Suv tejoychi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish harajatlarini qoplash uchun subsidiyalar ajratish**

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabr-dagi PQ-4919-son “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarorida suv tejoychi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalar ajratish ko‘zda tutilgan.

Suv tejoychi sug‘orish texnologiyasini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyaning miqdori uning bazaviy miqdorini suvni tejaydigan sug‘orish tizimining sifatlilik darajasini ko‘rsatuvchi koeffitsiyentiga ko‘paytirish orqali aniqlanadi.

Joriy etilgan suv tejoychi sug‘orish tizimlari harajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyalarning bazaviy miqdorlari 12.1-jadvalda (PQ-4919 ning 2-ilovasi ko‘chirmasi shaklida) keltirilgan.

Suv tejoychi sug‘orish tizimining sifatlilik darajasini belgilovchi koeffitsiyent.

Suvni tejaydigan sug‘orish tizimlarining sifatlilik darajasini belgilovchi koeffitsiyentlarning ko‘rsatkichlari subsidiya ajratiladigan sug‘orish tizimlari, xususan tomchilatib, yomg‘irilatib va diskret sug‘orish tizimlari uchun o‘ziga xos 12.2-12.4-jadvallarda keltirilgan.

**Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish  
xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyalarning  
bazaviy miqdorlari**

Suvni tejaydigan tizimlar	Paxta	Donli ekinlar	Sabzavot ekinlari va kartoshka	Poliz ekinlari	Ozuqabop, moyli, dukkakli ekinlar va dorivor o‘simliklar	Mevali ekinlar	Uzum
<b>Tizim joriy etilgan ekin maydonining har bir gektari uchun</b>							
Tomchilatib sug‘orish	8 000	x	1 500	1 300	2 500	6 000	8 000
Keng qamrovli yomg‘irilatib sug‘orish tizimi	x	6 000	1 200	x	2 500	x	x
«Sprinkler» yomg‘irilatib sug‘orish tizimi	x	8 000	1 000	x	2 000	x	x
Diskretli sug‘orish	2 000	x	x	x	x	x	x
Lazerli tekislash*	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	x	x
Mobil yomg‘irilatib sug‘orish tizimi	x	2 000	500	x	2 000	x	x

\* – tomchilatib yoki yomg‘irilatib sug‘orish tizimlari bilan birgalikda joriy qilingan taqdirda, lazerli tekislash uchun subsidiya mablag‘lari ajratilmaydi.

*Izoh: Mevali ekinlar va uzum uchun mo‘ljallangan subsidiyalar 2019 yilda va undan keyingi yillarda tashkil etilgan yangi intensiv bog‘ va tokzorlarda suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalarni joriy qilgan loyihalar tashabbuskorlariga beriladi.*

## Tomchilatib sug'orish tizimlari uchun koeffitsiyentlar

t/r	Tizimning tarkibiy qismlari va sifat ko'rsatkichlari	Ko'rsatkich
<b>1.</b>	<b>Hovuz-tindirgich</b>	<b>*</b>
1.1.	beton yoki temir-beton qoplamali	0,08
1.2.	geomembrana qoplamali (qalinligi $\geq 1$ mm)	0,05
1.3.	bir mavsumli plyonka bilan qoplangan	0,02
1.4.	qoplamasiz	0,01
<b>2.</b>	<b>Nasos stansiyasi</b>	<b>0,1</b>
<b>3.</b>	<b>Filtrlash qurilmasi</b>	<b>*</b>
3.1.	gidrosiklonli, gidravlik avtomat, qumli, diskli (yoki setkali) filtr va o'g'it berish moslamasi	0,15
3.2.	qumli, diskli (yoki setkali) filtr va o'g'it berish moslamasi	0,1
3.3.	diskli yoki setkali filtr va o'g'it berish moslamasi	0,05
<b>4.</b>	<b>Bosh (magistral) quvurlar</b>	<b>*</b>
4.1.	qalin devorli ( $>5,7$ mm)	0,25
4.2.	o'rtacha qalin devorli (4,2-5,7 mm)	0,2
4.3.	yupqa devorli (2,0-4,1 mm)	0,15
<b>5.</b>	<b>Tarqatuvchi quvurlar</b>	<b>*</b>
5.1.	qalin devorli ( $>3,1$ mm)	0,25
5.2.	o'rtacha qalin devorli (2,8-3,1 mm)	0,2
5.3.	yupqa devorli (0,75-2,7 mm)	0,15
<b>6.</b>	<b>Tomizgichli sug'orish shlanglari</b>	<b>*</b>
6.1.	qalin devorli ( $>0,7$ mm)	0,4
6.2.	o'rta devorli (0,3-0,7 mm)	0,35
6.3.	yupqa devorli	0,3
6.4.	tuproqosti sug'orishga mo'ljallangan shlanglar	0,5
<b>7.</b>	<b>Tizimning avtomatlashtirilgan boshqaruvi</b>	<b>0,1</b>
<b>8.</b>	<b>Suv hisoblagich</b>	<b>0,05</b>
<b>JAMI</b>		<b>**</b>

\* – mazkur qismdagi ko'rsatkichlarning bittasi tanlanadi;

\*\* – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 satrlardagi ko'rsatkichlar qo'shib aks ettiriladi.

## Yomg'irlatib sug'orish tizimlari uchun koeffitsiyentlar

t/r	Tizimning tarkibiy qismlari va sifat ko'rsatkichlari	Ko'rsatkich	
		Keng qamrovli va «sprinkler» sug'orish tizimlari	Mobil sug'orish tizimi
<b>1.</b>	<b>Hovuz-tindirgich</b>	*	*
1.1.	beton yoki temir-beton qoplamali	0,08	0,12
1.2.	geomembrana qoplamali (qalinligi $\geq 1$ mm)	0,05	0,1
1.3.	bir mavsumli plyonka bilan qoplangan	0,02	0,05
1.4.	qoplamasiz	0,01	0,02
<b>2.</b>	<b>Nasos stansiyasi</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>3.</b>	<b>Filtrlash qurilmasi</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>
<b>4.</b>	<b>Suv tarqatuvchi tizimlar</b>	*	*
4.1.	keng qamrovli sug'orish tizimi	0,8	
4.2.	«sprinkler» tizimi	0,8	
4.3.	mobil sug'orish tizimi		0,7
<b>5.</b>	<b>Tizimning avtomatlashtirilgan boshqaruvi</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>6.</b>	<b>Suv hisoblagich</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>JAMI</b>		<b>**</b>	<b>**</b>

\* – mazkur qismdagi ko'rsatkichlarning bittasi tanlanadi;

\*\* – 1, 2, 3, 4, 5, 6 satrlardagi ko'rsatkichlar qo'shib aks ettiriladi.

