

Z.A.Artukmetov, X.K.Allanov

**SUG'ORISHNING
YANGI TEXNOLOGIYALARI
UNDAN FOYDALANISH**



**ЎЗБЕКISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**

Z. A. ARTUKMETOV, X. K. ALLANOV

**SUG'ORISHNING YANGI
TEXNOLOGIYALARI VA UNDAN
FOYDALANISH**

*Qishloq xojaligi oliy o'quv yurtlarining 5A620204 - Agronomiya (dalachilik) va 5A620203 — Umumiy dehqonchilik
magistratura mutaxassisliklari uchun o'quv qo'llanma*

Toshkent Davlat agrar universiteti
Toshkent - 2010

40.62 A 80

631.6(075)

Toshkent Davlat agrar universiteti o'quv-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan (2010 yil 29-yanvardagi 2-sonli bayonnoma).

Taqrizchilar: Shukurlayev X. Sh. - TIMI qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi; **Niyozaliyev B. I.** - O'zPITI katta ilmiy xodimi, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi.

Artukmetov Z. A.

A 80 Sug'orishning yangi texnologiyalari va undan foydalanish: qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarining 5A620204 - Agronomiya (dalachilik) va 5A620203 - Umumiy dehqonchilik magistratura muttaxisliklari uchun o'quv qo'llanma /Z. A. Artukmetov, X. K. Allanov; O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo'jaligi vazirligi. -T.: Toshkent Davlat agrar universiteti, 2010, - 116 b.

1. Muallifdosh.

O'quv qo'llanma yangi ta'lim standarti tomonidan qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarida tayyorlanayotgan mutaxassislar malakasiga qo'yilayotgan talablarni hisobga olgan holda O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv dasturi asosida tayyorlangan bo'lib, unda Respublika qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan sugorish usullari va texnologiyalari batafsil yoritilgan, ulardan samarali foydalanish yo'llari krsatilgan. Suningdek, unda keltirilgan amaliy tajriba mashg'utlari talabalarning mazkur fandan olgan nazariy bilimlarini yanada mustahkamlashga yo'naltirilgan. Qo'llanmada fan bo'yicha materiallarni umumiy takrorlash uchun va, shuningdek, test savollarini to'plamlari ham keltirilgan.

Qo'llanma qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarining 5A620204 - Agronomiya (dalachilik) va 5A620203 - Umumiy dehqonchilik magistratura muttaxisliklari talabalari uchun mo'ljallangan.



BBK 40.62ya73
UDK 631.6 (075)

KIRISH

Hozirgi kunda respublikamizda qishloq xo'jaligini rivojlantirish maqsadida mulkchilikning yangicha shakllarini teng xuquqli asosda ravnaq topishini ta'minlash, bozor iqtisodiyotiga o'tish borasida islohotlarni chuqurlashtirish kabi dolzarb masalalarga alohida e'tibor berilmoqda. Yurtimizda qabul qilinayotgan qonunlar, Hukumat qarorlari qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan yanada samaraliroq foydalanishga, sug'oriladigan gektar mahsuldorligini oshirishga imkon berilmoqda. Respublika Prezidentining 2003 yil 24- martdagi «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yo'nalishlari to'g'risida», 27- oktabrdagi «2004-2006 yillarda fermer xo'jaliklarini rivojlantirish konsepsiyasi to'g'risida», 2007 yil 29- oktabrdagi «Yerlar- ning meliorativ ahvolini tubdan yaxshilash tizimini takomillashtirish to'g'risida»gi Famiolari asosida Vazirlar Mahkamasi tomonidan «Tugatilayotgan xo'jaliklar hududida o'zaro suv xo'jaligi munosabat- larini tartibga solish to'g'risida», «Suv xo'jaligini boshqarishni tashkil etishni takomillashtirish to'g'risida», 2008 yil 21- apreldagi «2008 yilning sug'orish mavsumida kuzatilayotgan suv tanqisligini yumshatish bo'yicha belgilangan chora-tadbirlarning bajarilishi va kechiktirib bo'lmaydigan vazifalar haqida» va boshqa qator qarorlar qabul qilindi, «Suv ta'minoti va undan foydalanish to'g'risida namunaviy shartnoma», «Fermer va boshqa suvdan foydalanuvchilar bilan suvdan foydalanuv- chilar uyushmalari o'rtasida pullik suv xo'jalik ish va xizmatlarni ko'rsatish bo'yicha namunaviy shartnoma»lar ishlab chiqildi. Bularning barchasi dehqon va fermer xo'jaliklarining yer va suv resurslariga boigan munosabatlarini to'laqonli shakllanishiga keng yo'l ochdi.

Respublika iqtisodiyotini kelgusi rivojlantirish mamlakat tabiiy boyliklaridan tejamli foydalanishga bog'liq bo'lib, bu yerda aholini maishiy va xalq xo'jaligini ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun zarur bo'lgan suv resurslari alohida ahamiyat kasb etadi. Sanoat va qishloq xo'jaligi taraqqiyoti sur'atlarining o'sishi, shuningdek, aholi sonining ortishi qo'shimcha suv miqdorini talab qilmoqda. Tabiiy holatdagi rejimi, hajmi va sifati kabi ko'rsatkichlari bo'yicha suv manbalarining talabga yetarlicha javob bera olmasligi ushbu muammo yechimini murakkablashuviga olib kelmoqda.

Regionda mavjud suv resurslaridan tejab-tergab foydalanish sharoitida ham yaqin kelajakda xalq xo'jaligini suv bilan ta'minlash masalasining yanada jiddiylashuvi kutilmoqda. So'nggi yillarda suv

ta'minotining keskin (35-40% gacha) kamayishi tufayli qishloq xo'jaligida sezilayotgan suv tanqisligini yumshatish maqsadida mavjud suv resurslaridan yanada samarali foydalanish talab etiladi.

Tabiiy landshaftlarga insoniyat ta'sirining faollashuvi, suv resurslari va atrof muhitning tanazzuli kuchaygan hozirgi sharoitda insoniyat hayoti uchun qulay bo'lgan turg'un agroekotizimni ishlab chiqish va shakllantirish eng asosiy muammolardan biri bo'lib qoldi.

Sohada yuzaga kelgan muammoni ijobiy hal etish uchun qishloq-xo'jaligida suvni mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan holda taqsimlashga imkon beruvchi texnik jihatdan mukammal gidromeliorativ tizimlarni barpo etish, melioratsiya qilinayotgan yerlarning samaradorligini oshirish maqsadida mavjud tizimlarni qayta qurish va jihozlash, tizimlardan foydalanish va ularga texnik xizmat ko'rsatishda yangi tashkiliy uslublarni tatbiq qilish, suvni behuda isrofgarchiligini kamaytirish, sug'orish texnikasini takomillashtirish, ekinlarni sug'orish rejimini tabaqalashtirish, sho'rlanishga va botqoqlanishga moyil bo'lgan yerlarning barchasida kollektor-zovur tarmoqlari barpo etish, sug'orish tarmoqlarini filtratsiyaga qarshi to'shamalar bilan ta'minlash, ekinlarni parvarishi bo'yicha jadal texnologiyalarni qo'llash, sug'orish tizimlaridan foydalanishni yaxshilash talab etiladi.

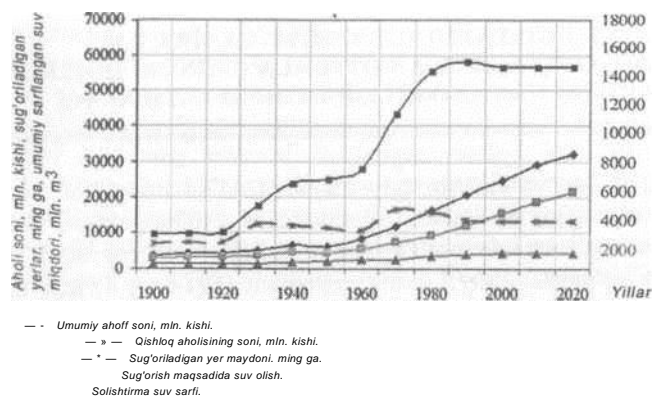
Respublika qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan islohotlar, ekinlar yetishtirishga joriy etilayotgan texnologiyalar ushbu soha mutaxassislari ishiga ham qo'shimcha talablar qo'yimoqda. Qishloq xo'jaligi mutaxassisi zamonaviy xo'jalik gidromeliorativ tizimlaridan samarali foydalanishni tashkil etish va ularni boshqarish, tuproq va o'simliklarning suv rejimlarini boshqarish, sug'orishni tashkil etish va amalga oshirish, suvdan tejimli foydalanish, sug'orishning tejimli usul va texnikalarini qo'llash, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, sho'rlanish va botqoqlanishga qarshi kurash va uni oldini olish masalalari bo'yicha zamriy bilim va amaliy ko'nikmalarni o'zida mujassam etgan bo'lishi lozim. Shu sababdan «Sug'orishning yangi texnologiyalarini va undan foydalanish» fanini o'rganish magistraturaning 5A620204 - Agronomiya (dalachilik) va 5A620203 - Umumiy dehqonchilik muttaxassisliklari dasturining tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Ushbu fan «Ekinlarni sug'orish asoslari», «Sug'orish tizimlaridan foydalanish», «Melioratsiya», «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash», «Tuproqshunoslik», «Chiqindi va oqova suvlardan foydalanish», «Sug'orish tarmoqlari va ulardan foydalanish» fanlari bilan uzviy bog'liqdir.

**1. EKINLARNI SUG'ORISH TEXNIKA VA
TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING HOZIRGI AHVOLI VA
TAKOMILLASHTIRISH VAZIFALARI**

Respublikamizning umumiy maydoni 447,4 ming km² bo'lib, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar 22614 ming gektami tashkil etadi. So'nggi asr davomida sug'oriladigan yer maydoni 2,36 marotaba ko'paydi: 1809,5 ming gektardan (1914 y.) 4276,1 ming gektarga yetkazildi. Lalmikor dehqonchilik maydoni 743 ming gektami tashkil etadi. Respublikamizda yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining asosiy qismi - 97 foizi sug'oriladigan yerlardan olinmoqda. Bunday yerlarda ekinlar hosildorligi lalmi yerlardagiga qaraganda bir necha (hatto 10 va undan ortiq) marta yuqoridir: to'g'ri foydalanilganda yetishtiriladigan mahsulot miqdori bo'yicha 1 ga sug'oriladigan yer 6-7 ga lalmikor yerga, 50 ga baland tog' va 100 ga cho'l yaylovlariga teng.

Aholi sonining o'sish sur'atlarini sug'oriladigan yerlarni kengaytirish sur'atlaridan ortib ketishi natijasida jon boshiga to'g'ri keladigan sug'oriladigan haydalma yer maydoni yildan-yilga kama-yib, 0,35 gektardan 0,16-0,17 gektarga tushib qoldi. Bu ko'rsatkich Rossiyada - 0,67, Qozog'istonda - 1,54, Qirg'izistonda - 0,21 va Ukrainada - 0,59 gektami tashkil etadi (1-rasm).

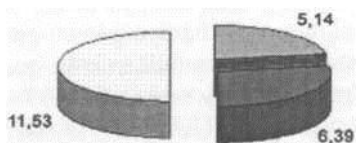
Qishloq xo'jaligining o'sib borayotgan suvga bo'lgan ehtiyojini to'liq ta'minlash maqsadida respublikamizda qudratli suv xo'jalik majmuasi baqo etilgan: umumiy suv sarfi 2500 m³/sek. bo'lgan 75 ta yirik kanal, umumiy hajmi 17,8 km³ (foydali hajmi 14,6 km³) bo'lgan 52 ta suv omborlari, 32,4 ming km xo'jaliklararo kanallar (shundan 9,4 ming km. ga beton to'shama yotqizilgan), 176,4 ming km xo'jalik (shu jumladan 133,6 ming km tuproq o'zanli, 37 ming km beton to'shamali, 25 ming km beton novli, 3,7 ming km yopiq quvvurli) sug'orish tarmoqlari, 31 ming km xo'jaliklararo va 106,3 ming km (67,1 ming km ochiq va 39,2 ming km yopiq) xo'jalik kollektor-zovur tarmoqlari ishlatilib kelinmoqda. 3 mingta sug'orish quduqlari, 4800 dan ortiq vertikal zovur quduqlari, 24,6 mingdan ortiq kuzatuv quduqlari faoliyat ko'rsatmoqda. Ekin maydonlarining 2,3 mln. gektari (53 foizi) nasos stansiyalari yordamida sug'oriladi.



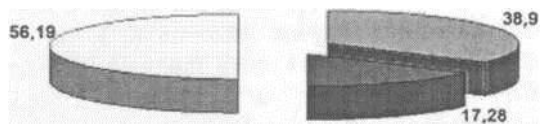
1- rasm. Respublikada aholi soni, sug'oriladigan yerlar maydoni va sug'orish maqsadlarida suv olish dinamikasi.

O'zbekiston suv xo'jaligi kompleks tavsifga ega. Hozirgi kunda respublikamizning suvga boigan umumiy ehtiyoji yiliga 56-60 mlrd. m³ ni tashkil etadi (2 va 3- rasmlar). Uning 92 foizi qishloq xo'jaligi, 5,5 foizi maishiy-xo'jalik va 1,5 foizi sanoat ehtiyojlariga, 0,8 foizi baliq- chilikka va 0,2 foizi energetika maqsadlariga sarflanmoqda.

O'zbekiston Respublikasi hududida shakllanayotgan suv resurslari, km³/yil.



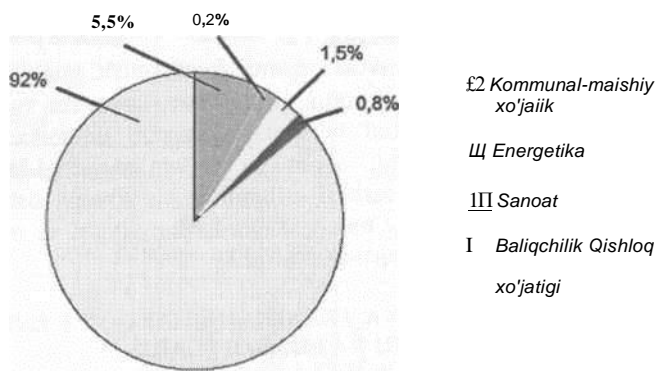
Suv xavzalari bo'yicha suv iste'moli, km³/yil



■ Amudaiyo xavzas! III "SSMtfo xavzasi

2- rasm. O'zbekiston Respublikasida shakllanayotgan suv resurslari va suv havzalari bo'yicha suv iste'moli.

Respublikadagi mavjud sug'orish tizimlarining yanada to'liq takomillashtirilmaganligi, sug'orish dalalarida suv o'lchash ishlarini talab darajasida tartibga solinmaganligi, sug'orishning tejimli usul va texnikalarini keng joriy etilmaganligi tufayli suv manbalaridan olina- yotgan suvning 36—40 foizi behuda isrof bo'lib ketmoqda. Sug'orish tizimlarining foydali ish koeffitsienti 1960 yil 0,40 ni tashkil etgan bo'lsa, respublika suv xo'jaligida amalga oshirilgan qator tadbirlar evaziga bu ko'rsatkich hozirga kelib 0,60-0,64 ga yetkazildi. Respublika bo'yicha har gektar ekin maydonining ehtiyoji 8-10 ming m³ bo'lsada, amalda 13-14 ming m³ suv sarflanmoqda (1960 yil bu ko'rsatkich 20 ming m³ ni tashkil etgan).



3- rasm. O'zbekiston respublikasida iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha suv iste'moli ko'lami.

Takrorlash uchun savollar:

1. Respublikada gidromeliorativ tizimlardan foydalanishning hozirgi ahvoli va vazifalari haqida nimalarni bilasiz?
2. Suv xo'jalik muammolari va ulami hal etish yo'llarini ko'rsating.
3. Yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish qanday qonun va me'yoriy hujjatlar asosida tartibga solinadi?
4. Suvdan samarali foydalanishda sug'orish texnika va texnologiyalarining ahamiyatini bayon eting.
5. Respublikada suv resurslaridan foydalanish holatini bayon eting.

2. QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINI ZAMONAVIY SUG'ORISH USULLARI VA TEXNIKASI

Qishloq xo'jaligi ekinlarini *sug'orish usullari* sug'orish suvini sug'oriladigan uchastkalarga taqsimlash va suvning oqim shaklini tuproq va atmosfera namligiga aylantirishda qo'llaniladigan usul va tadbirlar majmuasi bo'lib, hozirgi vaqtda *yer yuzasidan (tuproq, ustidan), yomg 'irlatib, tuproq orasidan, tomchilatib va aerosol (may- da dispers yomg 'irlatib)* sug'orishlar farqlanadi.

Sug'orish texnikasi sug'orishni o'tkazish texnologiyasi va bunda qo'llaniladigan texnik vositalarni o'z ichiga oladi. Sug'orish texnikasi zamonaviy sug'oriladigan dehqonchilikda eng murakkab va mas'- ul agromeliorativ tadbir hisoblanadi.

Sug'orishning sifati va suvdan tejamli foydalanish, sug'orishda ish unumdorligini oshirish, tuproqning qulay suv, havo, tuz va oziq rejimlarini, meliorativ ahvolini ta'minlash, tuproq unumdorligini oshirish ko'p jihatdan sug'orish usulini to'g'ri tanlanganligi hamda sug'orish texnikasini to'g'ri tashkil etilganligi va amalga oshirili- shiga bog'liq bo'lib, bularning barchasi ekinlardan yuqori va barqaror hamda sifatli hosil yetishtirish shartlaridir.

SUG'ORISH USULLARI VA TEXNIKALARINI QO'LLASH MAQSADLARI VA SHAROITLARI

Sug'oriladigan yerlardan foydalanish samaradorligi sug'orish usuli va texnikasiga ma'lum darajada bog'liq. Qabul qilingan sug'orish usuli va texnikasi sug'orish suvini dalaga tekis taqsimlash va tuproqning hisobiy qatlamini bir xilda namiqtirish, suvni filtra- tsiya va oqovaga behuda sarflni eng kam darajaga tushirish, tuproqqa va ekinlarga ishlov berishni mexanizatsiyalash, suvchilar uchun tegishli gigiena-sanitariya sharoitlarini yaratgan holda sug'orishni kechayu-kunduz o'tkazish va ularning ish unumdorligini oshirish imkoniyatlarini berishi lozim. Tanlangan sug'orish usuli va texnikasi sug'orish tizimida suv taqsimlash jarayonlarini hamda sug'orishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga erishishni ta'minlamog'i zarur. Shuningdek, sug'orishga qilinadigan mehnat sarfi va xarajat- larining eng kam bo'lishligi, sug'orishning tuproqni zichlashuvi va strukturasi buzilishi hamda irrigatsiya eroziyasiga sabab bo'luvchi

salbiy ta'sirini eng kam darajada bo'lishi, mazkur usulni ma'lum bir * tabiiy sharoitda qo'llash mumkinligi e'tiborga olinadi (1 va 2- jadvallar).

1-jadval

Turlicha sug'orish usullarini qo'llash maqsadlari

Sug'orish usullari	Tuproqni namiqtirish	Havo namligini oshirish	Nam to'plash	Sho'r yuvish	С СЯ -2 O jaO	Chiqindi suvlar bilan sug'orish	Haroratni boshqarish	Provakatsion
Yomg'irlatib	+	+	X	-	+	X	+	+
Tuproq ustidan	+	X	+	+	X	+	-	+
Tuproq orasidan	+	-	-	-	+	+	-	-
Tomchilatib	+	-	-	-	+	-	-	-
Aerozol		+	-	-	-	-	+	-

hoh: Maqsadga «+» - muvofiq; «—» - nomuvofiq; «X» - qisman muvofiq.

2-jadval

Turlicha sug'orish usullarini qo'llash sharoitlari

Sug'orish usullari	Sho'rli tuproqlar	Yengil qumli tuproqlar	Og'ir tuproqlar	Murakkab relyefli tuproqlar	Katta mishaqli yerlar	Minerallashtirilgan sirt suvlar yaqin joylashgan yerlar	Suv resurslari kam yerlar	Sug'orish suvlari mineralashtirilgan	Kuchli shamolli rayonlar
Yomg'irlatib		+	X	+	+	+	+	-	X
Tuproq ustidan	+	X	+	X	X	X	X	X	+
Tuproq orasidan	-	X	X	X	+	-	+	-	+
Tomchilatib		X	+	+	+	-	+	-	+
Aerozol	+	+	+	+	+	+	+	-	+

Izo: Qo'llash «+» - mumkin; «-» - mumkin emas; «X» - qisman mumkin.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish usullari va texnikasini tanlashda joyning iqlim, geomorfologik, gidrogeologik sharoitlari, biologik, xo'jalik, iqtisodiy va boshqa bir qator omillarni e'tiborga olish talab etiladi. Hududning nam bilan ta'minlanganlik darajasi, suvning buqlanishga sarfi, havoning harorati va nisbiy namligi, shamolning tezligi va yo'nalishi kabi muhim iqlim elementlari ham hisobga olinishi lozim. Hududning nam bilan ta'minlanganlik darajasi bug'lanish kamomadi (mavsum davridagi umumiy bug'lanish (E) va yog'in suvlaridan foydalanish (P) miqdorlari farqi: $D=E-P$) va namlanish koeffitsienti (R_n) ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Qabul qilingan sug'orish usuli va texnikasi ushbu kamomadni to'liq yoki undan ko'proq miqdorda ta'minlay olishi zarur.

Shamolning tezligi, takrorlanish jadalligi, davomiyligi, yo'nalishi yomg'irlatib sug'orish samaradorligini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi. Uzoqqa otar yomg'irlatib sug'orish mashinalari shamol tezligi 2-2,5 m/sek. gacha, o'rtacha otar - 5, yaqin otar - 6-7 va konsolli hamda ko'p tayanchli mashinalar 8-10 m/sek. gacha bo'lgan sharoitlarda qo'llanilishi maqsadga muvofiqdir. Tuproqning granu-lametik tarkibi, nam sig'imi, suv o'tkazuvchanligi, sho'rlanganlik darajasi, tuproq qatlamining qalinligi, suv eroziyasiga bardoshliligi va boshqa xossalari muhim ko'rsatkichlar bo'lib hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan tuproqlarda yomg'irlatish jadalligi 0,5-0,8 mm/min. gacha, o'rtacha tuproqlarda 0,2-0,3 va kam suv o'tkazuvchan tuproqlarda 0,1-0,2 mm/min. gacha bo'lgan yomg'irlatib sug'orish mashinalari qo'llaniladi. Yomg'irlatish jadalligi tuproqning suv o'tkazuvchanlik qobiliyatidan yuqori bo'lsa sug'orish suvi tuproqqa singib ulgurmay, tuproq ustida ko'lkoblar va suv oqimi hosil bo'ladi.

O'rtacha suv o'tkazuvchan tuproqlar 150-250 m uzunlikdagi egatlar orqali va yo'laklab bostirib sug'orishlar uchun qulay bo'lsa, suv o'tkazuvchanligi kuchsiz bo'lgan tuproqlar 350 m va undan uzun egatlar orqali, chek olib va yo'laklab bostirib sug'orishlar uchun qulaydir.