## Diskret sug'orish tizimlari uchun ko'rsatkichlar

t/r	Tizimning tarkibiy qismlari va sifat ko'rsatkichlari	Ko'rsatkich
<b>1.</b>	<b>Nasos stansiyasi</b>	<b>0,2</b>
<b>2.</b>	<b>Bosh (magistral) quvurlar</b>	<b>*</b>
2.1.	qalin devorli ( $\geq 2$ mm) bir qavatli	0,3
2.2.	qalin devorli ( $\geq 2$ mm) ikki qavatli	0,45
2.3.	o'rtacha qalin devorli (1-2 mm) bir qavatli	0,25
2.4.	o'rtacha qalin devorli (1-2 mm) ikki qavatli	0,4
2.5.	yupqa devorli	0,2
2.6.	yupqa devorli	0,35
<b>3.</b>	<b>Tarqatuvchi quvurlar</b>	<b>*</b>
3.1.	qalin devorli ( $\geq 0,3$ mm)	0,45
3.2.	yupqa devorli	0,4
<b>4.</b>	<b>Tizimning avtomatlashtirilgan boshqaruvi</b>	<b>0,1</b>
<b>5.</b>	<b>Suv hisoblagich</b>	<b>0,05</b>
<b>JAMI</b>		<b>**</b>

\* – mazkur qismdagi ko'rsatkichlarning bittasi tanlanadi;

\*\* – 1, 2, 3, 4, 5 satrlardagi ko'rsatkichlar qo'shib aks ettiriladi.

Subsidiya miqdorini aniqlashtirish ko'effitsiyenti jadvallarning "ko'rsatkich" ustunidagi mos ballarni aniqlash va ularni jamlab umumiy ko'effitsiyentni hisoblash asosida topiladi.

Paxta dalasida (maydoni – 10 gektar) tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish harajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyaning miqdorini aniqlash misoli 12.5-jadvalda bayon qilingan.



### Joriy qilingan tomchilatib sug'orish tizimi ko'effitsiyentlarini aniqlashtirish misoli

Misol:	<b>10 gektar</b> paxta maydonida tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish uchun jami <b>250 mln. so'm</b> harajat qilingan. Ishlab chiqaruvchi o'z harajatlarini davlat subsidiyasi hisobidan qoplanishini istaydi.		
Vazifa:	Suv tejevchi sug'orish texnologiyasi harajatlarini qoplash uchun ajratiladigan davlat subsidiyasi miqdorini aniqlash talab qilinadi.		
Bajarish:	Talabgor o'z ekin maydonida joriy qilgan suv tejevchi sug'orish tizimini tavsifnomasi va zarur hujjatlarini ilova qilgan tarzda tuman ishchi guruhiga ariza bilan murojaat qiladi.		
Tavsifnoma tarkibi	Joriy qilingan tomchilatib sug'orish tizimi tarkibiy qismlari (misol):		
t/r	Inshootlar	Tavsifi	Koeffitsiyent
1	Xovuz-tindirgich	Geomembrana qoplama, t=1 mm	0,05
2	Nasos	Elektr, 380 volt, 40 kWt	0,1
3	Filtrlar va o'g'itlovchilar	2 ta (qumli va to'rli), o'g'itlovchi – Venturi injektori	0,1
4	Quvurlar (bosh)	PE100, Ø100, t <sub>d</sub> =4,5 mm (o'rtacha)	0,2
5	Quvurlar (tarqatuvchi)	PE80, Ø75, t <sub>d</sub> =3,0 mm (o'rtacha)	0,2
6	Sug'orish shlanglari	Tomizgichli lenta Ø16, t <sub>d</sub> =0,25 mm (yupqa)	0,3
7	Tizimning boshqaruvi	Avtomat elektr pultli	0,1
8	Suv hisoblagich	Mavjud	0,05
<b>Umumiy ko'effitsiyent (ko'effitsiyentlar yig'indisi)</b>			<b>1,1</b>
Natija:	Paxta dalasida o'rnatilgan tomchilatib sug'orish tizimining umumiy ko'effitsiyenti 1,1 ga teng		
Xulosa:	Tomchilatib sug'orish tizimi xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash uchun bazaviy miqdor qiymati (gektariga – 8 mln. so'mni), umumiy ko'effitsiyentga (1,1 ga) ko'paytiriladi. Demak, har bir gektar uchun 8,8 mln so'mdan, butun ekin maydoni (10 gektarga) uchun 88 mln. so'm miqdorda subsidiya ajratish tavsiya qilinadi.		

## **12.2. Suv tejoychi sug‘orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlaridagi foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun subsidiyalar ajratish**

Suv tejoychi sug‘orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlari foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun “Tadbirkorlik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash davlat jamg‘armasi” mablag‘lari hisobidan subsidiyalar ajratiladi (12.6-jadval).

*12.6-jadval*

### **Suv tejoychi sug‘orish tizimlarini joriy etish uchun olingan bank kreditlari bo‘yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiyalar miqdorini aniqlash shartlari**

Sug‘orish turi	Bank kreditlari bo‘yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash
<b>Paxta*</b>	
Tomchilatib sug‘orish	1 gektar ekin maydoni uchun 25 million so‘mdan oshmaydigan qismi bo‘yicha loyiha sonidan qat’iy nazar, milliy valyutada ajrati- ladigan tijorat kreditlari bo‘yicha foiz stavkasining O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining asosiy stavkasidan oshadigan, lekin Markaziy bankning asosiy stavkasining 45 foizidan oshmagan miqdorigacha, tijorat banklari tomonidan belgilangan foiz stavkasining xorijiy valyutadagi kreditlar uchun – 3 foizlik punktdan oshmagan miqdorda.
Diskretli sug‘orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlash davlat jamg‘armasi to‘g‘risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
<b>Donli ekinlar*</b>	
Keng qamrovli sug‘orish tizimi «Sprinkler» tizimi	1 gektar ekin maydoni uchun 25 million so‘mdan oshmaydigan qismi bo‘yicha loyiha sonidan qat’iy nazar, milliy valyutada ajrati- ladigan tijorat kreditlari bo‘yicha foiz stavka- sining O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining asosiy stavkasidan oshadigan, lekin Markaziy bankning asosiy stavkasining 45 foizidan oshmagan miqdorigacha, tijorat banklari tomonidan belgilangan foiz stavkasi-

Sug'orish turi	Bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash
	ning xorijiy valyutadagi kreditlar uchun – 3 foizlik punktdan oshmagan miqdorda.
Sug'orish turi	Bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarining bir qismini qoplash
<b>Sabzavot ekinlari va kartoshka*</b>	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Keng qamrovli sug'orish tizimi	
«Sprinkler» tizimi	
<b>Poliz ekinlari*</b>	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
<b>Ozuqabop, moyli, dukkakli ekinlar va dorivor o'simliklar*</b>	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
Keng qamrovli sug'orish tizimi	
«Sprinkler» tizimi	
<b>Mevali ekinlar**</b>	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.
<b>Uzum***</b>	
Tomchilatib sug'orish	Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'l- lab-quvvatlash davlat jamg'armasi to'g'risidagi nizomda nazarda tutilgan shartlarda.