Tuproqning sho'rlanganlik darajasi, sizot suvlarning joylashganlik chuqurligi, tuproq osti yotqiziqlari ham sug'orishning u yoki bu usuli yoki texnikasini tanlashda e'tiborga olinadi. Sho'rlanmagan va kuchsiz sho'rlangan yerlarda yomg'irlatib sug'orish yaxshi natijalar bersa, o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlarda yer yuzasidan

sug'orish va chek olib bostirib sho'f yuvish samarali hisoblanadi. Tuproq osti yotqizilari shag'al va toshloqdan iborat kam qatlamli yerlarda yomg'irlatib sug'orish qator afzalliklarga ega.

Sug'orish usullari va texnikasini tanlashda joyning relyefi muhim o'rin tutadi. Ushbu sharoit muvaqqat sug'orish tarmoqlarini joylashtirish tartibini belgilash, yomg'irlatib sug'orish mashinalari- ning texnologik o'lchamlarini tanlashda hisobga olinadi. Yer yuzasidan sug'orishda joyning nishobligi me'yoriy ko'rsatkichlarga mos kelishi lozim. Aks holda tuproqning irrigatsiya eroziyasi kuchayib ketishi mumkin. Shu sababdan yer yuzasidan sug'orishlarda yer tekislash ishlariga alohida ahamiyat qaratiladi.

Sizot suvlaming joylashgan chuqurligi, minerallashganlik darajasi, joyning zovurlashtirilganlik darajasi ham sug'orishning u yoki bu usuli va texnikasini tanlashda muhim omillardan hisoblanadi.

Sizot suvlaming minerallashganlik darajasi 1,5-3,0 g/1 va kritik joylashish chuqurligi 1,5-2,2 m bo'lgan sharoitda yomg'irlatib sug'orishni qo'llash samarali hisoblansa, minerallashganligi 5,0-7,0 g/1 va kritik chuqurligi 3,0-3,5 m bo'lgan yerlarda yer yuzasidan sug'orish qulay hisoblanadi, minerallashganligi 3,0-5,0 g/1 va kritik chuqurligi 2,2-3,0 m bo'lgan sharoitda u yoki bu sug'orish usulidan foydalanish mumkin.

Sug'orish usullari va texnikasini tanlashda ekinlami sug'orish rejimi, o'simliklaming rivojlanish xususiyatlari, yetishtirish texnologiyasi kabi biologik omillar ham e'tiborga olinadi. Yetishtirilayotgan ekinning bo'yi (balandligi) yomg'irlatib sug'orish mashinalarining turini tanlashda e'tiborga olinishi lozim. Shuningdek, ildiz tizimi tuproqning ustki qatlamlarida joylashgan o'simliklar (masalan, sabzavot ekinlari)ni sug'orishda yomg'irlatib sug'orish boshqa sug'orish usullariga qaraganda samarali hisoblanadi.

Sug'orish usullari va texnikasini xo'jalikning joylashgan o'mi va ixtisoslashganlik sohasi, dalalaming o'lchami va shakli, almashlab ekish turi, sug'oriladigan hududning tashkil etilishi kabi xo'jalik sharoitlari, sug'orish tizimining suv bilan ta'minlanganlik darajasi, suvdan va yerdan foydalanish koeffitsientlari, tizimning foydali ish koeffitsienti, suv sifati, harorati, sho'rlanganlik darajasi, suv manbai- ning joylashgan o'mi kabi suv xo'jalik sharoitlari ham hisobga olgan holda tanlash talab etiladi.

Maqbul sug'orish usullari va texnikasini qo'llash imkoniyati ulaming texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash orqali aniqlandi (3-jadval).

3-jadval

Turli tuproq sharoitlari va sug'orish usullarida g'o'zani sug'orish me'yori

Sug'orish usullari	Tuproqning mexanik tarkibi va hajmiy massasi (g/sm ³)		
	yengil (1,00-1,20)	o'rtacha (1,30-1,50)	og'ir (1,60-1,70)
Yo'laklab bostirib	90-100	120-130	140-160
Egatlab	60-70	80-100	110-120
Tuproq orasidan	50-60	70-90	100-110
Yomg'irlatib	35^10	40-50	60-70
Tomchilatib	5,5-6	7-8	9-10

Ekinlar yetishtirilayotgan rayonlarning iqlim sharoitlari kam boshqariladi va u ekinlarni sug'orish me'yori miqdorini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi. Masalan, g'o'zaning mavsumiy sug'orish me'yori shimoliy iqlim mintaqasida 4-6 ming m³/ga bo'lsa, markaziy va janubiy iqlim mintaqalarida tegishlicha 6-8 va 8-10 ming m³/ga ni tashkil etadi. Ekinlarni sug'orish va mavsumiy sug'orish me'yori sug'orish usullari va texnikasiga bog'liq holda turlicha bo'ladi (4 va 5-jadvallar).

4-jadval

Iqlim mintaqalari va sug'orish usullariga bog'liq holda g'o'zani mavsumiy sug'orish me'yori, ming m³/ga (Lev V.T., 1981)

Iqlim mintaqalari	Sug'orish usullari		
	egatlab	tuproq orasidan	yomg'irlatib
Shimoliy	4-6	3^1	1,5-2,0
Markaziy	6-8	5-6	2,5-3,0
Janubiy	8-10	7-8	3,0-4,0

Yer yuzasi (tuproq ustidan)dan sug'orish jarayonida tuproqning chuqur qatlamlariga suvni singib ketishi va oqova tashlanishi (15-25 foiz) hamda yomg'irlatib sug'orishda atmosferaga bug'lanishini (6- 25 foiz) hisobga olgan holda brutto hisobidagi sug'orish me'yori turli sharoitlarda turlichadir (6-jadval).

5- jadval

Iqlim mintaqalari va sug'orish texnikalariga muvofiq sug'orish me'yorlari

Iqlim mintaqalari	Sug'orish texnikasi		
	yer yuzasidan	tuproq orasidan	yomg'irnatib
Shimoliy	400-600	300-400	150-200
Markaziy	600-800	500-600	250-300
Janubiy	800-1000	700-800	300-400

6- jadval

Yer yuzasidan va yomg'irnatib sug'orishlarda suv isrofgarchiligi koeffitsienti miqdorlari

Sug'orishni qo'llash sharoitlari	Egatlab va yo'laklab sug'orishda suv taqsimlash usullari		Yomg'irnatib sug'orish	
	chim va qog'oz-salfetka bilan	maxsus qurilmalar yordamida	ochiq kanallar orqali	Hopiq quvurlar orqali
Yaxshi	1,15-1,2	1,1-1,15	1,15-1,2	\
O'rtacha	1,25-1,3	1,2-1,25	1,2-1,25	1,1-1,2
Murakkab	1,3-1,35	1,25-1,3	1,25-1,3	1,15-1,25

Takrorlash uchun savollar:

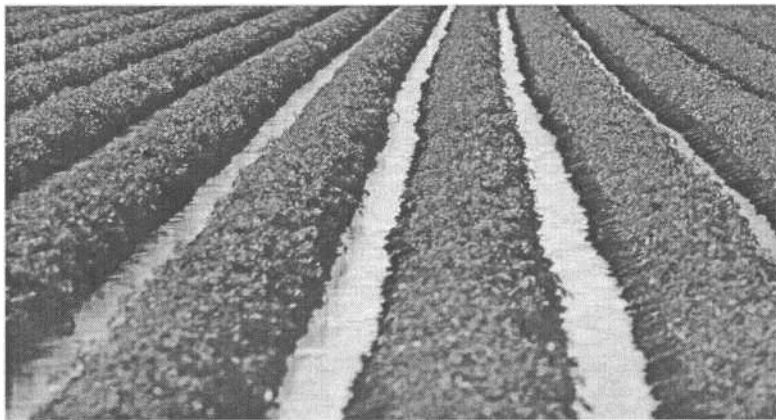
1. Qanday sug'orish usullari va texnikalarini bilasiz?
2. Sug'orish usul va texnikasi deganda nimani tushunasiz?
3. Sug'orish usullarini qo'llash maqsadi va sharoitlarini ko'rsating?
4. Sug'orish usul va texnikasini tanlashda qanday omillar hisobga olinadi?
5. Sug'orish usul va texnikalarini texnik jihatdan baholash ko'rsatkichlarini bayon eting?

3. EKINLARNI YER YUZASIDAN SUG'ORISH TIZIMI

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yer yuzasidan sug'orishda sug'orish suvi dalaga tuproq ustidan taqsimlanadi. Bunda suv tuproq ustidan gorizontal harakat qilish jarayonida tuproqqa shimiladi. Egatlab sug'orishda suv vertikal va yon tomonlarga yo'nalgan holda shimiladi. Yer yuzasidan sug'orishni quyidagi turlari qo'llaniladi: *egatlab' sug'orish, yo 'laklab (pol olib) bostirib sug'orish va chek olib bostirib sug'orish.*

3.1. EGATLAB SUG'ORISH

Egatlab sug'orish yer yuzasidan sug'orishning eng takomillashgan usuli bo'lib, nishobligi 0,001 dan 0,05 gacha bo'lgan yerlarda yetishtirilayotgan qator oralari chopiq qilinadigan ekinlarni asosiy sug'orish usuli hisoblanadi. Bu usul bog' va uzumzorlar, ayrim hollarda yoppasiga ekilgan ekinlar (boshqoli don va yem-xashak o'tlari) ni sug'orishda ham qo'llaniladi. Respublikadagi sug'oriladigan dehqonchilik yerlarining eng ko'p qismi shu usulda sug'orilib kelinmoqda. Egatlab sug'orishda suv dala bo'yicha sug'orish egatlari orqali taqsimlanadi va suv tuproqqa egatning tubi va devorlari orqali singadi (4 va 5-rasmlar).



4- rasm. Ekinni egatlab sug'orish.



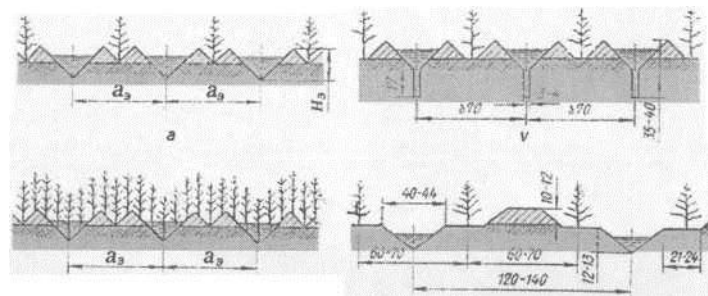
5 - rasm. GVzani qator oralatib sug'orish.

Egatlab sug'orishda qo'shni egatlarning namiqish konturlarining o'zaro qo'shilishi yuzaga keladi. Tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq holda bu qo'shilish sug'orish davomiyligiga bog'liq bo'ladi. Yengil tuproqlarda suv gravitatsiya ta'sirida uning chuqur qatlamlariga singadi. Shu boisdan yengil tuproqlarda qator oralari 0,6-0,7 m, o'rtacha qumoq tuproqlar 0,7-0,8 m va og'ir qumoq tuproqlarda 0,8- 1,1 m qilib olinadi. Nam to'plash va ekishdan oldin sug'orishlarda egatlar oralig'ini 0,7-1,0 m bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi zamon dehqonchiligida sug'orishlar *oxiri berk* (oqova chiqarilmaydigan) va *ochiq* (oqova chiqariladigan), *tubi tirqishli*, *ekin ekiladigan egatlar* orqali amalga oshirilmoqda (6- rasm).

Suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan tuproqlarda egatlar maxsus egat olgichlar bilan olinib, bir yo'la uning tubi va devorlari zichlashtirilib ketiladi. Bu esa suvning tuproqqa singishini ancha sekinlashuviga olib keladi va buning hisobiga egatlar uzunligini orttirish mumkin bo'ladi. Oxiri berk chuqur egatlar bilan sug'orish nishobligi 0,002 dan kichik bo'lgan yerlarda sabzavot va qator oralari chopiq qilinadigan ekinlarni va nam to'plash maqsadida sug'orishlarda qo'llaniladi. Sug'oriladigan uchastka oxirida egatlar bir-biri bilan umumiy egat orqali tutashtiriladi. Sug'orishda egatlar

ma'lum chuqurlikdagi suv bilan to'ldiriladi hamda suv berish to'xtatiladi.



6- rasm. Sug'orish egatlari: a - qator oralari chopiq qilinadigan ekinlarni sug'orishda; b - ekin ekiladigan; v - tubi tirqishli; g - terrasali; a_1 - qator orasining kengligi. (O'lchovlar sm hisobida).

Chuqur egatlar orqali (oqova chiqarmasdan) sug'orish nishobligi 0,002-0,004 bo'lgan yerlarda qo'llanilib, bunda egatning 2/3 qismi suv bilan to'ldiriladi. Egatga suv berish egat oxiriga suvni yetib borishidan avvalroq to'xtatiladi.

Oxiri ochiq va oqova chiqariladigan egatlar orqali sug'orish respublikada qo'llaniladigan asosiy sug'orish texnikasi hisoblanadi. Tuproqqa singib ulgurmagan suv oqova tarzida tashama ariqlarga tushadi, ulardan quyida joylashgan dalalami sug'orishda foydalaniladi.

Tubi tirqishli egatlar orqali sug'orish suv o'tkazuvchanligi yomon bo'lgan notekis relyefli joylarda nam to'plash maqsadida va ekishdan oldin sug'orishlarda, ayrim hollarda ekinlarni sug'orishda qo'llaniladi. Bunda egat tubi uni olish jarayonida maxsus qurollar yordamida 35 mm kenglikda va 17 sm. gacha chuqurlikda tilmalanib boriladi. Egatga suv sarfi odatdagi sharoitdagiga qaraganda 2-3 marta oshiriladi. Bunday sug'orishda tuproqni tez va deyarli bir tekis namiqtirishga erishiladi.

Ekin ekiladigan egatlar tor qatorlab ekiladigan ekinlar (boshqoqli don, yem-xashak o'tlari)ni ekish jarayonida bir yo'la olinadi va pushtalar hamda egatning yon bag'ri va tubiga urug' ekib ketiladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini' egatlab sug'orish tuproqni chuqur qatlamlarigacha namiqtirish imkonini beradi, bostirib sug'orishlarga qaraganda tuproq strukturasi yaxshi saqlanib qoladi, tuproq kuchli zichlashmaydi. Egatlab sug'orish tuproqda kechadigan mikrobio- logik jarayonlarga ijobiy ta'sir etadi. Suv bilan 20-30 foiz maydon bostiriladi. Egatlar oralig'i - pushtalar doim yumshoq holatda bo'lib, namlikni yaxshi saqlaydi. Lekin egatning boshi va oxirida tuproqni bir xil ehuqurlikda namlash imkoniyatining yo'qligi, suvchining ish unumdorligini kamligi (g'o'zani suqorishda bir smenada 0,5-1,0 ga), nisbatan katta miqdorlarda suv berishning mumkin emasligi ushbu suqorish texnikasining kamchiliklari hisoblanadi.

3.2. YO'LAKLAB BOSTIRIB SUG'ORISH

Yo'laklab bostirib sug'orishda suv dalaga yo'lak (taxta, pol)lar orqali yoppasiga bostirib beriladi. Yo'lak bo'ylab suv qatlami tuproq sathidan 2-3 sm qalinlikda harakat qilishi jarayonida tuproqqa singib, uni namiqtiradi. Bunday sug'orish ko'ndalang nishobligi 0,002 dan va bo'yama nishobligi 0,015 dan kichik bo'lgan yerlarda nam to'plash maqsadida hamda ekishdan oldin sug'orishlarda, yoppasiga ekilgan boshoqli, dukkakli don va yem-xashak ekinlarini, ayrim hollarda bog' va tokzorlarni sug'orishda qo'llaniladi.

Yo'laklab sug'orish texnikasi elementlariga *yo'lakning kengligi, uzunligi, solishtirma suv sarfi, yo'lak boshidagi suv qatlamining qalinligi, suv berish davomiyligi* kiradi.

Nishobligi 0,001-0,002 atrofida bo'lgan yerlarda yo'lak kengligi 1,8-7,2 m (*tor yo'laklar*) va uzunligi 200-400 m. gacha, ko'ndalang nishobliksiz hamda bo'yama nishobligi 0,001-0,003 gacha bo'lgan yerlarda 10-30 m (*keng yo'lak*) va uzunligi 600 m. gacha bo'lishi mumkin. Yo'laklarning kengligi odatda dalaning tekislanganlik darajasiga bog'liq bo'lib, ko'ndalang nishobligi kichik yerlarda u seyalkaning qamrov kengligiga teng yoki unga barobar marta oshirib olinadi. Eng ko'p qo'llaniladigan yo'lak kengligi 3,6-7,2 m. ga teng bo'lib, ko'ndalang nishobligi katta yerlarda 1,8 m qilib olinadi.

Yo'laklar bir-biridan pushta (marza)lar yordamida ajratiladi. Pushtalar suvni yo'lak bo'ylab harakatlanishini boshqaradi. U yo'lakning bosh qismida bo'yama va ko'ndalang nishoblikka bog'liq holda 0,1-0,15 m. dan 0,2-0,45 m. gacha balandlikda

olinadi. Pushtaning tubi esa 0,4-0,6 m va undan ortiq bo'ladi. Pushtalar YKII, KPIY-2000A, ПП-0,5 pol olgich-tekislagichlar yordamida, sug'orish tarmog'i esa KЭY-0,3 yoki KOP-500 kanal qazg'ich-tekislagichlar yordamida 0,53-0,40 m chuqurlikda olinadi.

Yo'laklar uzunligi tuproqning suv o'tkazuvchanligi va nishobli- giga bog'liq holda turlicha bo'ladi (7- jadval). Tuproqning suv o'tkazuvchanligi qanchalik kichik bo'lsa, yo'laklar shunchalik uzun qilib olinadi. Sug'oriladigan yerlar notekis bo'lsa yo'lak uzunligi tavsiya etilgan miqdorlardan 2-3 marta qisqa qilib olinadi.

7-jadval

Yo'lak kengligi 3,6 m va pushta balandligi 0,15 m bo'lgan sharoitda sug'orish texnikasi elementlari

Tuproqlar	Bo'ylama nishoblik	Yo'lak uzunligi, m	Solishtirma suv sarfi, l/sek.
Yuqori suv o'tkazuvchan yengil qumoq	0,003	200	5,5
	0,006	150	4,0
O'rtacha suv o'tkazuvchan o'rtacha qumoq	0,003	400	8,0
	0,006	350	7,0
Kam suv o'tkazuvchan og'ir qumoq	0,003	500	8,5
	0,006	400	7,5

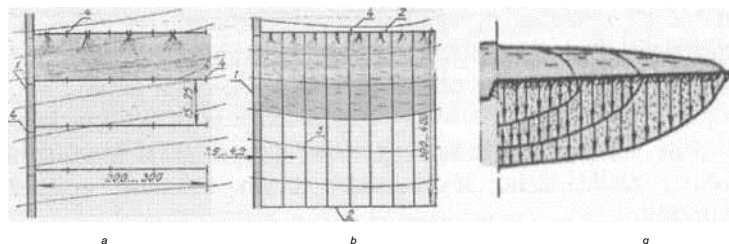
Yo'laklab bostirib sug'orish ikki xil sxemada amalga oshiriladi:

1) yaxshi tekislangan va ko'ndalang nishobliksiz yerlarda suv muvaqqat tarmoqdan bevosita yo'lakning bosh qismiga uzatiladi;

2) yaxshi tekislanmagan va murakkab mikrorelyefga ega joylar- da bu usulda suv taqsimlash ancha murakkab. Shu sababdan bunday sharoitda yo'lakka suv uning yon tomonidan uzatiladi. Buning uchun qo'shni yo'laklar o'rtasidan KЭY-0,3 kanal qazg'ich-tekislagich yordamida 25-30 sm chuqurlikda muvaqqat ariq olinadi (uning qirg'og'i yo'laklarni chegaralovchi pushta bo'lib xizmat qiladi). Suv yo'lakka muvaqqat ariqning oxirgi qismidan bosh qismiga qadar har 10-20 m masofa oralatib navbatma-navbat suv berib boriladi (7-rasm).

Yo'lakka beriladigan suv miqdori uning 1 m eni uchun belgilanib, u *solishtirma suv sarfi* deb tushuniladi. Uning miqdori nishoblikka bog'liq holda 1 dan 20 l/sek. gacha bo'ladi: ko'ndalang nishobligi 0,002 dan va bo'ylama nishobligi 0,004 dan katta yerlarda

yo'lakning solishtirma suv sarfini kamaytirishga to'g'ri keladi. Bu esa yo'lakning eni va uzunligi bo'ylab kerakli suv qatlamini hosil qilish imkonini bermaydi, natijada tuproq bir xilda namiqmaydi. Yo'lakka beriladigan eng ko'p suv sarfiga yo'lakning bo'ylama nishobligi 0,001-0,003 ga teng bo'lgan sharoitdagina yo'l qo'yiladi.



7- rasm. Yo'laklab bostirib sug'orish: a - suvni yo'lakka yon tomondan taqsimlanishi; b - suvni yo'lakning bosh qismiga o'tkazish; g- tuproqning namiqish konturi; 1 -sug'orish tarmog'i (o'qariq); 2 - muvaqqat ariq; 3 - pushta (marza)lar; 4 - suv to'sqichlar. (O'lchovlar m hisobida).

Yo'lak oxiridan oqova chiqishini kamaytirish maqsadida suv yo'lak uzunasining 3/4 qismini o'tishi bilan suv sarfi ikki marotaba kamaytiriladi. Bu o'zgaruvchan oqim bilan sug'orish deb yuritiladi.

Yo'laklab bostirib sug'orishda sug'orish me'yori 1000-1500 m³/ga atrofida bo'ladi. Bunda suvni yo'lak oxiriga yetib borish vaqti inobatga olinishi lozim. Yo'lakka taqsimlanadigan suv miqdori uning tuproqqa singish miqdoriga muvofiq kelishi, ya'ni $q \cdot f = v \cdot t^a$ tenglikni qanoatlantirishi kerak (bu yerda q - yo'lakka suv sarfi, 1/sek.; v - suvning filtratsiya tezligi ($v=0,05-0,15$ m/sek.); t - sug'orish davo- miyligi ($t = 4-12$ soat va undan ortiq); a - filtratsiya tezligining so'nish koeffitsienti ($a=0,2-0,8$, o'rtacha - 0,5). Ma'lum sharoit uchun suvning solishtirma sarfi (q , 1/sek.) ni bilgan holda yo'lakka umumiy suv sarfi (q_{yM} , 1/sek.) ni quyidagi ifoda yordamida hisoblash mumkin:

$$q_{yM} = Q \cdot Cl,$$

bu yerda a - yo'lak kengligi, m.

Keng va uzun yo'laklar orqali sug'orishda suvni ППА-165У, ППА-300, КП-200 rusumdagi mashina va agregatlar yordamida taqsimlash sug'orishda yug'ori ish unumdorligiga va samaradorlikka erishishga olib keladi.

Yo'laklab bostirib sug'orish yuqori ish unumdorligini ta'min- laydi. Lekin sug'orishda tuproqning yuzasi suv bilan to'liq bostirib olishi tufayli struktura agregatlarining parchalanishi va tuproqning kuchli zichlashishi kuzatiladi, sug'orishdan so'ng qatqaloq vujudga keladi va tuproqni qurib borishi bilan uning yuzasida paydo bo'lgan yoriqlar kengaya borib, suvning bug'lanishga isrof bo'lishi kucha- yadi. Shu sababdan birinchi sug'orishni yoppasiga ekilgan ekinlar tuproq yuzasini to'liq soyalagandan keyin o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

3.3. CHEK OLIB BOSTIRIB SUG'ORISH

Bunday sug'orish maxsus qurilgan cheklami suv bilan bostirish orqali amalga oshiriladi. Sholini sug'orishda va sho'r yuvishda qo'llaniladi. Sug'orish cheki pushta (marza)lar bilan o'rab olingan sholichilik kartasining eng kichik bo'g'ini bo'lib, unga berilgan suv singishi orqali tuproq namligiga aylanadi. Chek olib bostirib sug'orish nishobligi kichik ($<0,002$) va qat'iy nishobsiz, suv o'tka- zuvchanligi kuchsiz, tabiiy zovurlashtirilganligi yuqori yoki kollek- tor-zovur tarmoqlari bilan ta'minlangan yerlarda qo'llaniladi.

Sholini sug'orishda chek 10-12 sm. dan 15-16 sm. gacha suv qatlami bilan bostiriladi (8- rasm).

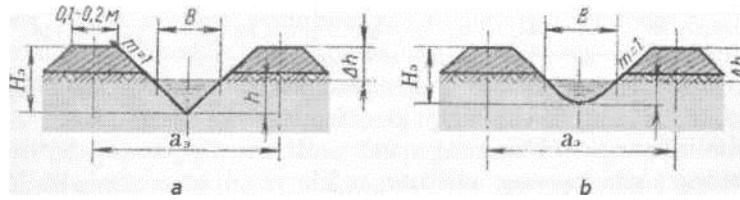
Xorazm va Qoraqalpog'istonning ayrim xo'jaliklarida sholidan boshqa ayrim ekinlar (bug'doy, arpa, suli, oqjo'xori va b.) ham chek olib, qisqa muddatli bostirib sug'orib kelinmoqda. Qisqa muddatli bostirib sug'orishda chekka 10 sm. dan 15 sm. gacha qalinlikda suv beriladi, suvning bir qismi tuproqqa singishi bilan o'simlikning dimiqib nobud bo'lishini oldini olish maqsadida ortiqcha suv tashama tarmoqlarga chiqarib yuboriladi.

Chek olib bostirib sug'orishda suvchining smenadagi ish unumdorligi 8 gektargacha yetib boradi. Lekin bunday sug'orishda ekinlarni sug'orish me'yori nisbatan katta ekanligidan tuproqni sun'iy zovurlashtirish talab etiladi, chek va kartalar atrofida olingan pushtalar qishloq xo'jaligi texnikasining harakatiga xalaqit beradi.

8 - rasm. Chek olib bostirib sug'orishda tuproqning namiqish konturi.

3.4. EGATLAB SUG'ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARI

Qishloq xo'jaligi ekinlarini egatlab sug'orishning sifati va samaradorligi sug'orish texnikasi elementlarini qanchalik to'g'ri tanlanganligi va tatbiq etilganligiga bevosita bog'liqdir. Egatlab sug'orish texnikasi elementlariga egatning uzunligi (l), ko'ndalang kesimining shakli va o'lchamlari, egatga suv berish davomiyligi (t_{um}) va miqdori (q) kiradi (20- rasm).



20- rasm. Egatlarning ko'ndalang kesimi: a - uchburchakli; b - trapetsiya- parabolik; B - egatning kengligi; a_1 - qator orasining kengligi; H_1 - egatning umumiy chuqurligi; h - egatning chuqurligi.

Egatlar uzunligi dalaning tekislanganlik darajasi, nishobligi, suv otkazuvchanligi va qator orasining kengligiga muvofiq ravishda tanlanadi.

Egatning ko'ndalang kesimi o'lchamlari va egatlar orasidagi masofa. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi amaliyotida *chuqur*, *o'rtacha chuqur* va *sayoz egatlardan* foydalanib kelinmoqda. Sayoz

egatlarning chuqurligi 10-15 sm, ustki kengligi 30-35 sm, o'rtacha chuqurlikdagi egatlarda bu ko'rsatkichlar tegishli 15-20 va 40-45 sm, chuqur egatlarda esa 20-30 va 50-60 sm. ni tashkil etadi (8- jadval). Sayoz egatlar tor qatorlab va lentasimon ekilgan ekinlami, o'rtacha chuqur egatlar qator oralari 60-70 sm va chuqur egatlar qator oralari 80-90 sm bo'lgan ekinlami sug'orishda qo'llaniladi. Nam to'plash maqsadida o'tkaziladigan sug'orishda egatlar 30 sm. gacha chuqurlikda olinadi.

Boshoqli don va ko'p yillik o't ekinlari kuzda ekilganda chuqur va o'rtacha chuqur egatlar olinadi. Ular erigan qor va yomg'ir suvlarini tutib qolib, tuproqqa shimilishini yaxshilaydi. Bunday egatlar bahorga yaxshi saqlanib qoladi. Sayoz egatlar esa yog'in sochin ta'sirida tekislanib ketishi mumkin, bu esa kelgusi sug'o- rishlami o'tkazishni murakkablashtirib yuboradi.

8-jadval

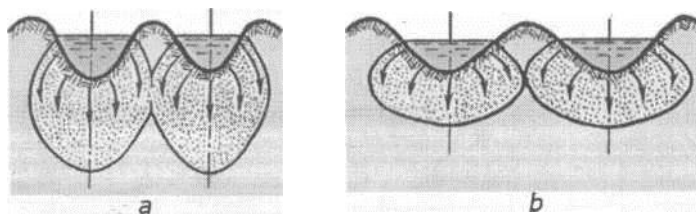
Tuproqning mexanik tarkibiga ko'ra egatlar orasidagi masofa va ularning ko'ndalang kesim o'lchamlari (Kolpakov V. V., Siaarev I.P., 1981)

Egatlar	Ko'ndalang kesimi		Egatlar orasidagi masofa, sm	
	chuqurligi, sm	ustki kengligi, sm	yengil qumoq tuproq	og'ir qumoq tuproq
Sayoz	10-15	30-35	40-50	60-70
O'rtacha chuqur	15-20	40-45	60-70	80-90
Chuqur	20-30	50-60	80-90	90-110

Foydalanish maqsadlari va tuproqning suv o'tkazuvchanligiga bog'liq holda egatlar orasidagi masofa turlicha bo'ladi, odatda, ular yetishtirilayotgan ekinlarning qator orasi kengligiga teng bo'ladi. Egatdagi suvni tuproqqa vertikal singishi yengil tuproqlarda kuchli, yon tomonlarga infiltratsiyasi kuchsiz bo'ladi. Shu bois, bunday tuproqlarda egatlar oralig'i katta bo'lganda tuproqning namiqish konturlari deyarli qo'shilmaydi va pushtani yetarlicha namiqtir-maydi. Og'ir tuproqlarda esa buning aksini ko'rish mumkin (10- rasm). Demak, yengil tuproqlarda egatlar orasidagi masofalar kichik, og'ir tuproqlarda nisbatan katta qilib olinadi.

Egatlar orasi qanchalik tor bo'lsa chopiq traktorlarining tezligi shunchalik kichik bo'ladi, ularning ish unumdorligi pasayib ketadi. Umuman olganda, egatlar orasidagi masofani shunday kattalikda

tanlab olish kerakki, toki sug'orishda qo'shni egatlar orasidagi pushta to'liq namiqsin.



10- rasm. Egatlab sug'orishda tuproqning namiqish konturi: a - yengil tuproqda; b - og'ir tuproqda.

Egat uzunligi. Juda kalta (40-60 m) egatlar orqali sug'orish suvchining va qishloq xo'jaligi mashinalarining ish unumdorligini, yer va suvdan foydalanish koeffitsientlarini pasayishiga olib keladi.

Kalta egatlar orqali sug'orishda tuproqning hisobiy qatlamini namiqtirish uchun lozim bo'lgan sug'orish davomiyligida suvning ko'p qismi (40-50 foizigacha) oqova sifatida tashlab yuboriladi. Haddan ziyod uzun egatlar orqali sug'orishda qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish samaradorligi va suvchining ish unumdorligi ortadi. Lekin suvni egat oxirigacha yetib borishi uchun ko'p vaqt (?) talab etiladi va tuproqning hisobiy qatlamini namiqtirish uchun zarur bo'lgan vaqt (t_m) mobaynida egatning bosh qismida chuqur qatlamlarga filtratsiya bo'lishi tufayli ko'p miqdordagi suv isrof bo'ladi. Bu esa tuproqning egat bo'ylab bir xil chuqurlikda namiqmasligiga olib keladi, ya'ni egatning bosh qismida uning ortiqcha namiqishi va oxirida yetarlicha namiqmasligiga sabab bo'ladi. Suvning filtratsiyaga sarfi sizot suvlar sathini ko'tarilishini va tuproqning meliorativ ahvolini yomonlashuvini keltirib chiqaradi. Shu sababdan amaliyotda egatlarning qulay o'lchamlarini tanlashda egatning boshidan oxirigacha tuproqning hisobiy qatlamini sifatli namiqtirish imkoniyati e'tiborga olinadi.

Egat uzunligini egatga suv sarfi bilan bog'liq holda tanlash suvdan foydalanish samaradorligini belgilovchi omillardan biri hisoblanadi. Samarqand viloyatida olib borilgan tajriba natijalari ko'rsatadiki, g'o'zani chuqur egatlar orqali sug'orish tuproqning hisobiy qatlamini kapillyar namiqishini yaxshilaydi, suvni egat

uzunligi bo'yicha bir xilda taqsimlanishini va sug'orishdan keyin tuproqni bir vaqtda yetilishini ta'minlaydi. Bunday sharoitda tuproqda kechuvchi mikrobiologik jarayonlar hamda o'simlikning o'sib rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi (9-jadval).

9-jadval

Egatning uzunligi va suv sarfiga bog'liq holda g'ozaning o'sib rivojlanishi va hosildorligi (Gorenberg Ya. X., Sherqulov M. ma'lumotlari)

Egat o'lchamlari, sm		Egatning suv sarfi, l/sek.	O'simlik bo'yi, sm	Bir tupdagi soni, dona	% Hosil, s/ga
chuqurligi	uzunligi			hosil shoxlari	ko'saklar	
18	100	0,1	67,8	11,1	10,0	27,7
25	100	0,1	71,1	11,9	10,8	29,2
18	200	0,2	70,1	11,4	10,4	30,0
25	200	0,2	72,8	11,2	11,2	31,9
18	300	0,3	72,7	11,1	10,9	29,0
25	300	0,3	77,2	12,1	10,1	33,3

N. T. Laktayevning (1978) ma'lumotlariga ko'ra suv o'tkazuvchanligi kuchli tuproqlarda qishloq xo'jaligi ekinlarini 150-200 m. li egatlar orqali sug'orishda sug'orish me'yori 1400-1800 m³/ga. ni tashkil etgan bo'lsa, egatga suv sarfini oshirish natijasida sug'orish me'yori bir muncha qisqargan. Lekin egat uzunligi 400 m. gacha yetkazilganda sug'orish me'yori 1500 m³/ga. gacha ortib borgan. Nisbatan uzun egatlar orqali sug'orish ish unumdorligini 4,5 martagacha ortishi va sug'orish tannarxini 54 foizga kamayishiga olib keladi.

Amaliyotda egatlar dalaning tekislanganlik darajasi, nishobligi va suv o'tkazuvchanligiga bog'liq holda 50 m. dan 600 m. gacha uzunlikda olinadi. 10 va 11- jadvallarda egatga suv taqsimlash miqdorlari o'zgarmas va o'zgaruvchan bo'lgan sharoitlar uchun egatlarning tavsiya etilgan qulay uzunliklari keltirilgan. Egat uzunligi tuproqning mexanik tarkibi, relyefi va joyning nishobligiga bog'liq bo'lib, egat uzunligining ortishi va egatga suv sarfning kamayishi bilan sug'orish me'yori ortib boradi.

Egatning suv sarfi doimiy bo'lgan sharoitda sug'orish texnikasining tavsiya etilgan elementlari (Laktayev N. T. bo'yicha)

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Ko'rsatkichlar	Egat yo'nalishi bo'yicha nishoblik				
		0,04	0,01	0,005	0,00175	0,0005
Kuchli - qumloq, 1 m chuqurlikda shag'al yotqiziqli yengil qumloq tuproqlar	4	40	105	180	200	150
	ϵ	0,1	0,5	0,75	1,5	1
	h	5,5	1,3	3,0	1,25	1,8
	h	2,5	1,9	0,5	0,75	0,2
	μ	8	3,2	3,5	2	2
Yuqori - yengil, katta qatlamli qumloq tuproqlar	4	75	130	250	300	250
	ϵ	0,1	0,25	0,75	1	0,75
	h	7,8	4,6	2,8	3,1	4,6
	h	14	9,4	5,9	5,2	5,8
	μ	6,2	4,8	3,1	2,1	1,2
O'rtacha - o'rtacha qumloq tuproqlar	4	100	175	300	300	350
		0,1	0,25	0,5	0,5	0,5
	t	6	5	5,2	6	10
	h	17	11	7,8	6,5	4
	μ	23	16	13	12,5	14
Sust - og'ir qumloq tuproqlar	4	150	200	325	400	600
		0,1	0,1	0,25	0,25	0,5
	h	9	18	19	20	13
	h	32,5	29	26	17	8
	μ	41,5	47	36	37	21
Kuchsiz - soz, suv o'tkazmaydigan qatlam yotqiziqli qumloq tuproqlar	4	125	150	250	300	600
	c	0,05	0,05	0,1	0,1	0,25
	t	14	20	20	34	35
	h	76	67,5	55	41	20
	ν	90	87,5	75	75	55

Egatning suv sarfi. Sug'orishning samaradorligi va sifati, suvdan foydalanish darajasi va suvchining ish unumdorligi egatga suv berish miqdoriga ham bog'liqdir. O'zPITI ma'lumotlariga ko'ra egatning suv sarfi ortishi bilan sug'orish davomiyligi qisqaradi, lekin oqova miqdori ortib, tuproqning irrigatsiya eroziyasi kuchayadi. Suv sarfi haddan kichik bo'lgan sharoitda suvni egat oxiriga yetib borish vaqti (?) ortadi va buning oqibatida egatning bosh qismida filtratsiya yaga suv sarfining ko'payishi kuzatiladi.

11-jadval

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orish sharoitida egatlab sug'orish texnikasining tavsiya etilgan elementlari (Laktayev N. T. bo'yicha)

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Ko'rsatkichlar	Egat yo'nalishi bo'yicha dalaning nishoblighi				
		0,004	0,01	0,005	0,00175	0,0005
Kuchli - qumloq, 1 m chuqurlikda shag'al yotqiziqli yengil qumloq tuproqlar	h	40	105	200	250	-
	$4^{\wedge}i'$	0,1/0,05	0,5/0,25	1/0,5	2/1	-
	ll	5,5	1,3	1,7	1,1	-
	h	2,5	1,9	1,3	0,8	-
	Aim	8	3,2	3	1,9	-
Yuqori - yengil, katta qatlamli qumloq tuproqlar	h	75	130	300	350	-
	$Qilq-i$	0,1/0,05	0,25/0,125	1/0,5	1,5/0,75	-
	t	7,8	4,6	2,4	1,8	-
	tl	6,2	4,8	3,1	-	-
	Aim	14	9,4	5,5	5,0	-
O'rtacha - o'rtacha qumloq tuproqlar	h	100	175	350	350	400
	qi/qi	0,1/0,05	0,25/0,125	0,75/0,375	0,75/0,375	0,75/0,375
	h	6	5	3,8	4,5	0,5
	h	17	11	7,2	7	3,5
	<um	23	16	11	11,5	11
Sust - og'ir qumloq tuproqlar	l_e	100	200	400	400	600
	ti	0,05/0,25	0,1/0,05	0,05/0,25	0,5/0,25	0,75/0,375
	ll	12	18	6,5	7,5	10,9
	tl	37	29	18,5	15,5	8,1
	Aim	49	47	25	23	19
Kuchsiz - soz, suv o'tkazmaydigan qatlam yotqiziqli qumloq tuproqlar	h	125	250	350	450	700
		0,01/0,025	0,1/0,05	0,25/0,0125	0,25/0,125	0,5/0,25
	tl	14	18	10	18	18
	h	86	67	40	41	26
	t_{um}	100	85	50	59	44

Izoh: 4 - egat uzunligi, m; q_1 va q_2 - egatga o'zgaruvchan suv sarfi miqdorlari, l/sek.; t_1 va $t_2 - q_1$ va q_2 sarfda sug'orish davomiyligi, soat; t_{um} - sug'orishning umumiy davomiyligi, soat.

Chopiq traktorlarining g'ildiragi o'tgan qator oralig'ida zichlanishi tufayli tuproqning suv o'tkazuvchanligi nisbatan yomonlashadi, ushbu egatlarda suvning oqish tezligi yuqori bo'ladi va barcha egatlarda suvning tuproqqa shimilishi bir xilda kechmaydi. Sug'orish texnikasi elementlariga to'g'ri rioya qilmaslik oqibatida oqova chiqish miqdori egatga berilgan suvning 50 foizigacha yetib borishi mumkin (qulay sharoitda esa 15-20 foizni tashkil etadi).

Sug'oriladigan yerlarda suvdan foydalanish koeffitsientini oshirish, oqova va filtratsiyaga sarfini kamaytirish, tuproqni sifatli namiqtirish maqsadida amaliyotda o'zgaruvchan oqim bilan sug'orish keng tatbiq etilmoqda. Bunda egatga dastlab nisbatan katta miqdorda (q_1) suv taqsimlanadi va suvni egat oxiriga yetib borishi arafasida uning sarfi ikki barobar kamaytiriladi (q_2) hamda belgilangan sug'orish me'yori to'liq berilgunga qadar jildiratib sug'orish o'tkaziladi.

Joyning nishobligi, qator orasining kengligi, egatning chuqurligi va tuproqning suv o'tkazuvchanligiga muvofiq holda egatning suv sarfi 0,05-2 l/sek. atrofida bo'ladi.

Sug'orish davomiyligi. Tuproqning hisobiy qatlamini namiqtirish va bunda belgilangan sug'orish me'yorini berish uchun ma'lum vaqt talab etiladi. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi, egatning suv sarfi va uzunligiga bog'liq holda sug'orish davomiyligi turlicha bo'ladi. Yengil qumoq tuproqlarining suv o'tkazuvchanligini kuchli bo'lganligi bois sug'orish 12-16 soat, og'ir tuproqlarda esa, aksincha, kichik bo'lganligi tufayli 24-36 soat davom etadi.

Ilmiy tadqiqotlar natijalari ko'rsatadiki, suv sarfi 0,3 l/sek. bo'lganda 120 m uzunlikdagi egatni suv bosib o'tishi uchun 24 soat sarflangan bo'lsa, 0,5 l/sek. suv taqsimlanganda bu vaqt 9 soat 32 min. gacha kamaygan: suv sarfini ortishi bilan sug'orish davomiyligi qisqaradi. Ekinni birinchi sug'orish vaqtida egat tuproqning kuchli g'ovak va g'adir-budir bo'lishi tufayli suvning oqish tezligi kichik bo'ladi. Shu sababdan suvni egat oxiriga yetib borish vaqti (t)ni kamaytirish va suv sarfini oshirish talab etiladi. Navbatdagi sug'orishlarda tuproqning nisbatan zichlanganligi tufayli suvni egat oxiriga yetib borish vaqti birinchi suvdagiga nisbatan 57 marta qisqaradi (Yeryomenko V. E.).

Egatning boshidan oxiriga qadar tuproqni hisobiy qatlamini namiqtirish uchun suv egat oxiriga yetib borgandan keyin ham

sug'orish davom ettiriladi. Egat oxiriga suvni yetib borish (t_1) va undan keyin sug'orishni davom ettirish vaqtlari (t_2) sug'orishning umumiy davomiyligi (t_m) ni tashkil etadi.

O'zgaruvchan oqim bilan sug'orishda egatning suv sarfi (q) va sug'orish davomiyligi (t) suvning egat oxiriga yetgunicha belgilangan sug'orish me'yorini tuproqqa singib ulgurishini ta'minlaydigan holda tanlanishi lozim, ya'ni egatga umumiy taqsimlangan suv ($q \cdot t$) va tuproqqa umumiy suvning singish ($v \cdot t$) miqdorlari o'zaro teng, ya'ni $q \cdot t = vt$ bo'lishi lozim.

3.5. EGATLAB SUG'ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARINING HISOBI

Sug'orish texnikasi elementlari matematik hisoblash, dala tajri- balari va sinov sug'orishlari o'tkazish usullari orqali aniqlanadi. Matematik hisoblash suvning yer yuzasidagi oqimi ta'sirida tuproqning namoqish mexanizmining ma'lum bog'liqligi asosida amalga oshiriladi. Sinov sug'orishlari o'tkazish yo'li bilan tavsiya etilgan sug'orish texnikasi elementlariga muayyan xo'jalik sharoiti uchun tegishli aniqliklar kiritiladi.

Egatga eng ko'p suv berish miqdori (q_{lim} , l/sek.) egatning suv o'tkazuvchanlik qobiliyatiga bog'liq bo'lib, egat tubining nishobligi 0, 003 dan kichik bo'lgan yerlar uchun S. M. Krivoviyaz taklif etgan quyidagi bog'liqlik orqali aniqlanadi:

$$q_{lim} = 1,28 \cdot \eta \cdot \sqrt{d_e} \cdot (0,6 \cdot d_e - 2A)^2,$$

bu yerda d_e - egat tubining nishobligi; d_e - egatning chuqurligi, m;

A - dalaning tekislanganlik aniqligi, sm.

Egat tubining nishobligi katta bo'lgan sharoitda suv bilan egatning yuvilishini oldini olish maqsadida egatga suv sarfi 0,1 l/sek. gacha kamaytiriladi. Bunday yerlarda suv sarfini yuqori bo'lishi sug'orish mavsumida har gektar maydondan 5-15 t. gacha unumdor tuproqning yuvilib, oqova bilan olib chiqib ketilishiga sabab bo'ladi.

Egat uzunligining yo'l qo'yiladigan eng katta miqdori (l_{lim} , m) suvning egat oxirigacha yetib borishi (t) va eng katta suv sarfi (q_{lim}) ni singish ko'rsatkichlariga bog'liq bo'lib, u quyidagicha hisoblanadi:

Aim $\lim / (X_0 * |J - \text{'st})?$ bu yerda

X_0 - egatning bosh qismidagi namiqish perimetri $(0,1 - qj^{i^2} - u^m)$,
m;

Π - egat uzunligi bo'yicha namiqish perimetrini kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient (0,75-0,85); k_{sr} - suvni muqarrar singish tezligi koeffitsienti, mm/sek.

Yuvilishga bardoshliligi turlicha bo'lgan tuproqlar uchun suvni egatga yo'l qo'yiladigan sarfi quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$*7\lim \wedge kss' 4?$$

bu yerda q_{lim} - eng katta suv sarfi (yuvilishga o'rtacha va kuchsiz qarshilik ko'rsatuvchi tuproqlar uchun 0,004 l/sek. va katta qarshilik ko'rsatuvchi tuproqlar uchun 0,005 l/sek.);

$<?kss$ - egatning kamaytirilgan suv sarfi, l/sek.