\* – *subsidiyalar O'zbekiston Respublikasi Davlat budjeti hisobidan taqdim etiladi.*

\*\* – *subsidiyalar O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish agentligi qoshidagi Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish jamg'armasi hamda O'zbekiston Respublikasi Davlat budjeti hisobidan teng ulushlarda taqdim etiladi.*

\*\*\* – *subsidiyalar xo'raki va kishmishbop uzum plantatsiyalari uchun O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish agentligining Bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini rivojlantirish jamg'armasi hisobidan, texnik navli uzum plantatsiyalari uchun esa Alkogol va tamaki bozorini tartibga solish hamda vinochilikni rivojlantirish agentligining Vinochilikni rivojlantirish jamg'armasi hisobidan taqdim etiladi.*

Paxtani tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish uchun olingan bank krediti bo'yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash

Paxtani tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish uchun olingan bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash bo'yicha misol 12.7-jadvalda kltirilgan.

*12.7-jadval*

**Paxtani tomchilatib sug'orish tizimini joriy etish uchun olingan bank kreditlari bo'yicha foiz xarajatlarini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash bo'yicha misol**

---

Misol:	<b>10 gektar</b> paxta maydonida tomchilatib sug'orish tizimini joriy qilish uchun <b>250 mln. so'm</b> kredit olingan. Kreditning yillik foiz to'lovi 24% dan, yiliga 60 mln. so'm to'lash talab qilinadi.
Vazifa:	Suv tejoychi sug'orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlari foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun ajratiladigan subsidiya miqdorini aniqlash talab qilinadi.
Bajarish:	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabrda PQ-4919-son "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori shartlariga ko'ra, 10 ga ni har bir gektari uchun harajat 25 mln. so'mdan hisoblanadi, uning yillik foiz to'lovi 60 mln. so'mni, 45% i – 27 mln. so'mni tashkil qiladi.
Natija: Xulosa va qaror	Qarordagi shartga ko'ra, olingan kreditning yillik ustamasining (60 mln. so'mning) 45% ini, ya'ni <b>27 mln. so'mini</b> "Tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi" mablag'lari hisobidan to'lash uchun subsidiya ajratiladi.

---

### **12.3. Suv tejevchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalarni ajratish tartibi**

Tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy qilish bilan bog‘liq xarajatlarning bir qismini qoplash uchun subsidiya ajratish O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23 fevraldagi 95- son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarning bir qismini qoplash chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori bilan tasdiqlangan “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarning bir qismini qoplash va berilgan subsidiyani qaytarish tartibi to‘g‘risida nizom” bandlariga asosan amalga oshiriladi.

Subsiya olish uchun talabgorlar kelgusi yilda suv tejevchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha har kalendar yilining 1 iyuliga qadar ariza bilan “Suvni tejaydigan texnologiyalarini joriy etishga sarflangan xarajatlarning bir qismini qoplash uchun subsidiya ajratishga ko‘maklashuvchi tuman ishchi guruhi”ga murojaat qiladilar. Tuman ishchi guruhi talabgorning arizasini qabul qilgandan keyin, uch ish kunida joyiga chiqib (har yili kalendar yilining 10 iyuliga qadar) suvni tejaydigan texnologiyalar joriy etiladigan yer maydonlari va ularning shart-sharoitlari, yetishtiriladigan qishloq xo‘jaligi ekinlariga mosligi, suv va elektr energiyasi bilan ta‘minlanganlik darajasi, oldingi yillar ushbu maydonlarda suvni tejaydigan texnologiyalarning joriy etilgan yoki etilmaganligini va boshqa tomonlarini, shuningdek, talabgorlarning moliyaviy holatini o‘rganadi.

O‘rganish natijasi bo‘yicha, suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha tuman manzilli ro‘yxatini qishloq xo‘jaligi mahsulotlari va sug‘orish texnologiyalari turlari, hududlar hamda talabgorlar bo‘yicha yer maydonlari va kontur raqamlari, suv manbai, xizmat ko‘rsatuvchi tijorat banklari nomi ko‘rsatilgan

holda shakllantiradi.

Tuman manzilli ro'yxati tuman ishchi guruhining barcha a'zolari tomonidan imzolanadi va tuman ishchi guruhining rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Tasdiqlangan tuman manzilli ro'yxati (har kalendar yilning 10 iyuliga qadar) ko'rib chiqish va umumlashtirish uchun Suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy etishga ko'maklashuvchi ishchi guruhga (2018 yil 27 dekabrda PQ-4087-son qaroriga muvofiq tashkil etilgan), ya'ni hududiy ishchi guruhga taqdim qilinadi.

Bu davrda, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchisi tijorat banki kreditini jalb qilish asosida yoki o'z mablag'lari hisobidan suvni tejaydigan sug'orish tizimini qurib ishga tushiradi.

Obyektni qurilishi to'liq tugallangandan so'ng, manzilli ro'yxatga kiritilgan talabgor qishloq xo'jaligi ekini uchun suvni tejaydigan texnologiyani joriy etish bo'yicha qilgan xarajatlarning bir qismini davlat budjetidan qoplashga subsidiya ajratilishini so'rab, tuman ishchi guruhiga nizomda belgilangan shakldagi (Nizomning 3-ilovasi) ariza bilan yozma yoki elektron shaklda murojaat qiladi.

Arizaga suvni tejaydigan sug'orish texnologiyasini qurish bo'yicha pudrat tashkiloti bilan tuzilgan shartnoma nusxasi, loyiha hujjati va qurilish ishlari yakunlanganligi to'g'risidagi dalolatnoma (agar suvni tejaydigan texnologiyani o'z kuchi va imkoniyatlari orqali qurgan bo'lsa, ehtiyot qismlarni sotib olish bilan bog'liq xarajatlarni tasdiqlovchi hujjatlar taqdim etiladi) ilova qilinadi.

Tuman ishchi guruhi ariza tushgan kundan e'tiboran besh ish kunida murojaat qilgan talabgorning tasdiqlangan hududiy manzilli ro'yxatda borligini tekshiradi, talabgor va pudrat tashkiloti vakili ishtirokida joriy qilingan suvni tejaydigan texnologiyalarning to'liq ishlash jarayonini joyida o'rganadi,

texnologiya sifatli qurilgan, to‘liq ishlagan va belgilangan texnik talabgorlarga javob bersa, subsidiya ajratilishi maqsadga muvofiqligi yuzasidan tegishli shaklda (namunasi Nizomning 5- ilovasida keltirilgan) xulosa tayyorlaydi.

Tuman ishchi guruhi tomonidan talabgorlarga subsidiya ajratish to‘g‘risidagi xulosalar umumlashtirilib, ro‘yxat asosida har o‘n kunda hududiy ishchi guruhga ko‘rib chiqish uchun belgilangan tartibda taqdim etiladi.

Suv tejavchi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha subsidiya olishga talabgorlarning hududiy ishchi guruhlar tomonidan umumlashtirilgan ro‘yxatlari O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi va Qishloq xo‘jaligi vazirligiga kechi bilan joriy yilning 1 dekabrigacha taqdim qilinadi.

O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi paxta yetishtirish uchun joriy etilgan suvni tejaydigan texnologiyalar bo‘yicha taqdim etilgan talabgorlar ro‘yxatlarini ular tushgan kundan boshlab, o‘n kun ichida Qishloq xo‘jaligi vazirligi, O‘zbekiston fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari kengashi bilan birgalikda ko‘rib chiqadi va umumlashtiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi yakuniy kelishilgan ro‘yxatlarga muvofiq talabgorlarning paxta yetishtirish uchun tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash maqsadida ularning tijorat banklaridagi hisob varaqlariga subsidiyalarni o‘tkazib beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish uchun suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha (paxta yetishtirishda joriy qilingan suvni tejaydigan texnologiyalar bo‘yicha ro‘yxat bundan mustasno) taqdim etilgan talabgorlar ro‘yxatlarini ular tushgan kundan boshlab, o‘n kun ichida Suv xo‘jaligi vazirligi, Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo‘mitasi, O‘zbekiston fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari

kengashi bilan birgalikda ko‘rib chiqadi va umumlashtiradi. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi yakuniy kelishilgan ro‘yxatlarga muvofiq talabgorlarning suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash maqsadida ularning tijorat banklardagi hisob varaqlariga subsidiyalarni o‘tkazib beradi.

#### **12.4. Suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalaridan foydalanishni nazorat qilish tartibi**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23 fevraldagi 95-son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarorida shuningdek, suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyalaridan foydalanish yuzasidan nazorat olib borish tartibi ham belgilangan bo‘lib, unga ko‘ra, suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasini joriy qilishda davlat budjetidan subsidiya olgan talabgorlar suvni tejaydigan sug‘orish tizimidan 5 yildan kam bo‘lmagan muddatda maqsadli va samarali foydalanishlari lozim.

Suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasi joriy qilingan maydonga loyihada belgilangan ekindan boshqa ekin joylashtirilganda, ushbu ekinni sug‘orishda mavjud suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasidan to‘liq foydalanish imkoni bo‘lmagan taqdirda, uning asosiy qismidan (suv tindirgich, nasos stansiyasi, filtrlar, suvni yetkazuvchi va taqsimlovchi quvur tarmog‘i va boshqa asosiy qismlaridan) foydalanish lozim bo‘ladi.

Bunda, mavjud suvni tejaydigan sug‘orish texnologiyasini ishlatmay, an‘anaviy sug‘orish usulida (ekin maydonida o‘q ariq va shox ariqlar olib, egat bilan sug‘orish) sug‘orishga yo‘l qo‘yilmaydi (sho‘r yuvish, yaxob va nam suvi berish bundan mustasno).



Suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasi ekilgan ekinni sugʻorish uchun ehtiyoj boʻlmaganda, elektr energiyasi va suv taʼminotida uzilishlar boʻlganda, uni taʼmirlash davrida, shuningdek, boshqa fors- major holatlarda vaqtincha toʻxtatilishi mumkin.

Davlat budjetidan subsidiya olib, joriy qilingan suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanish yuzasidan nazorat tuman ishchi guruhi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Agrosanoat majmui ustidan nazorat qilish inspeksiyasining tuman boʻlimi hamda jamoatchilik tomonidan olib boriladi.

Tuman ishchi guruhi ekinlarni sugʻorish mavsumida suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanish yuzasidan bir oyda kamida bir marta nazorat olib boradi.

Inspeksiyaning tuman boʻlimi suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanish yuzasidan nazoratni ish rejasi boʻyicha amalga oshiradi.

Suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyasidan maqsadli va samarali foydalanmaslik holati aniqlansa, bu toʻgʻrisida tuman ishchi guruhi tegishli dalolatnomani rasmiylashtiradi.

Dalolatnoma tuman ishchi guruhini barcha aʼzolari tomonidan imzolanadi va ishchi guruh rahbari tomonidan tasdiqlanadi.

Agar, joriy qilingan suvni tejaydigan sugʻorish texnologiyalaridan sugʻorish mavsumida foydalanilmaslik holatlari aniqlansa, ajratilgan subsidiya talabgor tomonida quyidagicha tartibda qaytariladi:

- birinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 100 foizi;
- ikkinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 80 foizi;
- uchinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 60 foizi;
- toʻrtinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 40 foizi;
- beshinchi yildan foydalanilmasa – subsidiyaning 20 foizi.

Tuman ishchi guruhi tuzilgan dalolatnomaga muvofiq

talabgorga subsidiyaning (Nizomning 38-bandi asosida) belgilangan miqdorini subsidiyani ajratgan mas'ul idoraga qaytarish to'g'risida ogohlantirish xati beradi.

Talabgor ogohlantirish xatini olgan kundan boshlab, bir oy davomida subsidiyani ixtiyoriy ravishda qaytarishi shart.

Agar talabgor subsidiyani qaytarmasa yoki qaytarishni rad etsa, subsidiyani majburiy undirish masalasi sud tartibida hal qilinadi.

## **13-BOB. SUVNI TEJAYDIGAN SUG‘ORISH TIZIMLARINI QO‘LLASHNI RIVOJLANTIRISH**

---

Mamlakatimiz, O‘zbekiston Respublikasida aholi sonining yildan-yilga oshishi va iqtisodiyot tarmoqlarining jadal tezliklar bilan rivojlanishi, ularning suv resurslari miqdoriga bo‘lgan talablarini ham yil sayin oshib borishini taqazo qilmoqda.