Belgilangan sug'orish me'yorida sug'orish davomiyligi va egatning suv sarfini aniqlash uchun sinov sug'orish o'tkaziladi. Bunda egatning uzunligi bo'yicha tuproqning bir xilda namiqishini nazorat qilish maqsadida namiqish konturi egatning boshi, o'rtasi va oxirida anig'lanadi. Namiqish konturi uchun tuproq namligi egatning o'rtasi, qirg'og'i va pushtasida anig'lash orqali belgilanadi. Tuproq notekis namlanganda uning namiqish konturi har xil boiadi. Demak, sug'orish noto'g'ri o'tkazilmoqda.

Tuproqning namiqish konturi va u asosida 1 ga may donga berilgan suv miqdorini hisoblash yo'li bilan egatning bir xilda nami- qishi - sug'orishning bir tekislik koeffitsienti K_{ht} ni aniqlash mumkin:

$$/4, m_{ox} / ///bosh \blacksquare$$

bu yerda m_{ox} va w_{bosh} - egatning oxiri va boshidagi sug'orish me'yori, m³/ga.

Agar $\wedge=0,85-0,9$ bo'lsa sug'orish sifati yaxshi, $\wedge1=0,75-0,80$ - qoniqarli va $\wedge=0,5-0,6$ bo'lsa yomon hisoblanadi:

Egatlab sug'orishda sug'orish davomiyligi, egatning suv sarfi va egat uzunligi quyidagi ifodalar yordamida aniqlanadi:

$$t = [(m - a - I) / (10000 \cdot v - P^1)]^{17 \wedge}; q = (jn - a \cdot 0 / (36000 - I));$$

$$v = (3600 \cdot q \cdot t) / (m \cdot a),$$

bu yerda v - suvning o'rtacha singish tezligi (0,06-0,15), m/sek.;

P^x - egatning namoqish perimetri, m; t -

sug'orish davomiyligi, soat;

a - suvning singish tezligini kamayish koeffitsienti (0,2-0,8); m -

sug'orish me'yori (netto), m³/ga; a - egatlar orasidagi masofa (0,6-0,9), m;

l - egat uzunligi (200-500), m.

3.6. EGATLARGA SUV TAQSIMLASH TEXNIKASI

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yer yuzasidan sug'orish amaliyoti ko'rsatadiki, suvchi mehnatining ko'p qismi suvni egatlarga taqsim- lashga sarflanadi. Sug'orishda ish unumdorligi bir vaqtda ishlayotgan egatlar soniga bog'liq bo'lib, uni oshirish maqsadida turli xil yangi suv taqsimlash usullari ishlab chiqarishga tatbiq qilinmoqda. Hozirgi kunda egatlarga suv taqsimlash va suv sarfini rostlash bir necha usullarda - *oddiy usulda*, *nay va sifonlar*, *bo'g' otchalar*, *qattiq*, *yarim qattiq quvurlar* va *egiluvchan shlanglar* yordamida amalga oshirilmoqda.

Oddiy usulda suv taqsimlash. Bunday usulda suv o'qariqdan beshamaklarga, ulardan esa egatlarga qog'oz salftetka (o'g'itdan bo'shagan qoplar) yoki chim yordamida taqsimlanadi (11- rasm). Mazkur sharoitda bitta suvchi 36-40 l/sek. miqdordagi suvni boshqara oladi, xolos.

Egatlarga suvni chim va qog'oz salftetkalar yordamida taqsim- lashda bitta suvchi 1 ga maydonga suv tarash uchun 3-4 soat vaqt sarflasa, nay va sifonlar yordamida taqsimlashda 1,5-2 soat sarflaydi. So'nggi egatlarga suv endi taqsimlanganda dastlab suv taqsimlangan egatlardagi suv uning oxiriga yetib borgan bo'ladi. Buning oqibatida suv taqsimlashning dastlabki vaqtlarida dalaning suv berilgan qismi ortiqcha namoqadi va eng keyin taqsimlangan qismi yetarlicha namoqmaydi, ya'ni tuproqning namoqishi dala bo'yicha notekis bo'lib, o'simlikning o'sib rivojlanishini turlicha boiishiga olib keladi (12- rasm). Shuningdek, chim kesish va uni sug'oriladigan uchastkalarga tashib keltirish, egatlamini jihozlash ko'p qo'l kuchi mehnatini talab etadi.



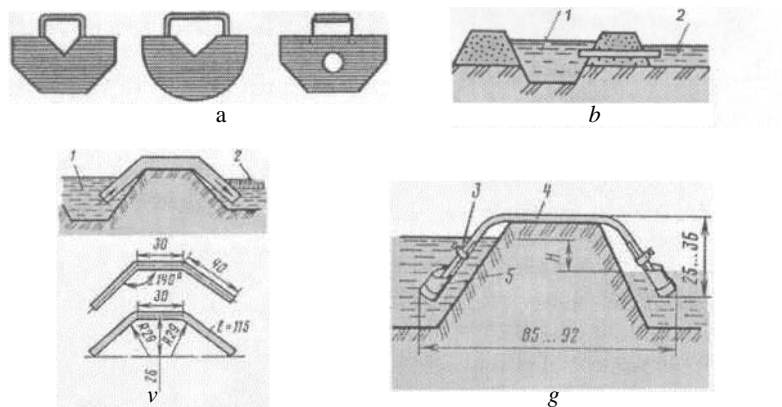
11- rasm. Egatlarga suvni qog'oz-salfetka!ar yordamida taqsimlash.



12- rasm. Go'zani tuproq ustidan sug'orishda suv isrofgarchiligi.

Egatlarga suvni bo'g'otchalar, nay va sifonlar yordamida taqsimlash. Bo'g'otchalar tunuka yoki plastmassadan tayyorlangan bo'lib, ular o'qariqdan yoki beshamakdan suvni egatga taqsimlashda

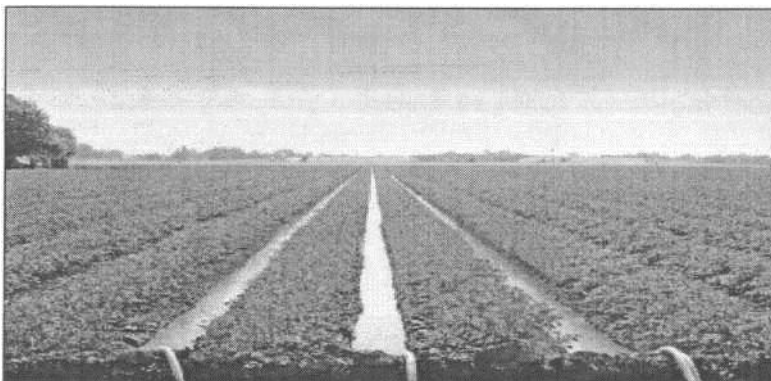
qoʻllaniladi. Nay va sifonlar tunuka va polietilendan, shuningdek, rezina shlangdan tayyorlanadi. Ularni ishlatish tamoyili oʻqariq va egatdagi suv sathlari farqiga asoslangan. Polietilendan tayyorlangan nay va sifonlar eng koʻp qoʻllanilib kelinmoqda, ular 20-60 mm diametrdagi 1,3 m uzunlikda boʻlib, suv sarfi 0,2-2 l/sek. ni tashkil etadi. Bunday jihozlar qoʻllanilganda egatlarga suv bir xilda taqsimlanadi, suv egatlar oxiriga baravar yetib boradi va tuproq bir tekisda namlanadi. Suvchining ish unumdorligi oshadi (smentada 2-3 ga gacha) va mehnat gigienasi yaxshilanadi, bitta suvchi 90-100 l/sek. miqdordagi suvni boshqarishi uchun imkoniyat yaratiladi. Nay va sifonlar yordamida nishobligi 0,003 dan katta joylarda uzun egatlar (200-400 m) orqali sugʻorish yuqori samara beradi (13- rasm).



13- rasm. Egatlarga suv taqsimlash jihozlari: a - bo'gotchalar; b - nay; v va g- sifon; 1 - o'qariq; 2 - egat; 3 - suv olgichning mahkamlagichi; 4 - sifonning tirsagi; 5 - suv olgich. (O'lchovlar sm hisobida).

Oʻzgaruvchan oqim bilan sugʻorish sharoitida har bir egatga ikkitadan sifon yoki nay oʻrnatiladi va suvning egat oxiriga yetib borishi arafasida ulardan bittasi yigʻishtirib olinadi. Bir suvchi sugʻorishda 70-100 ta nay yoki sifonga xizmat koʻrsatadi. Kichik nishobli sharoitda suvchi 100-200 ta egatga nay yoki sifonlarni bir xil balandlikda joylashtirib chiqqandan soʻng oʻqariqdagi suv sathini toʻsqichlar yordamida koʻtaradi. Bunda barcha nay yoki sifonlarga suv bir vaqtda uzatiladi. Sugʻorish yakunlanishi arafasida toʻsqichlar

olinib, suv sathi pasaytiriladi va egatlarga suv berish bir vaqtda to'xtatiladi. Egatlarga suv taqsimlangandan so'ng suvchi o'qariqdagi suv sathini nazorat qilib, sifonlarni xas-cho'pdan tozalab turadi (14- rasm).



14- rasm. Egatlarga suvni sifonlar yordamida tarash.

Egatlarga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orish. O'zPITI tomonidan ishlab chiqilgan egatlarga to'shalgan plyonkalar orqali g'o'zani sug'orishda suv sarfini kamaytirish bo'yicha muhim tadbir hisoblanadi. Bunda 60 sm kenglik va 0,008 mm qalinlikdagi shaffof plyonka qator oralatib egatning boshidan oxirigacha to'shaladi va har

1- 1,5 m masofada uning o'rta qismida 3-4 mm diametrdagi suv chiqargich teshikchalar hosil qilinadi: sug'orish suvi ular orqali tuproqqa o'tib, uni namiytirish boshlaydi. Bunday sug'orish texnikasi suv oqimi ta'sirida egat yuvilishini oldini oladi, tuproq yuzasini qisman qoplaganligi (qator oralatib to'shalganda dalaning 33 va har bir egatga to'shalganda 66 foiz) tufayli suvni bug'lanishga sarfini kamaytiradi, erta muddatlarda g'o'za ekilgan tuproqning issiqlik rejimini yaxshilaydi (15- rasm).

Institutning Jizzax filiali (Oqbuloq tajriba xo'jaligi)ning sizot suvlari chuqurda joylashgan yerlarida g'o'zaning C-4727 va AN- Boyovut-2 navlarini sug'orish bo'yicha A.G. Bezborodov (2001) rahbarligida olib borilgan tajribalar quyidagilarni ko'rsatdi: plyonka to'shalmagan odatdagi usulda g'o'za 4 marta 2850 m³/ga umumiy me'yorda sug'orilganda gektaridan 36,5 s. dan hosil yetishtirilgan bo'lsa, qator oralatib plyonka orqali sug'orilganda bu ko'rsatkichlar

tegishli ravishda 1600 m³/ga va 41,4 s. ni tashkil etgan, ya'ni mavsumiy sug'orish me'yori 1250 m³/ga. ga kamaygan, hosildorlik esa 4,9 s/ga. ga ortgan. Sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan sharoitda esa g'ozani 1 marta sug'orish kifoya qilgan bo'lib, odatdagi usulda sug'orilganda 750-840 m³/ga suv sarflagan holda gektaridan 26,4-32,2 s. dan paxta yetishtirilgan. Qator oralatib plyonka orqali sug'orilgan variantda bu ko'rsatkichlar tegishli ravishda 410-550 m³/ga va 31,1-36,0 s. ni tashkil etgan, har bir egatdan plyonka orqali sug'orilganda esa 410 m³/ga va 53,4 s/ga. dan hosil olingan.



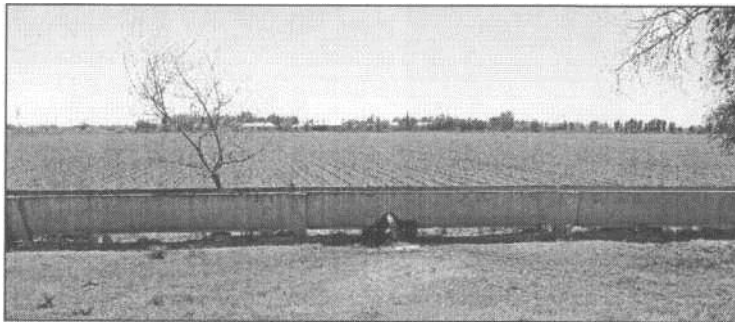
15 - rasm. G'ozani egatga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orish.

Fermer xo'jaliklarida qator oralari chopiq qilinadigan ekinlarni plyonka orqali egatlab sug'orish suvdan tejamli foydalanish imkoniyatini yaratish bilan birgalikda tuproqning qulay suv rejimini yaxshilaydi, ustki qatlamini g'ovak bo'lishini va ekinlar hosildorligini ortishini ta'minlaydi.

Egatlarga yopiq tarmoqlar yordamida suv taqsimlashda *qattiq, yarim qattiq quvurlar va egiluvchan shlanglardan* foydalanish sug'orishda ish unumdorligini, yerdan va suvdan foydalanish koeffitsientlarini oshirishga, suvchining mehnat gigiyenasini va sug'orish sifatini yaxshilashga olib keladi. Tabiiy-xo'jalik sharoitlarga bog'liq holda *ko'chmas, yarim ko'chma va ko'chma suv taqsimlash tizimlari* qo'llaniladi.

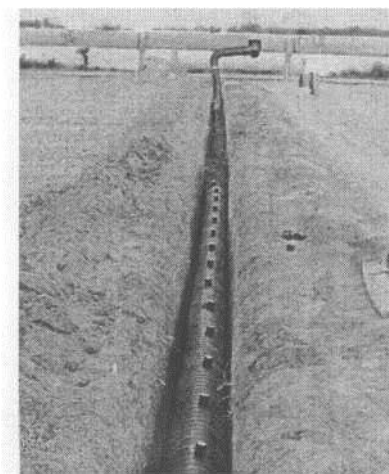
Ko'chmas sug'orish tizimlarida suv olish inshooti, nasos stansi-yalari, sug'orish tarmoqlari hamda sug'orish texnikasi doimiy ravishda qurilgan bo'lib, yarim ko'chma tizimlarda sug'orish texnikasi bir daladan ikkinchi dalaga ko'chirilib yurilishi orqali sug'orish amalga oshiriladi, ko'chmas tizimlarda esa uning barcha tarkibiy elementlari sug'orish jarayonida bir joydan ikkinchi bir joyga ko'chirib yuriladi.

Ko'chmas tizimlar tuproqning haydov qatlami ostiga (35-40 sm chuqurlikka) joylashtirilgan o'zi bosim hosil qiluvchi yopiq quvurlar va ochiq sug'orish nov (lotok) lar ko'rinishida bo'ladi (16-rasm). Ular yuqori rentabelli paxta, bog' va uzumzorlarni sug'orishda qo'llaniladi.

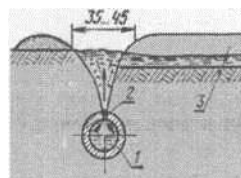
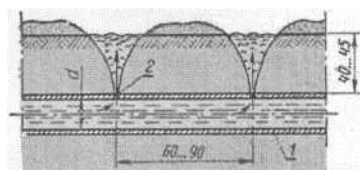


16 - rasm. G'ovani ochiq sug'orish nov (lotok) lari yordamida sug'orish.

I. A. Sharov va G.Yu. Sheynkin taklif etgan tizim joyning katta nishobligi yo'nalishi bo'yicha joylashtirilgan taqsimlash quvuri va undan suv oluvchi sug'orish quvurlaridan iborat bo'lib, tizim kartada ko'ndalang va bo'ylama sxemalarda joylashtirilishi mumkin. Quvurlar plastmassa, asbestsement va ba'zan betondan tayyorlanadi (17- rasm). Sug'orish quvurlarida ekinning qator oralig'iga teng masofada 3-9 mm diametrdagi suv chiqarish teshiklari o'rnatilgan bo'lib, sug'orish suvi ulardan chiqib, 30-40 sm diametrdagi voronkalai; hosil qilib tuproq yuzasiga buloqchalar shaklida ko'tariladi va egatlarga yo'naladi (18- rasm). Quvur bo'ylab suvni bir xilda taqsimlanishi uchun quvurlar uzunligi 150-250 m. gacha qilib olinadi va uning bosh qismida suv bosimi 4-6 m qilib ta'minlanadi. Egatga suv sarfi quvurdagi suv chiqargich diametrini va quvurdagi suv sarfini o'zgartirish orqali boshqariladi. Ushbu tizim qo'llanilgan sharoitda bitta suvchi bir vaqtda 500-600 tagacha egatdagi suvni boshqarishi mumkin va bunda ish unumdorligi odatdagi sug'orishdagiga nisbatan 3-4 marta ortadi.



17- rasm. Temir-beton novdan suv olinib, egatlarga suv tuproq ostidan taqsimlanadigan tizimning ko'rini-shi.



18- rasm. Egatlarga suvni tuproqning haydov osti qatlamiga joylashtirilgan yopiq quvurlar yordamida taqsimlash sxemasi: 1 - quvur; 2 - 3-9 mm diametrlil suv chiqargich; 3 - sug'orish egati. (0°lchovlar sm hisobida).

Yopiq quvurlardan foydalanib egatlarga suv taqsimlashda ulami loyqa va xas-cho'p bosishi, egatlar boshida chuqur voronkalaming paydo bo'lishi tizimning asosiy kamchiliklari hisobalanadi. Shu sababdan suvni maxsus tindirgichlarda loyqaan tozalash va ularga xas-cho'p tushirmaslik uchun suv olish joylariga panjaralar o'rnatish lozim. Quvurda loyqa cho'kmasligi uchun suvning oqish tezligi 0,7- 0,8 m/sek. dan katta bo'lishi kerak. Sug'orishlardan keyin quvurlami yuvib tozalab turish maqsadida uning quyi qismida suv tashlagich zatvor (qulfak) lar o'rnatiladi.

Egatlarga suv taqsimlashda **avtomatlashtirilgan sug'orish novi** (АПН) dan foydalanish yuqori samaraga erishishni ta'minlaydi. Bunday novlar suv o'tkazuvchanligi kuchsiz va o'rtacha bo'lgan tuproqlarda chopiq talab ekinlami uzun egatlar orqali o'zgarmas oqim bilan sug'orishda qo'llaniladi. JIP-80 novlarining tubida ekinlar qator oralig'iga teng masofalarda teshikchalar bo'lib, ularga suv chiqargich sifon yoki naylar o'rnatilgan, ulardan suv polietilen shlanglar yordamida egat boshiga uzatiladi. Suv chiqargichlaming eng ko'p suv sarfi 0,6 l/sek. ga teng.

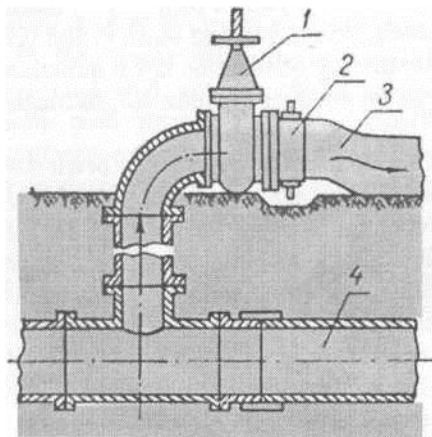
Yarim ko'chma tizimlarda suv taqsimlash tarmoqlari (kanal, lotok, quvurlar), nasos stansiyalari va suv olish inshootlari doimiy bo'lib, sug'orish mashinalari va agregatlari hamda qurilmalari sug'orish jarayonida bir joydan ikkinchi bir joyga ko'chirib yuriladi.

Ko'chma tizimlarda suv taqsimlash jihozlari va qurilmalari bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib yuriladi. Ko'chma sug'orish agregatlari, qismlarga ajratiladigan qattiq quvurlar, egiluvchan shlanglar va boshqalar bunday tizimlar sirasiga kiradi.

O'z-o'zidan bosim hosil qiluvchi aralash tarmoqlar nishobligi 0,005 dan katta bo'lgan joylarda ekinlami sug'orishda qo'llaniladi. Bunda suv xo'jaliklararo taqsimlash kanalidan suv tashuvchi yopiq quvurga uzatiladi. Sug'orish uchastkaning kanalga yaqin eng baland qismida egiluvchan shlanglar yordamida amalga oshirilsa, boshqa maydonlarda esa suv chiqargich teshikchalar bilan ta'minlangan yopiq sug'orish quvurlari yordamida o'tkaziladi.

Nishobligi 0,01-0,04 bo'lgan yerlarda quyidagi tizim yaxshi samara beradi: o'qariq o'miga tuproqning haydov osti qatlami (40- 45 sm chuqurlik)ga o'z-o'zidan bosim hosil qiluvchi asbestsement yoki plastmassa quvur yotqiziladi va unga egiluvchan shlanglar uzunligiga teng masofalarda suv chiqargich gidrantlar o'rnatiladi

(19- rasm). Gidrantlarga ekinlar qator oralig'iga teng (60-90 sm) masofalarda rostlanuvchi suv chiqargich klapanlar bilan ta'minlan- gan egiluvchan shlanglar ulanadi va egatlaming suv sarfi shu klapanlar yordamida o'zgartirib turiladi.



19- rasm. Yopiq quvur- dan gidrantlar yordamida suv chiqarish (Salnikov M.L. bo'yicha): 1 - surma klapan; 2 - mufta; 3 - egiluvchan shlang; 4 - tuproq osti quvuri.

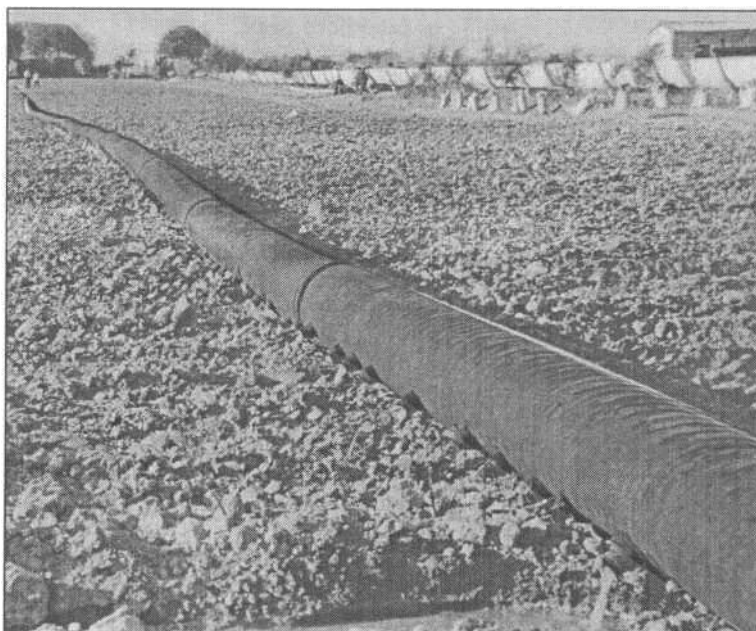
Nishobligi 0,015-0,020 dan katta joylarda rostlanmaydigan suv chiqargichli, diametri 150-200 mm bo'lgan polietelen shlanglardan, 0,015-0,005 bo'lgan yerlarda diametri 250-300 mm bo'lgan kapron va 0,005 dan kichik yerlarda esa 350-420 mm diametrga ega rostlanuvchi suv chiqargichli kapron shlanglardan foydalanish maqsadga muvofiqdir (20- rasm).

Bunday tizimlarda suv gidrantlardan ochiq muvaqqat sug'orish tarmog'iga uzatilishi va undan nay hamda sifonlar yordamida egatlarga taqsimlanishi mumkin.

3.7. SUG'ORISH MASHINALARI VA AGREGATLARI

Tuproq ustidan sug'orishda ish unumdorligini oshirish, suvdan tejamli foydalanish, tuproqni sifatli namoqtirish sug'orishni mexanizatsiyalashga imkon beruvchi quyidagi mashina va agregatlardan foydalanish evaziga erishiladi.

IIIA-165Y ko'chma sug'orish agregati qator oralari 60, 70 va 90 sm bo'lgan ekinlarni egatlab sug'orishda keng qo'llaniladi (21- rasm). Agregat nasos stansiyasi, rostlanuvchi suv chiqargichlar bilan

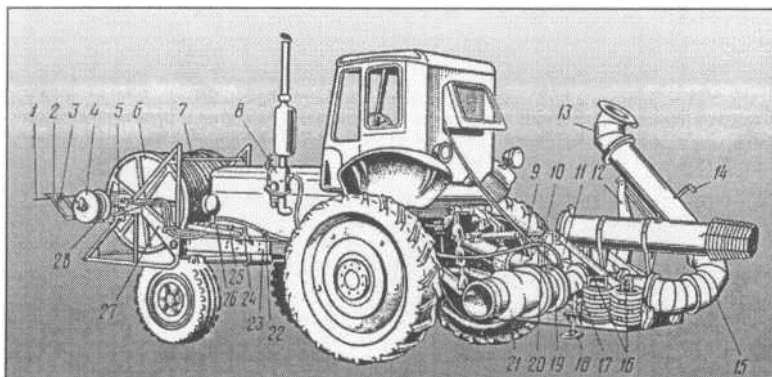


20- rasm. Sarfi rostlab turiladigan suv chiqargichli egiluvchan shlanglar bilan g'ozani egatlab sug'orish.

ta'minlangan egiluvchan shlanglar, ulami tarqatish va yig'ib olish moslamasidan iborat bo'lib, T-28-X4, T-40M, MTZ-80 traktorlariga o'atilgan holda ishlatiladi. Suv ochiq kanallar yoki novlardan olib uzatiladi. Kapron matodan tayyorlangan sug'orish shlanglari har biri 100 m. li uchta bo'lakdan iborat. Suv sarfi 165 l/sek. Agregat bir joyda turib 8-10 ga maydonga, mavsumda esa 120 ga maydonga xizmat ko'rsatadi. Sug'orish me'yori 1200 m³/ga bo'lganda ish unumdorligi 0,6 ga/ soat (12-jadval).

IIIА-300 ko'chma sug'orish agregati sholichilik almashlab ekish dalasidagi ekinlarni bostirib sug'orish, sug'orish yo'laklariga suv taqsimlash, sho'r yuvish va nam to'plash maqsadlarida qo'llaniladi. Agregat nasos stansiyasi, egiluvchan shlang, ulami tarqatish va yig'ib olish moslamalaridan iborat bo'lib, MT3-80, IOM3-6 traktorlariga o'atiladi. Agregat har biri 120 m uzunlikdagi rezina-

lashtirilgan kapron matodan tayyorlangan shlanglar bilan ta'minlan- gan. Har bir shlangda 20 m oralatib o'atilgan 6 ta suv chiqargich mavjud. Soatiga ish unumdorligi 0,53 ga, mavsumda 115-315 ga maydonga xizmat ko'rsatadi.



21 -раем. МПА-165У universal ko'chma sug'orish agregati:

- 1 - sug'orish quvurlarini masofadan yig'ishtirib olish uchun arqon; 2 - ramka; 3 - rolik; 4 - lebyodka; 5 - gidromotr; 6 - baraban-konteyner; 7 - sug'orish quvuri; 8 - gaz oqimli vakum apparat; 9 - kojux; 10 - shlang; 11 - reduktor; 12 - ko'tarish mexanizmi; 13 - suv so'ruvchiquvur; 14- tayanch; 15-burilishmuftasi; 16-tirsak; 17 -nasos; 18-rama tayanchi; 19 - teskari klapan; 20 - teskari klapani ochish uchun arqon; 21 - bosimli patrubok; 22 - uzish muftasi; 23 - lonjeron; 24 - kronshteyn; 25 - mahkamlash taxtachasi; 26 - gidrotsilindr; 27- suriluvchan rama; 28 - arqon yiqgich.

АММ-1 g'ildirakli shleyfli sug'orish agregati ekinlarni egatlab va yo'laklab bostirib sug'orishda qo'llaniladi. Suvni ochiq kanallar yoki yopiq tarmoqlardan gidrantlar orqali olib ishlaydi. U juft g'ildi- rakkalarga o'atilgan ikkita 220 mm diametrli suv tashuvchi alyumin quvur va 100 mm diametrli sug'orish shleyfidan iborat bir nechta seksiyalardan tarkib topgan. Sug'orish shleyfida har 60, 70 yoki 90 sm masofada suv chiqargich surma klapan o'atilgan. Agregatda bir nechta shleyfli seksiyalar egiluvchan shlanglar bilan o'zaro birlash- tirilib ishlatiladi, Suv СНП-150/5А nasos stansiyasi yordamida uzatiladi. Ish unumdorligi 0,6 ga/soat.

ТКП-90 g'ildirakli sug'orish quvuri egatlab sug'orishda ishlatiladi. U ДКШ-64 quvuri asosida tayyorlangan bo'lib, 16 ta erkin aylanuvchi mufta bilan jihozlangan 2 qanotdan iborat. Mufta- larga ekinlar qator oralig'i kengligida suv chiqargichlar bilan ta'min-

Sug'orish agregatlarining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Agregat rsumi				KOP-200
	ИПА-165У	ИПА-300	КП-160	КП-160А	
Suv sarfi, l/sek.	150-200	245-312	60	60	50
Bir vaqtda sug'oriladigan maydon, ga	8-10	7	16	16	5
Ish unumdorligi (sug'orish me'yori 1200 m ³ /ga), ga/soat	0,6	0,63	0,18	0,18	0,15
Quvur turi	Meliorativ kaprondan egiluvchan sug'oruvchi				Polietilen
Diametri, mm	300	350, 420	300, 160	250	200
Uzunligi, m	100 (3 ta)	120 (4 ta)	400	5,4 (74 ta)	200 va 100
Suv chiqargich klapanlari oralig'idagi masofa, m	0,6; 0,7; 0,9	20	0,9	0,9	Qator orasiga ko'ra tanlanadi
Suv chiqargich klapanlarining suv sarfi, l/sek	0-2	0-20,0	0,1-1,0	0,1-1,0	0,3
Og'irligi, kg	1240	1212	905	33668	120

langan kichik bosimli shlang shleyf ulanadi. Suv yopiq tarmoqdan gidrantlar yordamida uzatiladi. Bir joy da turib ishlaganda 1,44 ga yerga xizmat ko'rsatadi. Ish unumdorligi 0,45 ga/soat.

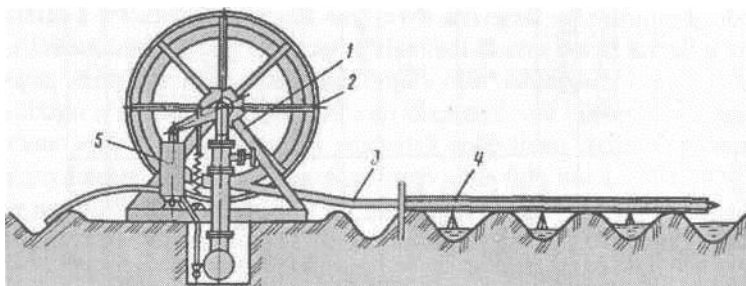
ТАП-150 alyumin sug'orish quvuri nov yoki yopiq tarmoqdan suv oladi va egatlab sug'orishda qo'llaniladi. U 150 mm diametr va 5,1-11,7 m uzunlikdagi alyumin quvurlardan iborat bo'lib, ular o'zaro xomutlar yordamida biriktiriladi. Bir joyda turib 40 ga maydonga xizmat ko'rsatadi. Ish unumdorligi 0,15 ga/soat.

КОП-200 sug'orish qurilmasi komplekti novlardan surma klapanli suv chiqargich yoki sifonlar yordamida suv olib ishlaydi. U har biri 50 m uzunlikdagi suv tashuvchi polietilen shlangdan iborat. Komplekt bir vaqtda 5 ga maydonni sug'orish imkonini beradi. Ish unumdorligi 0,15 ga/soat.

КП-160А sug'orish komplekti egatlab sug'orishda, sho'r yuvish va nam to'plash maqsadidagi sug'orishlarda ishlatiladi. Suv chiqargichlar bilan ta'minlangan suv tashuvchi polimer-metall quvur 250 mm diametrda va 5,4 m uzunlikda bo'lib, ular xomutlar yordamida ulanadi. Suv novdan sifonlar yordamida olinadi. Ish unumdorligi 0,18 ga/soat, bir vaqtda 16 ga maydonga xizmat ko'rsatadi.

O'zbekistonning yangi o'zlashtirilgan yerlarida sug'orish mashinolari va agregatlaridan foydalanish sug'orishda ish unumdorligini

2- 3 marta oshirishga va suvni filtratsiyaga sarfmi 10-12 foizga kam bo'lishi evaziga mavsumiy sug'orish me'yorini kamaytirishni ta'minlagan (Veysmanov V.M., Tolchinskiy M.A., 1970).



22- rasm. ASHU-32 shlangli sug'orish qurilmasi: 1 - rama; 2 - baraban; 3 - sug'oruvchi shlang; 4 - quloq boshi teshiklari; 5 - gidrotsilindr.

Surxondaryo viloyatida ingichka tolali g'ozani sug'orish bo'yi- cha olib borilgan tadqiqotlar ko'rsatadiki, suv egatlarga oddiy usulda

taqsimlanganda suvchining smenadagi ish unumdorligi 0,4-0,5 ga. ni tashkil etgan bo'lsa, ППА-165 agregati yordamida sug'orilganda 4-5 gektarga yetib borgan, sug'orish me'yori 1800-2000 m³/ga. dan 1400-1500 m³/ga. gacha kamaygan (13-jadval).

13-jadval

Suv taqsimlash usullarini ingichka tolali g'ozani o'sib rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri
(Lev V.T, QurbonovX. ma'lumotlari)

Suv taqsimlash usuli	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga	O'simlik bo'yi, sm	Bir tupdagi ko'saklar soni, dona	Hosil, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga
Qog'oz-salfetkalar yordamida	1840	7360	80,3	16,3	28,7	-
ППА-165 agregati yordamida	1370	6490	86,1	19,0	34,3	5,6

3.8. TOG* OLDI RAYONLARIDA TUPROQ USTIDAN
SUG'OMSH XU SU SIYATLARI

Tog'oldi rayonlarida nishoblik katta bo'lganligidan tuproqni ero- ziyadan muhofazalovchi sug'orish usullari qo'llaniladi. Nishobligi 0,1 dan 0,2 gacha bo'lgan yerlarda qator oralari ishlanadigan ekin- lami sug'orish uchun egatlar balandlik gorizontallariga yaqin yo'nalish bo'yicha olinadi: katta nishoblik bo'yicha egatlar olish sug'orish vaqtida tuproqning yuvilishini kuchaytiradi. Bunday sharoitlarda egat uzunligi va egatga suv sarfi odatdagi sharoitdagiga ko'ra ancha kamaytiriladi (14 va 15- jadvallar).

14-jadval

Nishobligi 0,05-0,1 bo'lgan yerlarda chopiqtalab ekinlarni egatlab sug'orish texnikasi elementlari

Egat uzunligi, m	Egatga suv sarfi (q.lq ₂), l/sek	Sug'orish davomiyligi, soat	Sug'orish me'yori (brutto), m ³ /ga	Sug'orish texnikasining ФИК
Yuqori suv o'tkazuvchan tuproqlar				
60	0,075/0,035	19,4	1000	0,75
O'rtacha suv o'tkazuvchan tuproqlar				
100	0,075/0,035	38,5	1000	0,80
Kam suv o'tkazuvchan tuproqlar				
125	0,05/0,025	70	1080	0,74

Katta qiyalikka ega joylarda o'zgaruvchan oqim bilan egatlab sug'orish orqali tuproq yuvilishini 3-5 t/ga. gacha kamaytirish mumkin. Tog' oldi rayonlarida sug'orishda dastlab egatning bosh qismi (umumiy uzunligidan 1/3—1/2 bo'lagi) ni kichik sarfda namiqtirib, so'ngra suv sarfmi ikki barobar oshirish, suvni egat oxiriga yetishi arafasida esa yana ikki marotaba kamaytirish yaxshi natija beradi. Bu bilan suvni oqovaga chiqishini va tuproq yuvilishini kamaytirish, hisobiy qatlamni deyarli bir xil namiqtirish imkoniyati tug'iladi.

15-jadval

Bog' va uzumzorlarni egatlab sug'orish texnikasi elementlari
(Smin VA., Zuxriddinov S.S. ma'lumotlari)

Ko'rsatkichlar	Qator yo'nalishidagi nishoblik			
	0,08	0,10	0,13	0,16
Egat uzunligi, m	90	80	65	60
Egatga suv sarfi, l/sek.				
41	0,08	0,07	0,05	0,05
42	0,04	0,03	0,025	0,025

Tuproq eroziyasini kamaytirish va unumdorligini tiklash uchun ekinlarni egat oraliqda sug'orish (bunda suv traktor g'ildiragi zichlagan egatlarga taraladi), organik va mineral o'g'itlardan to'g'ri foydalanish (ularning katta qismini egatning bosh tomoniga solish), qator oralariga ishlov berish tadbirlarini o'z vaqtida va sifatli o'tkazish talab etiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Egatlab sug'orish texnikasini texnik jihatdan tasniflang.
2. Egatlab sug'orish texnikasi elementlarini ko'rsating.
3. Joyning sharoitlariga ko'ra egatlar oichami, uzunligi, sug'orish davomiyligi, egatning suv sarfi qanday?
4. Egatlab sug'orish texnikasi elementlarining hisobi.
5. O'zgaruvchan oqim bilan sug'orish xususiyatlarini bayon eting.
6. Egatlarni jihozlash materiallarini ko'rsating.
7. Egatlarga suv taqsimlashni mexanizatsiyalash vositalarini ko'rsating.
8. Yer yuzasidan sug'orishda qanday sug'orish mashinalari va agregatlari qo'llaniladi. Ularni tavsiflang.
9. Yo'laklab bostirib sug'orish texnikasi va uning afcallik hamda kamchiliklarini ko'rsating.
10. Check olib bostirib sug'orish texnikasi elementlarini bayon eting.
11. Suv taqsimlashni mexanizatsiyalash vositalarini ko'rsating.
12. Yer sathidan sug'orish texnikasiga texnik-iqtisodiy baho bering.

4. SUBIRRIGATSIYA

Subirrigatsiya sizot suvlar sathini sun'iy ko'tarish orqali tuproqni namlash, ya'ni sug'orish bo'lib, bunda tuproqning faol qatlamiga sizot suvlar tuproq kapillyarlari orqali ko'tarilib keladi va o'simliklarning suv ta'minotini yaxshilaydi. Sizot suvlar sathini sun'iy ravishda boshqarish evaziga ushbu jarayon amalga oshiriladi, tuproqning havo va oziq rejimlariga ta'sir etiladi. Ushbu sug'orish usuli Markaziy Osiyo regionining sizot suvlari yer yuzasiga tabiiy holda ko'tariladigan yerlarda qadimdan qo'llanilib kelingan. Buning uchun ikki tomonlama ishlaydigan sug'orish-zax qochirish tarmoqli meliorativ tizimlar barpo etilgan. Tarmoqqa to'siqlar o'rnatish, shuningdek, ularni sug'orish suvi bilan qo'shimcha ta'minlash orqali ulardagi suv sathi ko'tariladi va o'simlikning turi, yeming holati va tuproq sharoitlariga bog'liq holda sizot suvlar 0,7-1,5 m chuqurlikda tutib turiladi. Xorazm vohasida subirrigatsiya may oyining o'rtalarida, ya'ni ekinlarning dastlabki rivojlanish fazalarida - sug'orish egatlari olish qiyin bo'lgan davrda qo'llaniladi. Farg'ona viloyatida sug'orish tarmoqlarining quyi qismida joylashgan xo'jaliklarda avgust oyining oxirida suv tanqisligi kuchayganda, shuningdek, yer yuzasidan sug'orish sonini kamaytirish maqsadida o'tkaziladi. Noo'suv davrida to'siqlar olib tashlanadi va ushbu tarmoqlar zovur vazifasini bajaradi va dalalardagi sizot suvlar sathi pasayadi. Subirrigatsiyani sizot suvlarining minerallasganlik darajasi 4-5 g/l. gacha bo'lgan yerlarda qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

5. IRRIGATSIYA EROZIYASI VA UNI OLDINI OLISH TADBIRLARI

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqni sug'orish suvlari bilan yuvilib ketishi *irrigatsiya eroziyasi* deb yuritiladi. Irrigatsiya eroziyasi tufayli tuproqning ustki, eng unumdor qatlami yuvilib ketadi, tuproqda gumus, oziq moddalar miqdori kamayib, uning suv-fizik xususiyatlari yomonlashadi, mikrobiologik jarayonlar susayadi.

X. X. Xamdamov (1976) olib borgan tadqiqotlar ko'rsatadiki, irrigatsiya eroziyasi tufayli faqatgina Samarqand vohasida yiliga 30 ming t. gacha unumdor tuproq yo'qotiladi. Yuvilgan tuproq oqova suvlari bilan sug'oriladigan uchastkalardan olib chiqib ketiladi. Buning oqibatida tuproqning mahsuldorligi (ishlab chiqarish qobiliyati) pasayib ketadi. Toshkent viloyatining Yangiyo'l tumani xo'jaliklaridagi kuchsiz yuvilgan tuproqlarda g'oz hosildorligi 8- 12 foizga, o'rtacha yuvilgan yerlarda - 22-40 va kuchli yuvilgan. yerlarda 34-53 foizga kamayishi o'z tasdig'ini topgan (Kochebey M.I., Suchkov S.P., 1960).

Irrigatsiya eroziyasini yuzaga kelishi va jadal kechishida qator omillar muhim rol o'ynaydi. Tipik bo'z tuproqlar sharoitida irrigatsiya eroziyasi ko'Mamiga joyning mezorelyefi, qiyaligi, tuproqning mikroagregat tarkibi, ulaming suvga chidamliligi, tuproq paydo boiuvchi jinslaming turi kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bunday eroziya, ayniqsa, qo'riq yerlami o'zlashtirib, sug'orish qo'llashning dastlabki yillari jadal kechadi. Sug'oriladigan yerlaming qiyaligi qanchalik katta, tuproqning suv o'tkazuvchanligi yomon, tuproq agregatla- rining suvga chidamliligi past va tuproq qanchalik quruq bo'lsa eroziya shunchalik kuchli sodir bo'ladi.

Kuchli irrigatsiya eroziyasi nishobligi 0,03-0,05 (qiyaligi 2-3°) bo'lgan yerlarda ham kuzatiladi. Turli sharoitlarda o'tkazilgan ilmiy tadqiqot natijalari ko'rsatadiki, nishoblik 0,008 dan ortishi bilan irrigatsiya eroziyasini yuzaga keltirmasdan sug'orish imkoniyati yo'q: qiyalik qanchalik katta bo'lsa, tuproqning yuvilishi shunchalik kuchayadi, oziq moddalari ko'plab yo'qotiladi (16-jadval).

16-jadval

**Joyning nishobligiga bog'liq holda tuproq va oziq moddalarning yuvilishi
(Xamdamov X.X., 1976)**

Dalaning nishobligi	Tuproqning yuvilishi, t/ga	Oziq moddalarning yuvilishi, kg/ga		
		gumus	azot	fosfor
0,001	1,5	21,2	1,1	2,4
0,005	5,0	70,7	4,6	8,0
0,010	8,0	113,0	7,4	12,8
0,025	19,0	268,3	17,5	30,3
0,050	61,0	831,3	56,3	96,3

Irrigatsiya eroziyasi sug'orish texnikasi elementlari (egatning chuqurligi, uzunligi, suv sarfi va oqim tezligi, tuproqning nurashga bardoshliligi) ga ham bevosita bog'liq.

Egatning suv sarfi va oqim tezligi qanchalik katta bo'lsa, tuproq eroziyasi shunchalik jadal kechadi. Qishloq xo'jaligi uchun noqulay bo'lgan ushbu hodisani oldini olish maqsadida quyidagi tadbirlarni qo'llamoq zarur: eroziyaga moyil yerlarni yaxshilab tekislash; muvaqqat sug'orish tarmoqlarini ko'ndalang joylashtirish sxemasini qo'llash (qiyaliklarda egatlar joyning kichik nishobligi yo'nalishida olinadi); sug'orish texnikasi elementlarini to'g'ri tanlash va boshqalar. Joyning qiyaligi ortishi bilan egatlar chuqurligi kamaytiriladi: nisbatan katta nishobli joylarda 14-15 sm. dan, suv o'tkazuvchanligi yomon yerlarda 10-12 sm. dan chuqur bo'lmasligi lozim. Kichik nishobli yerlarda egatlar 60-100 m va nisbatan katta nishobli yerlarda esa 200-300 m. gacha uzunlikda olinadi.

Egatga beriladigan suv miqdori ham nishoblikka qarab turlicha bo'ladi: qiyaligi 2-3° va egat uzunligi 150 m bo'lgan yerlarda egatning suv sarfi dastlab 0,07 l/sek. qilib olinadi va 0,1 l/sek. gacha yetkaziladi; 1-4° qiyalikka ega yerlarda egat uzunligi 100 m bo'lganda egatning suv sarfi 0,15-0,10 l/sek., qiyaligi 3-6° bo'lgan yerlarda esa 0,10-0,05 l/sek. miqdorida belgilanadi. Sizot suvlari chuqurda yotgan yerlarda sug'orish o'zgaruvchan oqim bilan amalga oshiriladi.

Bo'z tuproqlar sharoitida egatga suv berish miqdorining yo'l qo'yiladigan qiymati (q_{max}) ni tuproqning yuvilishini keltirib chiqar- maydigan oqim tezligi (v_{max}) va egatning nishobligi (i) bo'yicha aniqlash mumkin (23- rasm).

O'zPITI ning Markaziy tajriba xo'jaligidagi qiyaligi 1,5° bo'lgan yerlarda G. N. Abdalova (2002) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar irrigatsiya eroziyasi jadalligi qator oralariga ishlov berish usuli va sug'orish texnologiyasiga bevosita bog'liq ekanligini tasdiqladi (17- jadval).

Demak, irrigatsiya eroziyasiga moyil bo'lgan tipik bo'z tuproqlarda irrigatsiya eroziyasini kamaytirish va hosildorlikni oshirishda sug'orishni navbatma-navbat qator almashtirib amalga oshirish, 1- kultivatsiyani 17-18 sm va keyingilarini 12-14 sm chuqurlikda o'tkazish yaxshi natijalar beradi.

Yomg'irlatib sug'orish jarayonida irrigatsiya eroziyasini oldini olish maqsadida yomg'irlatish jadalligiga to'g'ri rioya qilmoq zarur. Bunda asosiy e'tibor tuproq ustida ko'lkob va suv oqimi paydo bo'l- masligiga qaratiladi. ДДА-100МА mashinasining harakat tezligini o'zgartirish, ДДН-70 va КИ-50 «Радуга»ш suv otish, hamda «Фрегат» mashinasida esa yomg'irlatgich apparatlarini almashtirish orqali yomg'irlatish jadalligi o'zgartiriladi.