Bunday sharoitda so‘nggi yillarda, mamlakatimizda yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish, suv xo‘jaligi obyektlarini modernizatsiya qilish va rivojlantirish bo‘yicha aniq maqsadli ishlar amalga oshirilmoqda.

Shu bilan birga, global iqlim o‘zgarishlari, aholi sonining va suvga bo‘lgan talabni yil sayin oshib borishi tufayli mamlakatimiz miqyosida suv resurslarining taqchilligi yildan-yilga kuchayib bormoqda.

Mamlakatimiz miqyosida ishlatilayotgan suv resurslarining yillik miqdori oxirgi o‘n yillar davomida o‘rtacha 51-53 km<sup>3</sup> ni tashkil qilmoqda. Bu ko‘rsatkichlar davlatlararo kelishuvlarga ko‘ra, O‘zbekiston uchun ajratilishi lozim bo‘lgan limitga nisbatan 20% ga kam.

Mamlakatimizda 2020-2030 yillarda aholini va iqtisodiyotning barcha tarmoqlarini suv bilan barqaror ta‘minlash, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, suv xo‘jaligiga bozor tamoyillari va mexanizmlarini hamda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish, suv xo‘jaligi obyektlarining ishonchli ishlashini ta‘minlash hamda yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish maqsadida, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga

mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Farmoni imzolangan.

### **13.1. O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi**

O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi 2030 yilgacha O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirish bo'yicha ustuvor yo'nalishlar va kompleks chora-tadbirlarni o'z ichiga olgan. Konsepsiya doirasida mamlakat miqyosida suv tejavchi sug'orish texnologiyalarini joriy qilishni kengaytirish ishlariga ham alohida e'tibor qaratilgan.

Konsepsiyada mamlakatimizda qishloq xo'jaligi ekinlari asosan an'anaviy usulda – egatlab sug'orilayotganligi, yerlarni lazerli uskuna bilan jihozlangan tekislagichlar bilan tekislash ishlarining ko'lamini juda past darajada qolayotganligi. 2019 yildan boshlab, suv tejavchi sug'orish texnologiyalarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning yangi tizimi joriy qilinganligi natijasida, 77 470 gektar maydonda tomchilatib, 1 123 gektar maydonda yomg'irlatib, 2 000 gektar maydonda diskret usulda sug'orish texnologiyalari joriy qilinganligi qayd qilingan.

Zamonaviy suv tejavchi sug'orish texnologiyalari joriy qilingan maydonlar ulushi pastligi – 6% ekanligi, natijada, bir kompleks gektar maydonga to'g'ri keladigan suv sarfi miqdori 10 690 m<sup>3</sup>/yilni tashkil etayotganligi va bu ko'rsatkich rivojlangan mamlakatlarga nisbatan yuqori ekanligi e'tirof etilgan.

Konsepsiyada qayd qilinishicha, zamonaviy suv tejavchi sug'orish texnologiyalardan foydalanish ko'lamini kengaytirish yo'nalishida qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy qilish 2019 yildagi 175

ming gektardan 2025 yilgacha 1 million gektarga, 2030 yilga kelib 2 million gektargacha, shu jumladan, tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy qilingan maydonlar 2019 yildagi 77,4 ming gektardan 2025 yilgacha 300 ming gektarga va 2030 yilga kelib 600 ming gektarga yetkaziladi (13.1-jadval).

*13.1-jadval*

**Suvni tejaydigan texnologiyalarni qo'llashni kengaytirish**

Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	2019 yil	Kelgusi yillarda erishiladigan ko'rsatkichlar			
			2020 yil	2021 yil	2025 yil	2030 yil
Suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etishni kengaytirish, shu jumladan:	ming ga	175	250	532	1000	2000
	%	4	5,8	12,3	23	47
tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy etilgan maydonlarni kengaytirish	ming ga	77,4	125	175	300	600

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi «O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-6024-son Farmoniga muvofiq O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini uning ustuvor yo'nalishlari va tegishli davrga mo'ljallangan maqsadli parametrlari va ko'rsatkichlaridan kelib chiqib, har uch yilda tasdiqlanadigan O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirish strategiyalari orqali bosqichma-bosqich amalga oshirilishi belgilab qo'yilganligini ma'lumot uchun qabul qilish asosida va konsepsiyada belgilangan vazifalarni

izchil amalga oshirish, shuningdek, asosiy maqsadli ko'rsatkichlarga erishishni ta'minlash maqsadida, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son "O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Qarori imzolangan.

### **13.2. O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasi**

O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi «O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-6024-son Farmoni ijrosini ta'minlash maqsadida ishlab chiqilgan bo'lib, suv xo'jaligini rivojlantirishning konsepsiyasida belgilangan ustuvor yo'nalishlar bo'yicha vazifalarni amalga oshirish hamda asosiy maqsadli ko'rsatkichlar va indikatorlarga erishishga qaratilgan.

Strategiya mamlakatning suv resurslarini barqaror boshqarish va irrigatsiya sektorini takomillashtirishni qamrab oladigan bir qator infratuzilmaviy, siyosiy, institutsional va salohiyatni rivojlantirish choralari, shuningdek, 2021-2023 yillarda mamlakatda suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishga qaratilgan dasturlar va kompleks chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy qilishni yanada kengaytirishni rag'batlantirib borish doirasida 2021 yil yakuniga qadar suvni tejaydigan texnologiyalarni keng joriy qilishni turli tuproq sharoiti

va ekin turlari, agrotexnik tadbirlar hamda moliyaviy imkoniyatlarni e'tiborga olgan holda targ'ib qilish bo'yicha qo'llanmalar tayyorlanadi va o'quv seminarlari o'tkaziladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orishda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalarini joriy qilish maydonlari 2020 yildagi

308 ming gektardan, 2021 yilda 538 ming gektarga, 2022 yilda 798 ming gektarga, 2023 yilda 1,1 million gektargacha, shu jumladan, tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriyqilingan maydonlarni 2020 yildagi 121 ming gektardan 2021 yilda 332 ming gektarga, 2022 yilda 562 ming gektarga va 2023 yilga kelib 822 ming gektarga yetkaziladi (13.2-jadval).

13.2-jadval

### Suvni tejaydigan texnologiyalarni qo'llashni kengaytirish

Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birligi	2020 yilda	yillar		
			2020	2021	2025
Suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etishni kengaytirish, shu jumladan:	ming ga	308	538	798	1 098
	%	7,2	12,5	18,6	25,5
tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy etilgan maydonlarni kengaytirish	ming ga	121	332	562	822

Suvni tejaydigan zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ko'lamini kengaytirish yo'nalishida ekinlarni sug'orishda suvni tejaydigan sug'orish tizimlari joriy qilingan maydonlar necha barobarga oshiriladi.

# FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

---

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Farmoni. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 11.07.2020 y., 06/20/6024/1063-son. <https://lex.uz/docs/4892953>.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevraldagi PQ-5005-son “O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021–2023 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 25.02.2021 y., 07/21/5005/0154- son. <https://lex.uz/docs/5307918>.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 dekabrda PQ-4919-son “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 12.12.2020 y., 07/20/4919/1616-son. <https://lex.uz/docs/5157168>.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Aholi tomorqalaridan foydalanish samaradorligini oshirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 01.07.2020 y., 07/20/4767/1009-son. <https://lex.uz/docs/4877625>.

5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23 fevraldagi 95-son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha xarajatlarining bir qismini qoplash chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 24.02.2021 y., 09/21/95/0147-son. <https://lex.uz/docs/5304846>.



6. Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M (1998) Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements, Irrigation and Drainage Paper 56. United Nations FAO, Rome, 300 p. <http://www.fao.org/docrep/X0490E00.htm>.

7. Беспалов Н. Гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по Ферганской области. НПО Союзхлопок. Ташкент. 1986.

8. Grismer, M., Orang M., Snyder R., Matyas R., 2002. Pan Evaporation to Reference Evapotranspiration Conversion Methods. J. Irrigation and Drainage Engineering 128 (3):180-184.

9. Irmak S. and Haman D., 2010. Evapotranspiration: Potential or Reference? Agricultural and Biological Engineering Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, ABE 343, p.2.

10. Демонстрация системы капельного орошения и предварительное технико-экономическое обоснование в Узбекистане (автор – Маматов С.). НТО, Архив НИИИВП. 2013, 342 с.

11. Костяков А. Основы мелиорации. Сельхозгиз, Москва, 1951.

12. Khorst M., Shamutalov S., Pereira L., Goncalves J., 2005. Field assessment of the water saving potential with furrow irrigation in Fergana, Aral Sea basin. Agricultural Water Management 77: 210-231.

13. Легостаев В., Коньков Б. Мелиоративное районирование. Госиздат УзССР. Ташкент, 1950.

14. Легостаев В., Меднис М., 1971. Режимы орошения и гидромодульное районирование по Узбекской ССР. СоюзНИХИ. Изд. Узбекистан, Ташкент, 368 с.

15. Makkink G., 1957. Testing the Penman Formula by Means

of Lysimeters. J. Inst. of Water Eng. 11: 277-288 r.

16. Маллаев Б.Г., Маллаев Э.Б. Контур увлажнения при капельном орошении. Сб. научн. тр. САНИИРИ, Ташкент, 1996.

17. Mamatov S. Tomchilatib sug'orish tizimi. SANIIRI – Mehridaryo MChJ. Toshkent, 2012. 79 b.

18. Mamatov S.A. Tomchilatib sug'orish istiqbolli usul // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – 2015 y. № 4. – 15-16 b.

19. Mamatov S.A. Tomchilab sug'orish tizimi // O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tomonidan soha rahbar xodimlari uchun tashkil qilingan seminar uchun tarqatma material (70 nusxa), Suv tejovchi sug'orish texnologiyalari ITKM, Toshkent, 2015. – 16 b.

20. Маматов С.А., Глазкова Л. Томчилатиб суғориш тизимларини қўллаш тарихидан //Проблемы и задачи целевого и эффективного использования водных ресурсов фермерскими хозяйствами. Материалы республиканской научно-практической конференции. САНИИРИ, Ташкент, 2010. – с. 170-173.

21. Mamatov S.A. Ekinlarni sug'orish uchun tomchilatib sug'orish usulini qo'llashning afzalliklari. /Fermer xo'jaliklarida suv resurslaridan samarali va maqsadli foydalanishning dolzarb masalalari va muammolari. Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. SANIIRI, Toshkent, 2009. – 11-13 b.

22. Mamatov S. Sug'orish tarmog'i soz bo'lsa ekin parvarishida mashaqqat ham oz bo'ladi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – 2010. – № 12. – b. 4-5.

23. Mamatov S.A. Kichik daryolar suv resurslarini mukammal boshqarish va ulardan oqilona foydalanish / “Botiometrik markaz” DUK. Germaniya TIV Germaniya xalqaro hamkorlik jamiyatining (GIZ) “Markaziy Osiyoda transchegaraviy

suv resurslarini boshqarish” dasturi Toshkent, 2014 – 76 b.

24. Mamatov S.A., Ibragimov F.I, Akbarova K.X. Tuproqda yetarli namlikni yaratish. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – 2013, № 9. 12 b.

25. Muñoz G. and Grieser J., 2006. CLIMWAT 2.0 for CROPWAT. United Nations FAO, Rome, 5 p. <http://www.fao.org/landandwater/aglw/climwat.stm>.

26. Палванов Т.И. “Эффективность применения систем капельного орошения и технические средства его осуществления”. В сб. “Проблемы развития водных ресурсов в аридных зонах”, Ташкент, ЭКА ООН, ч. 11, 1986.

27. Priestley C., Taylor R., 1972. On the assessment of surface heat flux and evaporation using large scale parameters. Mon. Weath. Rev. 100 : 81-92.

28. Рыжов С. Орошение хлопчатника в Ферганской долине. Изд. АН УзССР, Ташкент, 1948.

29. Raes D., 2009. The ETo Calculator: Evapotranspiration from a reference surface. (Reference Manual, Version 3.1), FAO, Rome, Italy, p. 38.

30. Saloxiddinov A.T., Burxonjonov B.Sh., Xomidov A.O. Hidrogel tuproq namligini saqlab ekinlar hosildorligini oshiradi // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – 2015, №2.

31. Saloxiddinov A.T., Xomidov A.O. Lalmi bog‘dorchilik sharoitida kuchli shishuvchan gidrogelni qo‘llab yaratilgan suv tejamkor texnologiyaning samaradorligi // Irrigatsiya va melioratsiya. – 2019, №2(16). 6-9 b.

32. Suv O‘zbekiston kelajagi uchun muhim hayotiy resurs. Toshkent, BMT Taraqqiyot dasturining O‘zbekistondagi vakolatxonasi, 2007. – 136 b.

33. Saxton, K. E. et al., 1986. Estimating generalized soil-

water characteristics from texture. Soil Sci. Soc. Amer. J. 50(4):1031-1036, <http://www.bsyse.wsu.edu/saxton>.