17- *jadval*

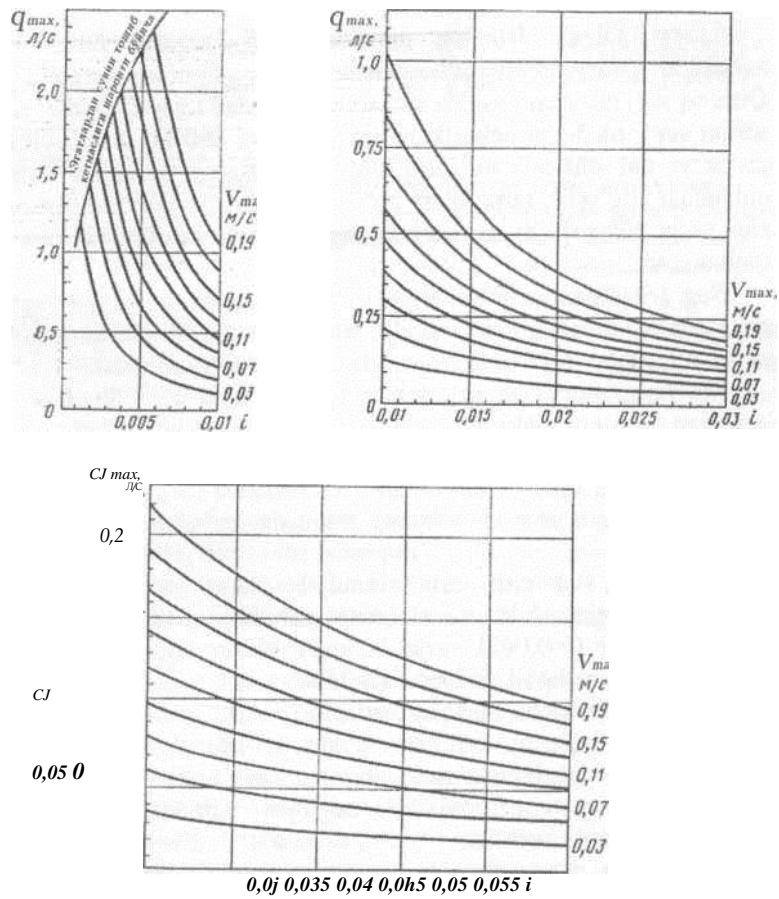
Qator oralariga ishlov berish usuli va sug'orish texnologiyasiga bog'liq holda tuproqning yuvilishi va g'oz'a hosildorligi (*Abdalova G.N.*, 2002)

Qator oralariga ishlov berish usuli	Egatlarga suv tarash usuli	Uch yilda o'rtacha	
		yuvilgan tuproq, t/ga	hosil, s/ga
1- kultivatsiya 6-8 sm, keyingilari 12-14 sm chuqurlikda	Har qatordan	4,4	28,2
	Qator oralatib	3,5	29,4
	Qator almashtirib	3,2	30,1
Har doim chisel-Kultivator bilan 17-18 sm chuqurlikda	Har qatordan	3,7	29,8
	Qator oralatib	2,9	31,5
	Qator almashtirib	2,7	32,4
1- kultivatsiya 17-18 sm, keyingilari 12-14 sm chuqurlikda	Har qatordan	3,3	30,3
	Qator oralatib	2,7	32,7
	Qator almashtirib	2,5	33,5

Irrigatsiya eroziyasiga duchor bo'lgan yerlarda mineral o'g'itlar- dan tabaqalashirilgan me'yorlarda foydalanish maqsadga muvofiq- dir. Qiyalikning yuvilgan yuqorigi qismida yillik o'g'itlash me'yorlari 25-30 foizga oshiriladi, quyi qismida esa kamaytiriladi. Bunday yerlarda organik va guminli o'g'itlardan keng foydalanish yuqori samara beradi.

Irrigatsiya eroziyasiga moyil yerlarda ekinlar rivojlanishining boshlarida egat tubiga kimyoviy meliorantlar bilan ishlov berish yaxshi natija beradi. Bunda K-4 va K-6 polimerlari gektariga 30-40 kg (sof modda hisobida), o'tlar ekilishi bilan lateks va ionomer-BO - 200 kg (sof modda hisobida), ionomer-BO - 270 kg (tuproqning hajmiy og'irligiga nisbatan 0,05 foiz), ionomer-JI - 160 kg (tuproqning hajmiy og'irligiga nisbatan 0,03 foiz) me'yorlarda

ishlatiladi. Ionomer-BO va ionomer-JI sabzavotchilikda ko'chatlar ekilishi bilan sepiladi. Ushbu meliorantlar tuproq strukturasi yaxshilaydi, agregatlarning suvga chidamliligini oshiradi.



23-**раем.** Egatning nishoblgi (i) va egatdagi suv oqimining yo'l qo'yiladigan tezligi (V_{max}) ga bog'liq holda suv sarfini yo'l qo'yiladigan qiymati ($?_{max}$) ni hisoblash sxemasi.

I-AMALIY TAJRIBA MASHG'ULOTI
EGATLAB SUG'ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARINI HISOBLASH

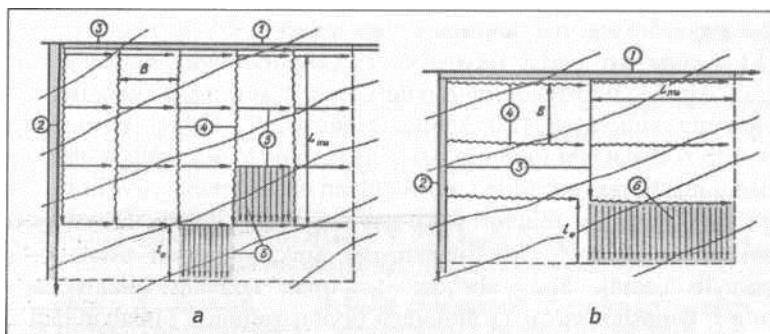
Sug'oriladigan dalaning maydoni uning relyefi, tuproq va xo'jalikning mavjud sharoitlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi. Qishloq xo'jalik texnikasidan samarali va suvdan tejamli foydalanish uchun sug'oriladigan uchastkalaming uzunligi 400 m. dan 1200 m. gacha va eni 400-500 m. qilib olinishi maqsadga muvofiq. Bunda muvaqqat sug'orish tarmoqlari bo'ylama sxemada joylashtirilganda eng ko'pi bilan 1200 m, ko'ndalangigiga joylashtirilganda 800 m qilib olinadi.

Sug'oriladigan uchastkalarga suv taqsimlashda muvaqqat sug'o- rish tarmoqlaridan foydalaniladi. Muvaqqat sug'orish tarmoqlari bo'lib o'qariqlar, beshamaklar, egatlar, jo'yaklar hisoblanadi.

Muvaqqat sug'orish tarmoqlari sug'oriladigan uchastkada bo'y- lamasiga yoki ko'ndalangigiga joylashtirilishi mumkin. Agar sug'o- rish egatlarining yo'nalishi muvaqqat ariq yo'nalishi bo'yicha olinsa muvaqqat sug'orish tarmoqlari bo'ylama (24 *a*- rasm) va ko'ndalangigiga olinsa ko'ndalang sxemada joylashtirilgan bo'ladi (24*b*- rasm).

Muvaqqat sug'orish tarmoqlarini bo'ylama yoki ko'ndanag sxemada joylashtirishda uchastkaning nishobligi e'tiborga olinadi: kichik nishobli ($<0,002$) yerlarda sug'orish tarmoqlari bo'ylama sxemada, katta nishobli yerlarda ($>0,008$) esa ko'ndalang sxemada joylashtiriladi, o'rtacha nishobli yerlarda ($=0,002-0,008$) muvaqqat sug'orish tarmoqlarini bo'ylama yoki ko'ndalang joylashtirish sxemalaridan foydalanish mumkin. Bunday hollarda muvaqqat sug'orish tarmoqlari o'mida yopiq sug'orish tarmoqlaridan foydalanish yaxshi natija beradi.

Sug'orish tarmoqlari bo'ylama sxemada joylashtirilganda sug'orish suvi muvaqqat ariqdan o'qariqlarga va undan egatlarga taqsimlanadi, ko'ndalang sxemada joylashtirilganda esa o'qariqdan beshamaklarga yoki to'g'ridan-to'g'ri egatlarga taqsimlanadi.



24- rasm. Muvaqqat sug'orish tarmoqlarini joylashtirish sxemalari:

a - bo'ylama va **b** - ko'ndalang. 1 - xo'jaliklararo taqsimlagichi; 2 - xo'jalik taqsimlagichi; 3 - uchastka taqsimlagichi; 4 - Muvaqqat ariq; 5 - beshamak; 6 - sug'orish egati; Z_{ma} - muvaqqat ariq uzunligi; l_e - egat uzunligi; **B** - muvaqqat ariqlar orasidagi masofa.

Sug'orish tarmoqlari bo'ylama sxemada joylashtirilganda muvaqqat ariqlar orasidagi masofa 70-200 m qilib olinadi va uning suv sarfi 40-60 l/sek. atrofida boiishi (har bir o'qariqqa 15-20 l/sek. dan suv taqsimlanadi), ko'ndalang sxemada joylashtirilganda esa suv sarfi 40 l/sek. bo'lishi lozim.

Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishning sifati (sug'orish suvining dala bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi, tuproqning hisobiy (faol) qatlamini bir xilda namiqtirish, suv isrofgarchiligini kamaytirish, sug'orishda ish unumdorligini oshirish va b.) sug'orish texnikasi elementlarini qay darajada to'g'ri tanlanganligi va tatbiq etilganligiga bevosita bog'liqdir.

Sug'oriladigan dehqonchilik amaliyotida tuproq yuzasi (usti) dan (egatlab, yo'laklab (pol olib) va chek olib bostirib) sug'orish usuli juda keng qo'llanilib kelinayotgan bo'lib, sug'oriladigan dalalarning shakli va o'lchamlari ekinlarni parvarishlash va, shuningdek, sug'orishni amalga oshirishda muhim ahamiyatga ega. Sug'oriladigan dalaning o'lchami dalaning nishobligi va mavjud ob'ektiv sharoitlarga bog'liqdir. Joyning nishobligiga ko'ra muvaqqat sug'orish tarmoqlari sug'oriladigan uchastkada ko'ndalang yoki bo'ylama sxemalarda joylashtirilishi mumkin. Shunga ko'ra daladagi o'qariqlar va muvaqqat tarmoqlar soni, ular orasidagi masofalar, ulaming suv sarfi turlicha bo'ladi.

Egatlab sug'orish texnikasi elementlari bo'lib egatning uzunligi (4), egatga suv berish davomiyligi (4) va beriladigan suv miqdori (q_e), egatni jihozlash materiallari, qator orasining kengligi (a), egatning chuqurligi (#) kabilar hisoblanadi. Ushbu elementlarni noto'g'ri tanlanishi tuproqni ortiqcha namiqishi yoki yetarli darajada namiqmasligiga, nurashiga, qo'llanilgan o'g'itlarning yuvilib ketishi- ga va oqova suv miqdorini ko'payishiga olib keladi. Shuningdek, suvdan foydalanish koeffitsienti va suvchining ish unumdorligi pasayib ketadi. Shu sababdan sug'orish texnikasi elementlarini to'g'ri tanlash masalasiga alohida e'tibor qaratilmog'i talab etiladi.

Egat uzunligi (l_e , m) muayyan sharoit uchun quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$l_e = 3600 - (q_e \cdot t_e \cdot m - a),$$

bu yerda m - sug'orish me'yori, m²/ga;

q_e - egatga suv taqsimlash miqdori, l/sek.; t_e - egatga suv taqsimlash davomiyligi, soat;

3600 - doimiy son (1 soatdagi sekundlar soni); a - qator orasining kengligi, m.

Egat uzunligini yo'l qo'yiladigan eng katta miqdori (l_{lim} , m) suvni egat oxirigacha yetib borishi (l) va eng katta suv sarfi ($q_{n,m}$) ni singgish ko'rsatkichlariga bog'liq bo'lib, u quyidagicha hisoblanadi:

$$l_{lim} = \frac{X_0}{k_{st}}$$

bu yerda X_0 - egatning bosh qismidagi namiqish perimetri

$$X_0 = l \cdot q_e \cdot i_e,$$

l - egat uzunligi bo'yicha namiqish perimetrini

kamayishini hisobga oluvchi koeffitsient (0,75-0,85);

k_{st} - suvni muqarrar singish tezligi koeffitsienti, mm/sek.

Egatga suv taqsimlash miqdori (q_e , l/sek.) esa quyidagicha hisoblanadi:

$$q_e = 1,28 \cdot h \cdot J_i,$$

bu yerda i - egatning bo'ylama nishobligi;

h - egatga $r=0,6-2A$ ifodasi yordamida aniqlanadi,

bu yerda 0,6 - qator orasining kengligi, m;

H - egatning umumiy chuqurligi, sm;

A - dala yuzasining tekislanganlik darajasi (loyihaga nisbatan qancha sm farq qilishi).

Odatda dalaning tekislanganlik darajasi $\pm 2-3$ sm. dan ortiq farq qilmasligi lozim. Dalani tekislashdagi farq bo'yicha egatning suv to'lish chuqurligi turlicha bo'ladi (18-jadval).

18- jadval

Dalaning tekislanganlik darajasiga bog'liq holda egatga berilishi mumkin bo'lgan suv chuqurligi (Rijov S. N. bo'yicha)

Qator orasining kengligi, m	Egatning umumiy chuqurligi, sm	Dalaning tekislanganlik darajasiga ko'ra egatga berilishi mumkin bo'lgan suv chuqurligi, sm		
		± 3 sm	± 4 sm	± 5 sm
80	18	8	7	6
90	27	7	12	11

Egatga eng ko'p suv berish miqdori ($q_{v_{im}}$, 1/sek.) egatning suv o'tkazuvchanlik qobiliyatiga bog'liq bo'lib, egat tubining nishoblighi 0,003 dan kichik bo'lgan yerlar uchun S. M. Krivovvaz taklif etgan quyidagi bog'liqlik orqali aniqlanadi:

$$q_{v_{im}} = 1,28 - 7v(0,6 - d_e)2A^2,$$

bu yerda i_e - egat tubining nishoblighi; d_e - egatning chuqurligi, m;

A - dalaning tekislanganlik aniqligi, sm.

Yuvilishga bardoshliligi turlicha bo'lgan tuproqlar uchun suvni egatga yo'l qo'yiladigan sarfi quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$q_{\text{m}} = q_{UL}$$

bu yerda q_{bm} - eng katta suv sarfi (yuvilishga o'rtacha va kuchsiz qarshilik ko'rsatuvchi tuproqlar uchun 0,004 1/sek. va katta qarshilik ko'rsatuvchi tuproqlar uchun 0,005 1/sek.);

q_{kss} - egatning kamaytirilgan suv sarfi, 1/sek.

1- masala. Agar g'o'za qator orasining kengligi 60 sm, sug'oriladigan dalaning bo'ylama nishoblighi 0,001 ga teng bo'lsa va tekislanganlik darajdasi loyihadan ± 3 sm. ga farq qilsa, egatga suv taqsimlash miqdorini hisoblang.

Yechish. 17- jadval ma'lumotlariga ko'ra ushbu sharoitda

egatga berilishi mumkin bo'lgan suv chuqurligi 8 sm. ga teng. Shunga ko'ra egatga suv taqsimlash miqdori

$$q_e = 1,28 \cdot h \cdot V = 1,28 \cdot 8 \cdot 0,001 = 1,28 \cdot 8 \cdot 0,0316 = 0,32 \text{ l/sek. ni tashkil etadi.}$$

Egatga taqsimlanadigan suv miqdori (q_e) o'qariqqa berilgan suv miqdori ($Q_{o'q}$, l/sek.) va bir vaqtda suv taqsimlanadigan egatlar soni (n_e) ga ko'ra ham hisoblanadi:

$$q_e = Q_{o'q} / n_e, \text{ l/sek.}$$

2- masala. O'qariqning suv sarfi 38 l/sek. va bir vaqtda suv taqsimlanadigan egatlar soni 90 ta bo'lsa, har bir egatga taqsimlanadigan suv miqdorini aniqlang.

$$\text{Yechish. } q_e = Q_{o'q} / n_e = 38 / 90 = 0,42 \text{ l/sek.}$$

Bu yerda q_e ning miqdorini 1-jadvaldagi ma'lumotlarga to'g'ri kelishi inobatga olinishi kerak.

Egatga suv berish davomiyligi (t_e) sug'orish me'yori (m), egat uzunligi (4), qator orasining kengligi (a) va egatga suv taqsimlash miqdori (q_e) ga bog'liq bo'lib u quyidagi ifoda yordamida hisoblanishi mumkin:

$$4 = (0,0001 \cdot m \cdot l_e \cdot a) / (3600 \cdot q_e), \text{ soat.}$$

Dalada bir o'qariqqa birlashtirilgan maydonda olinishi lozim bo'lgan egatlar soni quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$n_e = B_{o'q} / a,$$

bu yerda $B_{o'q}$ - o'qariqning uzunligi, m;

a - qator orasining kengligi, m.

Muvaqqat sug'orish tarmoqlarini sug'oriladigan uchastkada bo'ylama joylashtirish sxemasi qo'llanilayotgan sharoitda o'qariqning uzunligi ($5_{o'q}$) dalaning eni ($5_{da}la$) ni shu dalada bo'ylama olingan muvaqqat ariqlar soni (n_{m3}) ga bo'lish orqali aniqlanadi, ya'ni:

$$5_{o'q} = 5_{da}la / n_{m3} \text{ m.}$$

Bu yerda tuproq ish hajmini kamaytirish maqsadida o'qariqning uzunligi 70 m. dan qisqa bo'lmasligi lozim.

3- masala. Dalaning eni 288 m, g' o'za qator orasining kengligi 90 sm bo'lsa, o'qariqning uzunligini va har bir o'qariqdan suv taqsimlanadigan egatlar sonini aniqlang.

Yechish. O'qariqning uzunligi quyidagicha aniqlanadi:

$$S_{o'q} = 8 \text{dala} / \text{ma} = 288 / 3 = 96 \text{ m.}$$

Demak, dalaning eni bo'yicha har biri 96 m. dan bo'lgan uchta o'qariq olinadi. Har bir o'qariq doirasida olinadigan egatlar soni esa quyidagiga teng:

$$N_e = B_{\&q} / a = 96 / 0,9 = 106.$$

Muvaqqat ariqqa biriktirilgan maydonni sug'orish davomiyligi 2 kundan ko'p bo'lmasligi lozim, ya'ni quyidagi tenglikni qanoatlan- tirishi kerak:

$$^{\text{ma}} = \text{ma} - w / 86,4 - g_{\text{ma}}^{\text{nt}} < 48 \text{ SOat,}$$

bu yerda W_{ma} - muvaqqat ariqqa biriktirilgan maydon, ga; m -

sun'orish me'yori, m³/ga;

$f_{\text{ma}}^{\text{nt}}$ - muvaqqat ariqqa taqsimlanadigan suv miqdori, 1/sek.

Muvaqqat sug'orish tarmoqlarini ko'ndalang joylashtirish sxemasida muvaqqat ariqning suv sarfi 40 1/sek. dan va bo'ylama sxemasida 60 1/sek. dan ko'p bo'lmasligi kerak, aks holda suvchi undan unumli foydalana olmaydi.

4- masala. Sug'oriladigan dalaning uzunligi 480 m, eni 240 m, g' o'zani sug'orish me'yori 1000 m³/ga va har bir egatga taqsimlanadigan suv miqdori 0,75 1/sek., qator orasining kengligi 90 sm. ni tashkil etsa va sug'orish 2 kundan ortiq davom ettirilmasligi lozim bo'lsa, muvaqqat ariqqa taqsimlanadigan suv miqdori, sug'orish takroriyligi va davomiyligi hisoblansin.

Yechish. Birinchi navbatda sug'oriladigan dalaning yuzasi aniqlanadi. U quyidagicha hisoblanadi:

$$^{\text{ma}} = 480 \cdot 240 = 115\,200 \text{ m}^2 = 11,52 \text{ ga.}$$

Demak, muvaqqat ariqqa biriktirilgan maydon 11,52 ga. ga teng. Mazkur dalani sug'orish 2 kundan (7_{ma}) ortiq davom ettirilmasligini

hisobga oladigan bo'lsak, muvaqqat ariqning talab etilayotgan suv sarfini quyidagicha hisoblash mumkin:

$$Q_{ma}^{nt} = \frac{W_{tra-w}}{86,4} = 11,52 \cdot 1000 / 86,4 = 66,7 \text{ l/sek.}$$

Har bir egatga taqsimlanadigan suv miqdori (q_e) ni 0,75 l/sek. deb olsak, bir vaqtda suv taqsimlanadigan egatlar soni (n'_e) quyida- giga teng bo'ladi:

$$n'_e = \frac{Q_{ma}^{nt}}{q_e} = 66,7 / 0,75 = 89 \text{ ta egat.}$$

Dalaning eni bo'yicha bitta o'qariq olingan, ya'ni $B_{\&nbT} = B_{0 \text{ C}}$ bo'l- sa, dalada olinadigan egatlarning umumiy soni

$$n_e = B_{0-q} / a = 240 / 0,9 = 266 \text{ tani tashkil etadi.}$$

O'qariqdagi suv miqdori bilan bir vaqtda 89 ta egatga suv taqsimlash imkoni bo'lganligidan egatlarga suv taqsimlash takroriy- ligi

$$x = n_e / n'_e = 266 / 89 = 3 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Muvaqqat ariqqa biriktirilgan maydonni sug'orish davomiyligi esa

$$t_{ma} = \frac{W_{ma-w}}{86,4 \cdot g_{ma}^{nt}} = 11,52 \cdot 1000 / 86,4 \cdot 66,7 = 11520 / 5762,9 = 2 \text{ kunga teng.}$$

Topshiriq. G'oz dalasining eni 150 m, uzunligi 400 m, sug'orish me'yori $900 \text{ m}^3/\text{ga}$, har bir egatga taqsimlanadigan suv miqdori 0,60 l/sek. va qator orasining kengligi 90 sm. ga teng bo'lib, sug'orishni 2 kundan ortiq davom ettirilishi mumkin bo'lmasa, talab etilayotgan suv miqdori (Q_{ma}^{nt}), bir vaqtda suv taqsimlanadigan egatlar soni (n'_e), egatlarga suv taqsimlash takroriyligi (x) va sug'orish davomiyligi (t_{ma}) ni hisoblang.

2-AMALIY TAJRIBA MASHG'ULOTI

YO'LAKLAB (POL OLIB) BOSTIRIB SUG'ORISH ME'YORI VA DAVOMIYLIGINI HISOBLASH

Yo'laklab (pol olib) bostirib sug'orish yoppasiga ekilgan (g'alla, bir va ko'p yillik o't) ekinlarni sug'orishda, shuningdek, ekishdan oldin sug'orish va yaxob berishda keng qo'llanilib kelinmoqda. Yo'laklab sug'orishda suvchining ish unumdorligi egatlab sug'orish- dagiga qaraganda birmuncha ortadi. Lekin dala yuzasi suv bilan to'liq bostirilganligi sababli uchastka bo'yicha tuproqning ustki qismi to'liq zichlashib, qatqaloq paydo bo'ladi. Yo'laklab sug'orishning sifati, asosan, yo'lakning uzunligi, eni, yo'lakka suv taqsimlash miqdori va davomiyligiga bog'liq bo'lib, bu ko'rsatkichlar tuproqning suv o'tkazuvchanligi va joyning nishobligiga bog'liq holda tanlab olinishi lozim (19-jadval).