34. “Tomchi” mobil ilovasi. Shveysariya Konfederatsiyasi hukumati tomonidan moliyalashtirilayotgan “O‘zbekistonda suv resurslarini boshqarish milliy loyihasi”. OQXJ loyihalarni amalga oshirish agentligi. Toshkent, 2018.

35. Tomorqa tomchilatib sug‘orish mikrotizimi (aholi tomorqalarida ekinlarni parvarishlashda foydalanish uchun qo‘llanma). Xamraev Sh. R., Mamatov S.A., Burxonjonov B. Sh. Info Capital Group MChJ, Toshkent, 2021. – 32 b.

36. Thornthwaite C., 1948. An approach toward a rational classification of climate. Geograph. Rev. 38 (1) : 55-94.

37. Turc L., 1961. Evaluation de besoins en eau d’irrigation, ET potentielle, Ann. Agron. 12:13-49.

38. Hamon, W.R., 1963. Computation of direct runoff amounts from storm rainfall. Int. Assoc. Sci. Hydrol. Pub. 63:52-62.

39. Hargreaves, G.H. and Z.A. Samani, 1985. Reference crop evapotranspiration from temperature. Applied Engng. in Agric. 1(2):96-99.

40. Hillel D., 2004. Introduction to Environmental Soil Physics, Elsevier Academic press, Amsterdam.

41. Hamidov M.X., Shukurlayev X I., Mamataliyev A B. Qishloq xo‘jaligi gidrotexnik melioratsiyasi. «Sharq» nashriyoti. Toshkent – 2008. 408 b.

42. Ясониди О.Е. Проектирование систем капельного орошения. Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт (НИМИ). Новочеркасск, 1984. 102 с.

## MUNDARIJA

YANGI DARSLIK, QIZIQARLI QO‘LLANMA VA MUHIM TARG‘IBOT VOSITASI .....	3
YANGI MUTAXASSISLIK UCHUN YANGI DARSLIK .....	6
KIRISH .....	9
1-BOB. QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI PARVARISHLASHDA SUVNING AHAMIYATI.....	11
1.1. O‘zbekiston sharoitida ekinlarni parvarishlashning o‘ziga xos jihatlari .....	11
1.2. O‘zbekistonning o‘ziga xos iqlim sharoitlari.....	13
1.3. Ekinlarni parvarishida suvning ahamiyati .....	18
1.4. O‘zbekistonning suv resurslari .....	23
2-BOB. EKINLARNI SUG‘ORISHNING AN‘ANAVIY USULLARI.....	33
2.1. O‘zbekiston sharoitidagi an‘anaviy sug‘orish usullari.....	33
2.2. Ekinlarni egatlab sug‘orish .....	33
2.3. Ekin dalasini polosalarga bo‘lib sug‘orish.....	38
2.4. Ekin dalasini pollarga bo‘lib bostirib sug‘orish.....	41
3-BOB. EKINLARNI EGATLAB SUG‘ORISHNING SIV TEJOVCHI USULLARI.....	44
3.1. Dalalarni ekishga tayyorlash orqali suvni tejash .....	44
3.2. Sug‘orish tarmoqlarini mavsumga tayyorlash orqali suv tejash .....	45
3.3. Egatlab sug‘orishda suv berishni boshqarish orqali suv tejash.....	46
3.3.1. Egat tashlab (oralatib) sug‘orish.....	46
3.3.2. Qisqa egatlar orqali sug‘orish.....	49
3.3.3. O‘zgaruvchan oqim bilan sug‘orish .....	52
3.3.4. Egatga ikki tomondan suv berib sug‘orish .....	53
3.3.5. Pog‘onama-pog‘ona sug‘orish .....	55
3.4. Egatlab sug‘orishda texnik vositalarni qo‘llash orqali suv tejash.....	57
3.4.1. Ekinlarni diskret usulda sug‘orish.....	57

3.4.2. Ekinlarni sug‘orishda egiluvchan quvurlardan foydalanish .....	61
3.4.3. Tuproq yuzasiga yoki ariq ichiga to‘shama to‘shash (mulcha) .....	67
3.4.4. Egatlab sug‘orishda qo‘llaniladigan boshqa vositalar .....	72
3.5. Suvdan tejimli foydalanishga ko‘maklashuvchi tadbirlar .....	72
3.5.1. Tuproqqa nam saqlovchi gidrogellarni qo‘shish .....	72
3.5.1. Sharbat usulida sug‘orish .....	76
3.5.3. Ihota to‘siqlarini tashkil qilish.....	77
<b>4-BOB. SUV TEJOVCHI BOSIMLI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARI..</b>	<b>79</b>
4.1. Ekinlarni tomchilatib sug‘orish usuli.....	79
4.2. Tomchilatib sug‘orishning o‘ziga xos afzalliklari .....	82
4.3. Tomchilatib sug‘orish tizimlarini o‘zaro farqlanishi (turlari) .....	87
4.3.1. Foydalanilayotgan bosimiga ko‘ra .....	88
4.3.2. Tuproqni namlash konturiga ko‘ra turlari .....	88
4.3.3. Tomchizgichli sug‘orish shlangiga ko‘ra turlari .....	89
4.3.4. Tomizgichiga ko‘ra turlari.....	89
4.3.5. Tomizgichli lenta ko‘rinishidagi yupqa devorli sug‘orish shlanglari .....	90
<b>5-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING TARKIBIY QISMLARI .....</b>	<b>91</b>
5.1. Tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy sxemasi .....	91
5.2. Tomchilatib sug‘orish tizimining bosh inshootlari .....	93
5.2.1. Hovuz-tindirgich .....	93
5.2.2. Nasos qurilmasi .....	96
5.2.3. Filtrlovchi qurilmalar .....	100
5.2.4. O‘g‘itlovchilar .....	107
<b>6-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING QUUVURLARI.....</b>	<b>112</b>
6.1. Tomchilatib sug‘orish tizimining bosh (magistral) quvuri .....	113
6.2. Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi quvurlari .....	117
6.3. Tomchilatib sug‘orish tizimining tarqatuvchi yumshoq	