19- *jadval*

Yo'laklarning tavsiya etilgan uzunligi va ularga suv taqsimlash miqdori

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi	Dalaning nishobligi	Yo'lakning uzunligi, m	Suv sarfi, l/sek.
Kuchsiz	0,002-0,004	250-300	8-6
	0,004-0,007	300-350	6-5
	0,007-0,010	350-400	5-4
O'rtacha	0,002-0,004	200-250	10-8
	0,004-0,007	250-300	8-6
	0,007-0,010	300-350	6-4
Yuqori	0,002-0,004	150-200	12-10
	0,004-0,007	200-250	10-8
	0,007-0,010	250-300	8-6

Agar dalaning yuzasi notekis bo'lsa, yo'lakning uzunligi tavsiya etilganidan 2-3 marta qisqartirilib olinadi va nishoblik 0,002 dan kichik bo'lgan yerlarda 300-400 m qilib olinishi va yo'lakka beriladigan suv sarfi 20-25 l/sek. gacha yetkazilishi mumkin. Yo'laklab

sug'orishda dalaning ko'ndalang nishobligi 0,002 va bo'ylama nishobligi esa 0,004 dan katta bo'lmagani ma'qul.

Yo'lakning eni ekish seyalkasining qamrash kengligiga barobar yoki undan bir necha marta keng qilib olinadi. Yo'lak olishda marza (pushta) lar dalaning bo'ylama nishobligi yo'nalishida 12-20 sm balandlikda (marzaning tubi 40-60 sm), ko'ndalang nishobligi nisbatan katta joylarda 25 sm qilib olinadi. Yo'lak olib bo'lingandan keyin uning yuqori qismida ko'ndalanggiga o'qariq olinadi, sug'orish tarmoqlarini bo'ylama joylashtirish sxemasida esa muvaqqat ariqdan o'qariq tortiladi va ulardan suv yo'laklarga bevosita taqsimlanadi.

Yo'laklarga suv berish qalinligi 3-10 sm bo'lib, yo'lakning 80- 90 % suv bilan bostirib bo'lingandan so'ng unga suv berish to'xta- tiladi. Sug'orishda yo'lakning eni bo'yicha suvning tekis taqsimlanishi va uning oqish tezligi 10-20 sm/sek. dan katta bo'lmashligi lozim.

Yoiaklab bostirib sug'orishda ekinlarni sug'orish me'yori (netto) ta'minlanadigan suv qatlami ko'rinishida A. N. Kostyakov (1951) taklif etgan quyidagi ifoda yordamida hisoblanishi mumkin:

$$m = K_0 \cdot n \cdot t,$$

bu yerda m - sug'orish me'yori, sm;

A - suvni vaqt davomida o'rtacha singish tezligi, m/sek; t - yo'lakka suv berish davomiyligi, soat.

Suvni tuproqqa o'rtacha singish tezligi A. N. Kostyakov (1951) taklif etgan quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$K_{0-1} = K_0 / (1 - a); \quad K_0 = K_i / (1 - CL),$$

bu yerda K_0 - tuproqning suv-fizik xususiyatini belgilovchi koeffitsient:

$$a = 0,3-0,8 \quad (a_0 = 0,5);$$

- sug'orishning dastlabki birinchi soatida suvni tuproqqa singish tezligi (yuqori suv o'tkazuvchan tuproqlarda 0,12-0,08 m/soat, o'rtacha suv o'tkazuvchan - 0,08-0,04 va kuchsiz suv o'tkazuvchan tuproqlarda 0,01-0,04 m /soat).

Sug'orishning davomiyligi esa quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$t = m/K_0'_{\text{Г}} = (m/K_0)^{\nu}$$

1- **masala.** Tuproqning suv o'tkazuvchanligi dastlabki birinchi soatda (G) 0,06 ga va uning suv-fizik xossasini belgilovchi ko'rsatkich (a_{01}) 0,5 ga teng bo'lsa, 4,5 soatda yo'lak yuzasida qancha suv qatlami hosil qilish mumkin?

Yechish. Dastlabki 1- soat uchun K_0 ni aniqlaymiz:

$$K_0 = G/(1-a) = 0,06/(1-0,5) = 0,06/0,5 = 0,012 \text{ m/soat.}$$

Suvning o'rtacha singish tezligi (K_0' ,) esa quyidagiga teng:

$$K_0' = K_0/(1-a) = 0,012/(1-0,5) = 0,012/0,5 = 0,024 \text{ m/soat.}$$

So'ngra sug'orish me'yori aniqlanadi:

$$m = K_0' \cdot t = 0,024 \cdot 4,5 = 0,108 \text{ m} = 10,8 \text{ sm.}$$

1 sm qalinlikdagi suv qatlami 1 ga maydonda $100 \text{ m}^3/\text{ga}$. ga tengligini inobatga olsak, u holda yo'lakka $10,8 \cdot 100 = 1080 \text{ m}^3/\text{ga}$ suv berilar ekan.

2- **masala.** Suvning tuproqqa singish tezligi ($K_0'_{\text{Г}}$) 0,018 m/soatga teng bo'lgan tuproqlarda 8,5 sm qalinlikdagi suv qatlamini hosil qilish uchun yo'lakka qancha vaqt davomida suv berish lozim?

Yechish. 8,5 sm qalinlikdagi suv qatlami 0,085 m. ga teng ekanligini inobatga olsak, u holda yo'lakka suv berish davomiyligi

$$t = m/K_0'_{\text{Г}} = 0,085/0,018 = 4,7 \text{ soatga teng.}$$

Topshiriq. Suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan tuproqlarda ($\nu=0,12$ - $0,08$ m/soat va $a_{01}=0,3$) 3,8 soat mobaynida berilishi mumkin bo'lgan suv miqdorini hisoblang.

3- AMALIY TAJRIBA MASHG'ULOTI SUV UZATISH VA

TAQSIMLASH SHLANGLARINI HISOB LASH

Yer yuzasi (tuproq usti)dan sug'orish respublikamizda keng tarqalgan sug'orish usuli bo'lib, u bir qancha kamchiliklarga ega: suvdan va yerdan foydalanish koeffitsientlari past, sug'orish yetarli darajada sifatli o'tkazilmaydi, suvchining ish unumdorligi kam va boshqalar. Egatlarga suv taqsimlashda mexanizatsiya vositalaridan foydalanish qator afzalliklarga ega. Sug'oriladigan dalalarga suv uzatish va egatlarga suv taqsimlash uchun meliorativ matohdan tayyorlangan shlanglar (KOPI-200, ППА-300, ППА-165Y agregat- lari) dan keng foydalanilmoqda. Suv taqsimlash shlanglaridan foydalanish barcha egatlarga bir xil miqdorda suv taqsimlashga, yerdan foydalanish koeffitsientini 6-7 % ga oshirishga olib keladi, shuningdek, o'qariq va beshamaklar olishga zaruriyat qolmaydi. Har bir agregat sug'orish mavsumida 80-100 ga maydonga xizmat ko'rsatadi.

Suv uzatuvchi shlanglardan foydalanish sharoitida unga bo'lgan ehtiyojni aniqlash uchun uning suv o'tkazish qobiliyati, diametri, dalaning nishobligi kabi omillar hisobga olinishi kerak. Egiluvchan shlanglarni hisoblashda sug'oriladigan dalaning suvga bo'lgan ehtiyoji quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{ae} = a \cdot M \cdot$$

bu yerda Q_{ae} - sug'oriladigan dalaning suvga bo'lgan ehtiyoji (netto), l/sek;

a - sug'orish texnikasidan foydalanish xatosi (1,15-1,30);

W_{ae} - sug'oriladigan dalaning maydoni, ga;

q - hisobiy sug'orish gidromoduli, l/sek.-ga.

Suv uzatuvchi shlanglarning hisobiy suv sarfi (Q_{ut}) esa quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{ut} = x \cdot w_{SM} \cdot m_m \cdot J \% 6, | - t, \text{ l/sek, bu}$$

yerda w_{sut} - bir sutkada sug'oriladigan maydon, ga:

$$W_{sut} = W \cdot t,$$

bu yerda W - almashlab ekishdagi asosiy ekinning maydoni, ga;

t - sug'orish davomiyligi, sut.

- sug'orish me'yorining eng katta qiymati, m³/ga.

Sug'orishlarning bir kunlik ko'lami esa sug'orish texnikasidan foydalanish xatosini hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$t = \sqrt[3]{\frac{86,4}{ct} \cdot 7_{\max}}, \text{ ga.}$$

Suv uzatuvchi shlangning suv sarfi qator oralariga ishlov beruvchi traktorning smenalik unumdorligiga teng bo'lgan maydonni bir kunda sug'orishga imkon beradigan darajada bo'lishi lozim.

Dalaga bir vaqtda suv uzatuvchi shlanglar soni (n) almashlab ekish dalasiga talab etilayotgan suv miqdori (g_{ac}) ni suv uzatuvchi shlangning suv sarfi (Q_T) ga bo'lish orqali hisoblanadi:

$$n = \frac{Q_T}{Q_A}, \text{ dona.}$$

Suv taqsimlash shlangining suv sarfi (Q_A) esa quyidagicha aniqlanadi:

$$g_{st} = \left(\frac{Z_{sh}}{a}\right) \cdot q_e, \text{ l/sek,}$$

bu yerda Z_{sh} - egiluvchan shlangning uzunligi, m; a - qator orasining kengligi, m; q_e - egatga o'rtacha suv berish miqdori, m³/sek.

Suv uzatuvchi shlangdan bir vaqtda suv oladigan taqsimlash shlanglarining soni (N) ularning suv sarflari nisbati orqali aniqlanadi:

$$N = \frac{Q_T}{Q_{st}}, \text{ dona.}$$

Suv taqsimlash shlangining zaruriy diametri (d , m) esa quyidagicha aniqlanadi:

$$d = \sqrt[3]{\frac{4 \cdot Q_{st}}{\pi \cdot v_r}},$$

bu yerda v_r - shlangdagi suvning yo'l qo'yiladigan oqish tezligi (shlangning uzunligi 150 m bo'lsa 1 m/sek., 200 m - 1,5 m/sek. Suvning loyqaligi 1-1,5 g/l bo'lsa $v_{\max} = 2$ l/sek.)

1- masala. Suv taqsimlash shlanggi meliorativ matohdan tayyorlangan bo'lib, uning uzunligi 200 m, egatning suv sarfi o'zgaruvchan (0,1 dan 0,2 l/sek. gacha), qator orasining kengligi 0,60

m. ga teng va suv har bir egatga taqsimlanayotgan bo'lsa, kerakli miqdordagi suvni yetkazib beruvchi shlangning talab etilayotgan diametrini aniqlang.

Yechish. Egatning suv sarfi $q_e=0,20$ l/sek. yoki $0,0002$ m³/sek. Suv taqsimlash shlangining bosh qismidagi suv sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{sHh} / a > tfe = (200/0,6 > 0,0002 = 0,070 \text{ m}^3/\text{sek.} = 70 \text{ l/sek.}$$

70 l/sek. miqdordagi suvni o'tkaza oluvchi taqsimlash shlangining diametri suvning yo'l qo'yiladigan oqish tezligi ($v_r=1,5$ m/sek.) ni hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$d = 1,13 \cdot \sqrt[3]{Q_{st}/v_r} = 1,13 \cdot \sqrt[3]{0,070/1,5} = 1,13 \cdot 0,216 = 0,244 \text{ m} = 244 \text{ mm} \sim 250 \text{ mm.}$$

Demak, suv taqsimlash shlangining talab etilayotgan diametri 250 mm. ga teng qilib olinadi.

Suv taqsimlash shlangida suvning oqish tezligini mo'tadil bo'lishi uchun uning zaruriy nishobligi (i) ni ta'minlash lozim. U quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$i = \sqrt[3]{12 \cdot d \cdot r J (A/3 - d - a_0/l)},$$

bu yerda X - shlangning uzunligi bo'yicha ishqalanish qarshiligi koeffitsienti;

d - shlangning diametri va uzunligi, m;

do - suvning tezlik bosimiga tuzatish koeffitsienti (1);

V - shlangning bosh qismidagi suvning oqish tezligi (m/sek.):

$$v_x = Q/J0,7 \& S - d^2.$$

X koeffitsient F. A. Shevelyev ifodasi yordamida hisoblanadi:

$i = 0,25/i^2 - 0,226$, bu yerda R_s - Reynolds soni:

$$R_s = v_0 \cdot r t' d / y,$$

bu yerda y - suvning kinematik yopishqoqlik koeffitsienti;

v_0 - suv taqsimlash shlanggining o'rt qismida suvning oqish tezligi:

$$v_0 = \frac{Q_{st}}{A} = \frac{Q_{st}}{\pi d^2 / 4}, \text{ m/sek.}$$

2- masala. Agar suv taqsimlash shlanggining bosh qismidagi suv sarfi (Q_{st}) 0,050 m³/sek., diametri (d) 0,25 m va kinematik yopish- qoqlik koeffitsienti (γ) 0,000 001 ga teng bo'lsa, shlangning qulay nishobligini aniqlang.

Yechish. Dastlab shlangning bosh qismidagi suvning oqish tezligi aniqlanadi:

$$v_i = \frac{Q_{st}}{0,785 \cdot d^2} = \frac{0,050}{0,785 \cdot 0,25^2} = 1,02 \text{ m/sek.}$$

So'ngra shlangning o'rt qismidagi suvning oqish tezligi (v_0 , t) aniqlanadi:

$$v_0 = \frac{v_i}{2} = \frac{1,02}{2} = 0,51 \text{ m/sek.}$$

Ushbu ma'lumotlar asosida Reynolds soni aniqlanadi: R_s -

$$R_s = \frac{v_0 \cdot d}{\gamma} = \frac{0,51 \cdot 0,25}{0,000 001} = 127 500.$$

Silliq quvur uchun ishqalanish qarshilik koeffitsienti quyidagiga teng:

$$\lambda = 0,25 / R_s^{0,226} = 0,25 / 127 500^{0,226} = 0,0176.$$

Shlanglar uchun bu koeffitsient 3 marotaba ko'p bo'lganligidan $\lambda = 3 \cdot \lambda_s = 3 \cdot 0,0176 = 0,0528$ ga teng.

Ushbu ma'lumotlar bo'yicha shlanglarning bo'ylamasiga bo'yicha zaruriy nishobligi hisoblanadi:

$$\frac{\lambda L}{3d} = \frac{0,0528 \cdot 1}{3 \cdot 0,25} = 0,0034.$$

Demak, shlangda suvning kerakli oqish tezligini ta'minlash uchun uning nishobligi 0,0034 ga teng bo'lishi kerak.

Suv taqsimlash shlanggidan egatlarga beriladigan suv miqdori undagi suv chiqargich klapan (teshikcha) laming diametriga bog'liq bo'lib, uning zaruriy diametri (d_0) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$d = \sqrt[3]{\frac{q_a}{p \cdot 48 \cdot n \cdot 4h}} \text{ m}$$

bu yerda q_a - egatning suv sarfi, m³/sek; p. - suv sarfi koeffitsienti; h - egatning suv sarfi o'rtacha bo'lganda shlangdagi suvning teshikchalar markazi bo'yicha p'yezometrik bosimi ($h=2,8-d$), m;
3,48-doimiy son.

3- masala. Egatning o'rtacha suv sarfi 1,5 l/sek. ga, suv sarfi koeffitsienti (μ) 0,60 ga va suvning shlangdagi p'yezometrik bosimi (h) 0,7 (2,8-d=2,8-0,25) m. ga teng bo'lsa, suv chiqargich teshikcha- ning diametrini aniqlang.

Yechish. Suv chiqargich teshikchaning zaruriy diametri

$$d_0 = \sqrt[3]{\frac{0,00015}{3,48 \cdot 0,6 \cdot 0,7}} = 0,0093 \text{ m yoki } 9,3 \text{ mm. ga teng.}$$

1- topshiriq. Suv taqsimlash shlangining uzunligi 250 m, egatga suv taqsimlash miqdori 0,2-0,3 l/sek. va qator orasining kengligi 0,9 m bo'lsa, shlangning uzunligi bo'yicha barcha egatlarga suv taqsimlash uchun zarur bo'lgan miqdordagi suvni o'tkazish imkoniga ega bo'lgan uning diametrini aniqlang.

2- topshiriq. Egiluvchan shlangning suv sarfi 0,070 m³/sek., diametri 0,30 m, kinematik yopishqoqlik koeffitsienti 0,000 001 ga teng bo'lsa, shlangni loyqa bosmasligi uchun undagi suvning mo'tadil oqish tezligini ta'minlovchi nishoblikni aniqlang.

3- topshiriq. Egatning suv sarfi (q_e) 1,2 l/sek., suv sarfi koeffitsienti (μ) 0,60 ga va suvning p'yezometrik bosimi (h) 0,65 ga teng bo'lsa, suv chiqargich teshikchalamining zaruriy diametrini aniqlang.

Takrorlash uchun savollar:

1. Egatlab sug'orish texnikasining texnik jihatdan tasniflang.
2. Yo'laklab bostirib sug'orish texnikasi va uning afzallik hamda kamchiliklarini ko'rsating.
3. Chek olib bostirib sug'orish texnikasi elementlarini bayon eting.
4. Suv taqsimlashni mexanizatsiyalash vositalarini ko'rsating.
5. Yer sathidan sug'orish texnikasiga texnik-ixtisodiy baho bering.

6. EKINLARNI YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TIZIMI

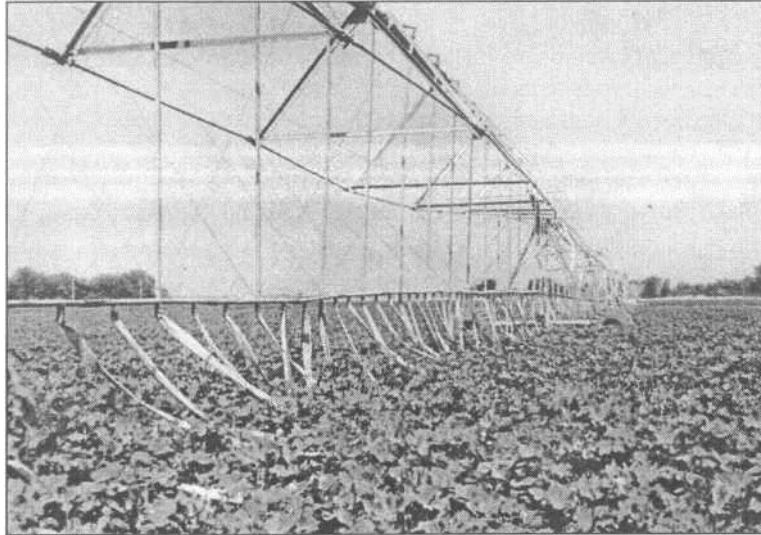
Yomg'irlatib sug'orish deyilganda maxsus mashina, qurilma va agregatlar yordamida suvni tuproq sathi va o'simlikka sun'iy yom- g'ir shaklida yetkazib berish tushuniladi. Bunday sug'orish eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

Insoniyatning sug'orib dehqonchilik qilishni rivojlantirish va sug'orishni takomillashtirish borasidagi sa'y-harakatlari yomg'irlatib sug'orish usulini yuzaga kelishiga sabab bo'ldi. Dastlabki yomg'irlatib sug'orish Rossiya 1875 yil A. I. Aristov tomonidan qo'llanildi. Keyinchalik, ya'ni XIX asming oxirlarida Amerika, Germaniya, Angliya, Fransiya va boshqa davlatlarda qo'llanila boshlandi.

Yomg'irlatib sug'orish usulini ilmiy o'rganish bo'yicha dastlabki tadqiqot ishlari sobiq Butunittifoq gidrotexnika va melioratsiya ITI tomonidan 1935 yildan boshlab amalga oshirila boshlandi. Markaziy Osiyoda (Qozog'istondagi Paxtaorol xo'jaligi) 1932-1934 yillarda ushbu sug'orish usulini qo'llashga doir birinchi tajribalar o'tkazildi. 1937-1940 yillarda injener M. S. Yanshin konstruksiyasidagi uzoqqa otar yomg'irlatish agregati (ДДА - hozirgi ДДА-100МА ning o'tmishdoshi), yaqinga otar yomg'irlatish qurilmasi (КДУ), ikkinchi jahon urushidan keyin esa elektrlashtirilgan yomg'irlatish agregati - ЭДДА (Moshanskiy, Stepanov va b.) yaratildi.

Yomg'irlatib sug'orish boshqa sug'orish usullariga qaraganda quyidagi afzalliklarga ega: sug'orish me'yorini kerakli kamaytirish yoki ko'paytirish orqali tuproqning namlik chuqurligini o'zgartirish, havoning yerga yaqin qatlamining nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish, suvni dala bo'ylab bir tekisda taqsimlash mumkinligi, yerlarni juda tekis bo'lishga qat'iy talab qo'yilmasligi, sovuq urushiga qarshi samarali tadbir va suv resurslari taqchil rayonlarda tejimli usul ekanligi, sug'orish egatlari va muvaqqat ariqlar qurishga hojat yo'qligi, mineral o'g'itlarni ham erigan holda suv bilan birga uzatish imkoniyatining mavjudligi va boshqalar. Yomg'irlatib sug'orishda yer yuzasidan sug'orishga nisbatan suvdan foydalanish koeffitsienti 25-30 foizga, yerdan foydalanish koeffitsienti 3-5 foizga ortadi. Shuningdek, ayrim yomg'irlatib sug'orish mashinalarini qo'shimcha jihozlash yo'li bilan

ekinlarni egatlab sug'orishga moslashtirish mumkinligi mavjud (25- rasm).



25- rasm. G'ozani egatlab sug'orishda «Кубань» yomg'irlatib sug'orish mashinasidan foydalanish.

Yomg'irlatib sug'orishning quyidagi turlari qo'llaniladi:

- a) mevali bog'larni tanasi tepasidan yomg'irlatish daraxtlarning o'sishini yaxshilab, hosildorlikni ortishini ta'minlaydi, ammo barg- lardagi pestitsidlarni yuvilishiga olib keladi;
- b) mevali bog'larni tanasi tagini yomg'irlatish hosildorlikni ortishi va suvning bug'lanishga sarfini kamayishiga olib keladi;
- v) sovuq urushiga qarshi yomg'irlatish o'simliklarni to'satdan bo'ladigan sovuq urushidan muhofaza qilishda qo'llaniladi. Bevosita to'g'ridan-to'g'ri, oldini olish va bevosita sovuq urushiga qarshi kurashlar qo'llaniladi;
- g) impulsli yomg'irlatish tez-tez sug'orishlar o'tkazish evaziga mikroiklimni yaxshilash tadbiri bo'lib, yerga yaqin havoning nisbiy namligini 70-80% atrofida tutib turishga va haroratini 2-3 °C ga kamaytirishga imkon beradi.
- e) dala ekinlari ekinzor uzra yomg'irlatib sug'oriladi.