quvurlari .....	120
<b>7-BOB. TOMIZGICHLI SUG‘ORISH SHLANGLARI .....</b>	<b>123</b>
7.1. Tomizgichi tashqaridan o‘rnatiladigan sug‘orish shlanglari.....	124
7.2. Tomizgichi ichkaridan o‘rnatiladigan sug‘orish shlanglari .....	126
7.3. Tomizgichli lenta ko‘rinishidagi sug‘orish shlanglari .....	128
7.3.1. Tomizgichli sug‘orish lentalarini devorlarining qalinliklari.....	129
7.3.2. Tomizgichli sug‘orish lentalarining turlari.....	130
<b>8-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMINING BUTLOVCHI VA ULOVCHILARI.....</b>	<b>135</b>
8.1. Suv bosimini rostlagichlar .....	135
8.2. Suv oqimini boshqaruvchi soqqali kranlar .....	137
8.3. Tomchilatib sug‘orish tizimi qismlarini ulovchilar .....	139
8.3.1. Tizim quvurlarini o‘zaro ulovchilar .....	139
8.3.2. Tarqatuvchi quvur va sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar ...	140
8.3.3. Yumshoq quvur va sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar .....	141
8.3.4. Sug‘orish shlanglarini o‘zaro ulovchilar .....	142
<b>9-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMLARINI LOYIHALASH VA QURISH.....</b>	<b>144</b>
9.1. Tomchilatib sug‘orish tizimini loyihalash .....	144
9.1.1. Tizimni loyihalash uchun zarur bo‘ladigan ma’lumotlar .....	145
9.1.2. Tomchilatib sug‘orish tizimi sxemasini tanlash .....	146
9.3.1. Tomizgichli shlanglar va ularning ko‘rsatkichlarini tanlash .....	147
9.1.4. Tomchilatib sug‘orish tizimining quvurlarini joylashtirish .....	148
9.1.5. Tomchilatib sug‘orish tizimining hisobiy suv sarfini aniqlash....	149
9.1.6. Tomchilatib sug‘orish tizimining hisobiy bosimini aniqlash .....	149
9.1.7. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlari diametrlarini tanlash .....	150
9.1.8. Tomchilatib sug‘orish tizimi inshootlari va uskunalarini tanlash .....	150
9.2. Tomchilatib sug‘orish tizimini joriy qilish xarajatlari .....	151
9.3. Tomchilatib sug‘orish tizimlarini qurish .....	153

<b>10-BOB. TOMCHILATIB SUG‘ORISH TIZIMLARINI ISHLATISH VA TEXNIK QAROVINI AMALGA OSHIRISH .....</b>	<b>156</b>
10.1. Ekinlarni tomchilatib sug‘orishni o‘tkazish.....	156
10.2. Tomchilatib sug‘orish tizimini ishlatishda qo‘yiladigan talablar.....	157
10.3. Tomchilatib sug‘orish tizimidagi filtrlarni yuvish .....	158
10.4. Tomchilatib sug‘orish tizimi quvurlarini yuvish .....	161
10.5 Tomchilatib sug‘orish tizimi shlanglarini yuvish .....	161
10.6 Tomizgichli sug‘orish shlanglarini yig‘ishtirib olish va qayta ulash .....	162
<b>11-BOB. YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH TIZIMLARI .....</b>	<b>163</b>
11.1. Yomg‘irlatib sug‘orishning tavsifi.....	163
11.2. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimi uskunalari.....	164
11.3. Statsionar tipdagi yomg‘irlatish qurilmalari .....	166
11.4. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining tarkibiy qismlari .....	168
11.5. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimini loyihalash va qurish .....	171
11.5.1. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining sxemasini tuzish .....	173
11.5.2. Yomg‘irlatib sug‘orish tizimining gidravlik hisobi .....	175
11.6. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimining xarajatlarini hisoblash.....	179
11.7. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimini qurish .....	179
11.8. Statsionar yomg‘irlatib sug‘orish tizimini ishlatish .....	183
<b>12-BOB. SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASHNI DAVLAT TOMONIDAN QO‘LLAB QUVVATLANISHI.....</b>	<b>186</b>
12.1. Ekinlarni sug‘orishning suv tejoychi texnologiyalarini qo‘llashning davlat tomonidan rag‘batlantirilishi .....	186
12.1.1. Soliq to‘lovlaridan ozod qilish .....	187
12.1.2. Suv tejoychi sug‘orish texnologiyalarni joriy qilish uchun kreditlar ajratish.....	188
12.1.3. Suv tejoychi sug‘orish texnologiyalarini joriy etish harajatlarini qoplash uchun subsidiyalar ajratish.....	188



12.2. Suv tejoychi sug'orish tizimlarini joriy qilish uchun olingan bank kreditlaridagi foiz xarajatlarining bir qismini qoplash uchun subsidiyalar ajratish .....	194
12.3. Suv tejoychi sug'orish texnologiyalarini joriy etish xarajatlarini qoplash uchun subsidiyalarni ajratish tartibi .....	197
12.4. Suvni tejaydigan sug'orish texnologiyalaridan foydalanishni nazorat qilish tartibi .....	200
<b>13-BOB. SUVNI TEJAYDIGAN SUG'ORISH TIZIMLARINI QO'LLASHNI RIVOJLANTIRISH .....</b>	<b>203</b>
13.1. O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi .....	204
13.2. O'zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2021-2023 yillarga mo'ljallangan strategiyasi .....	206
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI .....</b>	<b>208</b>

# TOMCHI - suv tejashga yordamchi



**TOMCHI**

**mobil ilovasini  
yuklab oling**

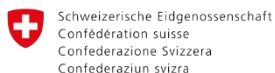


## **O‘ZBEKISTONDA SUV RESURLARINI BOSHQARISH MILLIY LOYHASI – 2 BOSQICH**



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI

Supported by the SDC



Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC



**@tomchikanali** ma'lumotlar

**@tomchiguruhi** savollar

**“O‘ZBEKISTONDA SUV RESURSLARINI BOSHQARISH  
MILLIY LOYIHASI” 2-BOSQICH**

Mamatov S. A., Zaks I. A, Burxonjonov B. Sh.

**SUV TEJOVCHI SUG‘ORISH  
TEXNOLOGIYALARI**

(o‘quv qo‘llanma)

Direktor

**Bahodir Husanov**

*Muharrir*

**Mavjuda Ahmedova**

*Badiiy muharrir*

**Muhiddin Xoldarov**

*Sahifalovchi*

**Sevara Po‘latova**

Litsenziya raqami: AI №207, 28.08.2011 yilda berilgan.

Bosishga 2021 yil 00.00 da ruhsat etildi.

Bichimi 60x84 1/16. Bosma tabog'i 13,0.

"Times New Roman" garniturasini.

Ofset usulida bosildi.

Adadi 000 nusxa.

"Info Capital Group" nashriyoti,  
100128 Toshkent sh., Labzak ko'chasi, 29/55.  
Tel.: (+998 71) 241-32-21, Mob: (+998 99) 899-89-11.  
Elektron pochta qutisi: *publishing@infocapital.uz*  
Telegram kanalimiz: *infocapitalbooks*