O'zbekiston PITI ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, ДДА-100M agregati bilan yomg'irlatib sug'orish usulida paxta hosili 2-3 s/ga oshgan va suv sarfi 50-60 foizga qisqargan, ish unumdorligi 4—5 ga. ni tashkil etgan (Sattorov M. F., 1967). 20-jadvalda g'ozani egatlab va yomg'irlatib sug'orish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari umumlashtirilgan bo'lib, unda yomg'irlatib sug'orish bir qancha afzalliklarga ega ekanligi yaqqol ko'rinib turibdi.

20- *jadval*

G'ozani yomg'irlatib va egatlab sug'orishlarning samaradorligi
(*Kigay S. ma'lumoti*)

Sug'orish usuli	Mavsumiy sug'orish me'yori, m ³ /ga	Sug'orish me'yori, m ³ /ga	Hosil, s/ga	Suvga ehtiyoj koeffitsienti, m ³ /ga
Egatlab	3317	829	26,5	125,2
Yomg'irlatib	1370	342	29,5	58,6

Mashina va qurilmalar uchun metalining ko'p talab etilishi, katta sug'orish me'yorlarida ish unumdorligining pastligi, kuchli shamol sharoitida suvni tekis taqsimlanmay, bug'lanishga ko'p isrof bo'lishi, sug'orish texnologiyasining murakkabligi, sho'rlangan yerlarda ular- dan foydalanishning cheklanganligi yomg'irlatib sug'orish usulining asosiy kamchiliklari bo'lib hisoblanadi. Yomg'irlatish jadalligi kuchli bo'lganda tuproq yuza qatlaminin strukturasi buzilib, tuproq zichlanib ketadi, qatqaloq paydo bo'ladi.

6.1. YOMG'IRLATIB SUG'ORISHNING SIFAT TAVSIFI

Yomg'irlatib sug'orish sifatini *yomg'irlatish jadalligi, yomg'ir tomchisining o'Ichami, sug'oriladigan dala bo'yichayomg'irning bir tekisda taqsimlanishi* kabi ko'rsatkichlar - sun'iy hosil qilinadigan yomg'ir tavsifi belgilaydi. Yomg'irlatib sug'orish jarayonida tuproqning qulay suv rejimini ta'minlanishi tuproq strukturasi buzil- masligi, o'simlik organlarining shikastlanmasligi, tuproq ustida ko'lkob va suv oqimi vujudga kelmasligi sug'orishni sifatli o'tkazilganligini ko'rsatadi.

O'rtacha va yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalliklari o'zaro farqlanadi. *O'rtacha yomg'irlatish jadalligi* ma'lum bir maydonga tushgan yog'in miqdorini (mm) uning tushish vaqtiga nisbati orqali aniqlanadi. Ushbu parametr tuproqning suv o'tkazish qobiliyatiga

ko'ra yomg'irlatish mashina yoki agregatini tanlashda inobatga olinadi. Tuproq ustida ko'lkob yoki suv oqimi paydo bo'la boshlashi yomg'irlatish davomiyligini cheklaydi. **Yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligi** tuproq ustida ko'lkob yoki suv oqimi paydo qilmas- dan, belgilangan sug'orish me'yori ta'minlanadigan jadallik bo'lib, u tuproq sharoitlari, joyning nishobligi va ekinlar qoplamiga bog'liq holda turlicha miqdorlarda bo'ladi (21-jadval).

21- *jadvaj*

Ekinlarni yomg'irlatib sug'orishning yo'l qo'yiladigan jadalligi, mm/min.

Tuproqlar	Nishoblik			
	0-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	>0,12
Qumloq	0,85	0,85	0,64	0,42
Yengil qumoq	0,74	0,53	0,42	0,32
O'rtacha qumoq	0,42	0,34	0,25	0,17
Og'ir qumoq va soz	0,09	0,07	0,05	0,04

Yomg'ir tomchisining o'lchami yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligi, suvning bug'lanishga isrof bo'lishi, tuproqning zichlanishi, sug'orish me'yorining tuproq usti oqimi paydo bo'lgunicha yo'l qo'yarli miqdoriga ta'sir etuvchi ko'rsatkich hisoblanadi. Masalan, suv tomchisining diametri 1,0-1,5 mm va yomg'irlatish jadalligi 0,5 mm/min. bo'lganda sug'orish me'yorining yo'l qo'yiladigan miqdori 130-700 m³/ga, 2,0 mm bo'lganda esa 50-190 m³/ga. ga teng bo'ladi. Yomg'irlatish apparatidan suv erkin oqimda tushganda turli o'lchamdagi tomchilar hosil bo'ladi, oqim tezligi qanchalik katta bo'lsa, suv shunchalik ko'p mayda tomchilar hosil qiladi. O'simlik va tuproqqa qulay hisoblangan suv tomchisining diametri 0,4-0,9 mm. ni tashkil etadi.

Sun'iy yomg'irlatish sifatining asosiy ko'rsatkichi bu sug'oriladigan dala bo'ylab **yomg'irning bir tekisda taqsimlanishi** bo'lib, u samarali sug'orish va yetarlicha sug'orilmaganlik koeffitsientlari orqali aniqlanadi. **Samarali sug'orish koeffitsienti** sug'orilgan may- donning qancha qismi yo'l qo'yarli jadallikda sug'orilganligini ko'rsatadi. Yomg'irlatib sug'orish mashinalari va qurilmalariga qo'yilgan agrotexnik talablarga ko'ra bu ko'rsatkich 0,7 dan kam bo'lmasligi lozim. Yetarlicha sug'orilmaganlik koeffitsienti esa

dalaning qanday qismi yo'l qo'yiladigan me'yordan kichik miqdorda sug'orilganligini ko'rsatadi. Uni 0,15 dan kichik bo'lishi talab etiladi.

6.2. YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TURLARI

Yomg'irlatish muddati va tavsifiga hamda tuproq va o'simliklar- ga ta'sir etishiga ko'ra odatdagi va impulsli yomg'irlatib sug'orishlar farqlanadi.

Odatdagi yomg'irlatib sug'orishda tuproqning 0,5-0,6 m. li hisobiy qatlamida qulay suv zaxirasi hosil qilish va yerga yaqin havo qatlami mikroiklimini yaxshilash maqsadida ekinlar 6-12 kun oralatib sug'orib turiladi. Impulsli yomg'irlatib sug'orishda havo namligi taqchilligini kamaytirish maqsadida ekinlar har kuni harorat eng yuqori bo'lgan vaqtda (soat 12 dan 15 gacha) sug'orib turiladi.

6.3. YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TIZIMLARI

Hozirgi kunda tabiiy va tashkiliy-xo'jalik sharoitlarga bog'liq holda *ko'chmas, yarim ko'chma* va *ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimlari* qo'llanilib kelinmoqda.

Ko'chmas yomg'irlatib sug'orish tizimlari magistral, taqsimlash va sug'orish quvurlari, suv taqsimlash quduqlari, yomg'irlatish apparatlari o'rnatilgan gidrantlar va nasos stansiyalaridan iborat.

Yomg'irlatish apparatlarining suv sarfi sekundiga 1-80 l. ni tashkil etadi. Ushbu tizimni barpo etish uchun asosiy xarajatlar ko'p talab etiladi.

Yarim ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimlari keng miqyosda qo'llanilib kelinmoqda. U ko'chmas sug'orish quvurlari yoki kanallar va nasos stansiyalaridan, ko'chma yomg'irlatib sug'orish mashinalari, agregatlari va qurilmalaridan iborat. Bunday tizimlarda ko'p tayanchli aylanma va ko'ndalang harakat qiluvchi mashinalar, ikki qanotli mashinalar, yomg'irlatgich shleyflar, o'rtacha otar yomg'irlatgich qurilmalaridan foydalaniladi.

Ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimlari nisbatan kichik uchastkalarni sug'orishda qo'llaniladi.

Bunda tizim elementlarining barchasi bir joydan ikkinchi joyga to'liq ko'chirilib yuriladi. Oson qismlarga ajraladigan alyumin quvvur va o'rtacha otar yomg'irlatgich apparatli qurilmalardan foydalaniladi.

6.4. YOMG'IRLATGICH APPARATLARNING TURLARI

Zamonaviy yomg'irlatgich apparatlari yomg'ir tomchisini uchib borish uzoqligiga ko'ra **yaqinga otar, o'rtacha otar va uzoqqa otar turlariga** bo'linadi. Yaqinga otar turlariga 0,05-0,2 mPa bosimda ishlaydigan va suvni 4-8 m masofaga otadigan uchlik (nasadka) lar kiradi. O'rtacha otar apparatlar 0,1-0,4 mPa bosimda ishlaydi, ulaming suv sarfi 5 l/sek. va faoliyat radiusi 15-35 m. ga teng. Uzoqqa otar apparatlar esa 0,4 mPa dan ortiq bosimda ishlaydi, suv sarfi 5 l/sek. va undan ko'p, suvni otish masofasi 35-100 m va undan ortiq (22- jadval).

22- jadval

Yomg'irlatgich apparatlarining texnik tasnifi

Apparatlar	Suv sarfi, l/sek.	Yomg'irlatis jadalligi, mm/min.	Sug'orish maydoni, m ²	Ta'sir radiusi, m	Og'irligi, kg
ДЦ-80	55-85	0,3-0,64	10540-11310	57-60	28
ДЦ-50	38-55	0,39-0,43	6082-9852	44-70	27
ДЦ-30	16-30	0,15-0,25	5027-11310	40-60	16
Poca-1	0,5-1,25	0,112-0,284	531-1385	13-21	0,6
Poca-2	1-3,4	0,183-0,243	707-2463	15-28	1,4
Poca-3	2,5-9,5	0,157-0,292	1662-3848	23-35	1,6

6.5. YOMG'IRLATIB SUG'ORISH MASHINALARI VA AGREGATLARI

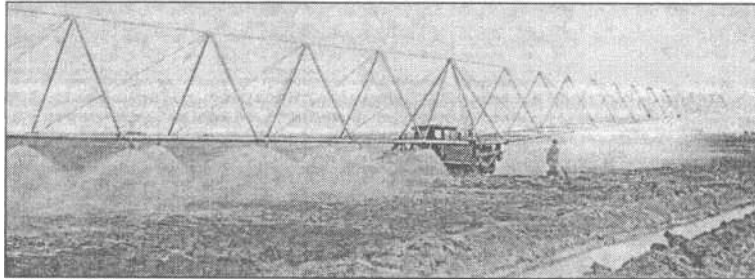
Yaqinga otar yomg'ir'atib sug'orish apparatlari sirasiga ДТ- 75М, Т-4, Т-150 traktorlariga o'matilib ishlatiladigan ikki konsolli yomg'irlatish agregatlari ДДА-100М va ДДА-100МА kiradi (26- rasm). Har bir qanotida 34 tadan metal g'ildiraklar, suv sarfi 0,9-1 l/sek. dan bo'lgan 32 tadan o'rtacha otar yomg'irlatgich apparatlar o'matilgan, qanotlarining o'rtasida «Дружба-96» dvigateli bilan ta'minlangan telejka bo'lib, mashina ulaming yordamida 9 m/min. tezlikda harakatga keladi.

Ular joyning nishobligi 0,003 dan katta bo'lmagan yerlarda texnik, sabzavot, poliz, yem-xashak va donli ekinlarni sug'orishda keng qo'llaniladi. ДДА-100М agregatining suv sarfi 100 l/sek. ДДА- 100МА agregatini esa 130 l/sek. ga teng (23- jadval). Agregat suvni ochiq tarmoqdan 8К-12 nasos yordamida oladi. Ochiq tarmoqlar agregatning qamrash kengligi - 120 m masofada quriladi.

Ayrim yomg'irilatib sug'orish mashina va agregatlarining texnik tavsifi

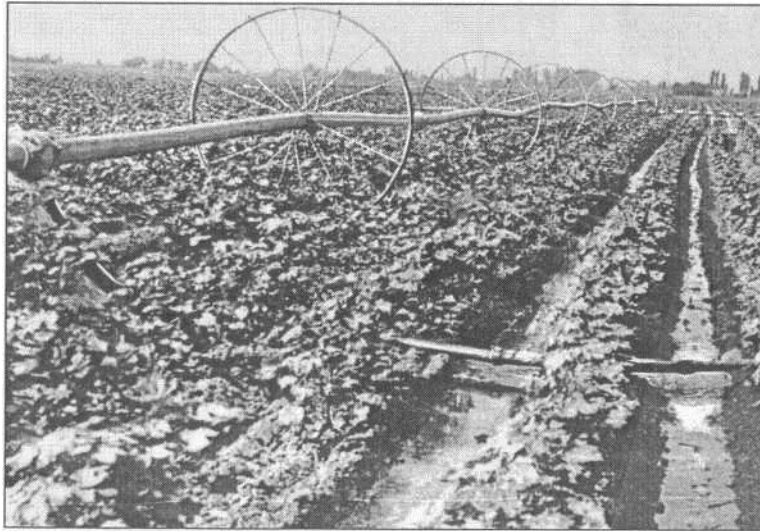
Mashina va agregatlar ruxumi	Suv surfi, l/sek.	Yomg'irilatib jadalligi, mm/min.	Bir o'tishda yomg'ir qatlami qalinligi, mm.	Qamrash kengligi, m	Ish unum- dorligi, ga/soat	Xizmat ko'rsatish maydoni, ga
Кубань-М	180	1,1	5,5	800	1,02	170-190
Кубань-Л	200	1,3	7,9	800	1,2	190-210
Волжанка (ДКШ-64)	64	0,27	-	800	0,385	60-70
Фрегат (ДМУ-Б42-90)	90	0,25	19,4	556	-	102,2
Днепр (ДФ-120)	120	0,3	-	460	0,71	110-130
ЦДА-100МА	130	-	5	120	0,78	120-140
ЦДН-100 (ДГ-75М)	85	0,3	-	75	0,51	80-90
ЦДН-70	65	0,22	-	69,5	0,39	60-70
ДШ-25/300	25	0,13	-	60	0,12	25
КМ-50А	47,2	0,28	-	576	0,29	50
ДШ-10	12,8	-	39-93	50	0,11	10

Sug'orish me'vori agregatning dalada bir necha marotaba oldinga va orqaga yurishi orqali ta'minlanadi. Yomg'irlatib sug'orishda ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti 0,7-0,8 ga teng. Agregatga 1-2 ishchi xizmat ko'rsatadi.



26- rasm. DDA-100MA yomg'irlatib sug'orish mashinasi.

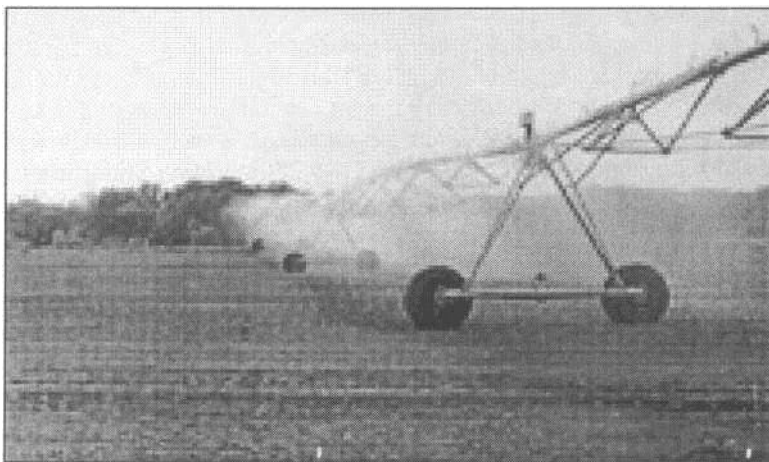
0'rtacha otar yomg'irlatib sug'orish mashina va qurilmalari. ДКШ-64 «Волжанка» g'ildirakli yomg'irlatish quvurlarining uzunligi 395,6 m va diametri 130 mm. ga teng bo'lib, mustaqil ishlovchi ikki qanotdan iborat (27- rasm).



21- rasm. ДКШ-64 «Волжанка» yomg'irlatib sug'orish mashinasi.

Mashina yopiq tarmoqdan gidrantlar yordamida suv oladi. Dalada ko'ndalang harakat qiladi. Ish pozitsiyalari oralig'i 18 m, suv ot- ish uzoqligi 17-18 m. Nishobligi 0,02 dan katta bo'lmagan yerlarda qo'llaniladi.

ДМУ «Фрегат» mashinasi «А» shaklidagi ko'p tayanchga ega bo'lib, yopiq tarmoqqa ulangan qo'zg'almas gidrant atrofida aylanma harakat qilib, asosan, yoppasiga ekilgan yem-xashak ekinlarini sug'orishda qo'llaniladi. Suv uzatish quvuriga 38-50 ta o'rtacha otar yomg'irlatish apparatlari o'rnatilgan. Yomg'irlatish jadalligi 0,2-0,32 mm/min. Mashinaning ish unumdorligi quvuming uzunligi va sug'orish me'yori miqdoriga bog'liq bo'lib, belgilangan sug'orish me'yori mashinaning harakat tezligini o'zgartirish orqali ta'minlanadi. Mashina mineral o'g'itlarni aralashtirish va uzatish qurilmasi bilan jihozlangan. Mashinaning smenadagi ish unumdorligi 4,5- 5,0 ga, mavsumda 84-144 ga maydonga xizmat qiladi(28- rasm).



28- rasm. Ko'p tayanchli yomg'irlatib sug'orish mashinasi.

ДФ-120 «Днепр» ko'p tayanchli o'rtacha otar yomg'irlatib sug'orish mashinasi yopiq tarmoqqa o'rnatilgan gidrantga telesko- pik shamir yordamida ulanadigan quvur orqali suv olib, nishobligi 0,02 dan katta bo'lmagan yerlarda texnik, donli, sabzavot, yem- xashak va poliz ekinlarini sug'orishda qo'llaniladi. Suv uzatuvchi

quvur 24 ta tayanch telejkalarga oʻrnatilgan. Quvur 34 ta «Poca-3» yomgʻirnatgich apparatlari va 35 ta gidrant bilan taʼminlangan. 0,47 km/soat tezlikdagi harakat koʻchma DP-11000 elektr stansiyasidan ishlovchi motor-reduktor yordamida amalga oshiriladi. Mashinaning ish faoliyati «Волжанка» niki kabidir. Yomgʻirnatish qamrovi 460 m va kengligi 27 m. Mashinaga bir ishchi xizmat koʻrsatadi.

«Радыга» (KH-50) irrigatsiya komplekti murakkab relyefli yerlarda texnik, sabzavot va yem-xashak ekinlarini sugʻorish uchun moijallangan; koʻchma nasos stansiyasi, koʻchma yomgʻirnatish qurilmasi va ГФП-50 oʻgʻit aralashtirgich moslamasi bilan taʼminlangan. Yomgʻirnatish qurilmasi uchta gidrantga ega. Magistral quvur, ikkita taqsimlash quvuri va «Poca-3» oʻrtacha otar yomgʻirnatgich oʻrnatilgan toʻrtta qanotdan iborat. Qurilmaga 2-3 kishi xizmat koʻrsatadi.

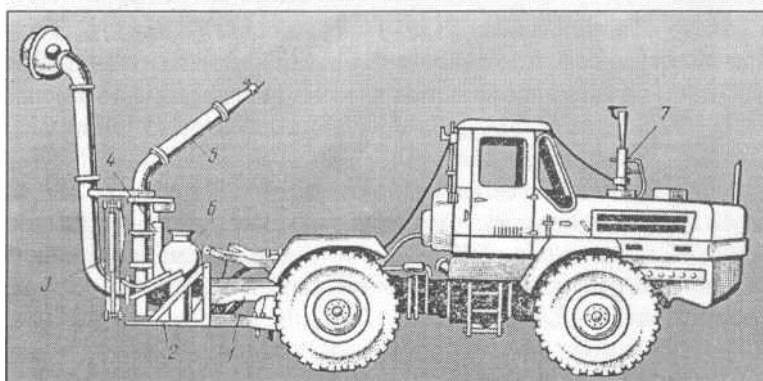
Z-50JS, «Zigma» yomgʻirnatish jihozlari nishobligi 0,1 gacha boigan yerlarda boʻyi 90 sm. gacha boʻlgan ekinlarni sugʻorish uchun moʻljallangan. Koʻchma nasos stansiyasi, magistral quvur va avtomat holda ishlovchi yomgʻirnatgich apparatlari oʻrnatilgan yettita quvurdan iborat. Magistral quvur 120 va 150 mm diametrdagi 6 m. li alyumin quvurlardan iborat boʻlgan 942 m umumiy uzunlikka ega. 12° gacha boʻlgan qiyaliklarda ishlashi koʻzda tutilgan. Suv sarfi 39,2 l/sek., yomgʻirnatish jadalligi 0,12-0,28 mm/min., yomgʻirnatish apparatining qamrov radiusi 18 m. Smenadagi ish unumdorligi 4 ga, mavsumda 50 ga maydonga xizmat koʻrsatadi.

ДШ-25/300 yomgʻirnatish shleyfi koʻndalang va boʻylama nishobliklari tegishli 0,07 va 0,05 gacha boʻlgan yerlarda dala ekinlari va bogʻlarni sugʻorish uchun moʻljallangan. U 102 mm diametrli va 150 m uzunlikdagi poiat quvur hamda unga bir-biridan 50 m masofada oʻrnatilgan uchta КД-10 yomgʻirnatgich apparatidan iborat.

Suv shleyfga 300 m oraliqda joylashtirilgan quvurlar yordamida 50 m bosimda uzatiladi. Shleyf bir joydan ikkinchi joyga traktorlar yordamida koʻchiriladi. 5-10 ta shleyfga bir traktorchi va bir ishchi xizmat koʻrsatadi.

Uzoqqa otar yomgʻirnatib sugʻorish apparatlari sirasiga ДДН- 70, ДДН-100 mashinalari kiradi (29- rasm). Ular texnik, donli va sabzavot ekinlarini, shuningdek, bogʻ va yaylovlarni sugʻorish uchun moʻljallangan. Dalada bir-biridan 100-120 m oraliqda qurilgan ochiq

tarmoqdan suv olib ishlaydi. Mashinalar osma rama, kardan vali, bir bosqichli silindrik reduktor, konsolli nasos, uzoqqa otar yomg'ir- latgich apparatlari va uni sektor bo'yicha yoki to'liq aylantirish qurilmasi, o'g'it aralashtirgich baki bilan ta'minlangan bo'lib, ДТ-75М, Т-4А, Т-150 traktorlariga o'ratilgan holda ishlatiladi. Ish holati bir joydan ikkinchi joyga ko'chirib yurish orqali ta'minlanadi. Suv bosimi ДНН-70 uchun 52 m va ДНН-100 uchun 65 m, suv sarfi tegishli ravishda 65 va 100 l/sek.



29- rasm. ДНН-100 uzoqqa otar yomg'irlatib sug'orish mashinasi:

1 - traktorning osma tizimi tortqisi; 2 - rama; 3 - suvni so'ruvchi liniya; 4 - yomg'irlatgich apparatini harakatlantiruvchi mexanizm; 5 - yomg'irlatgich apparati; 6 - o'g'it aralashtirgich; 7 - ejetorli qurilma.

ДНН-70 mashinasi suvni 70 m va ДНН-100 esa 80-85 m uzoqlikka otadi. Ularning foydali ish koeffitsientlari 0,8 ga teng. Mashinalarga bir ishchi xizmat ko'rsatadi.

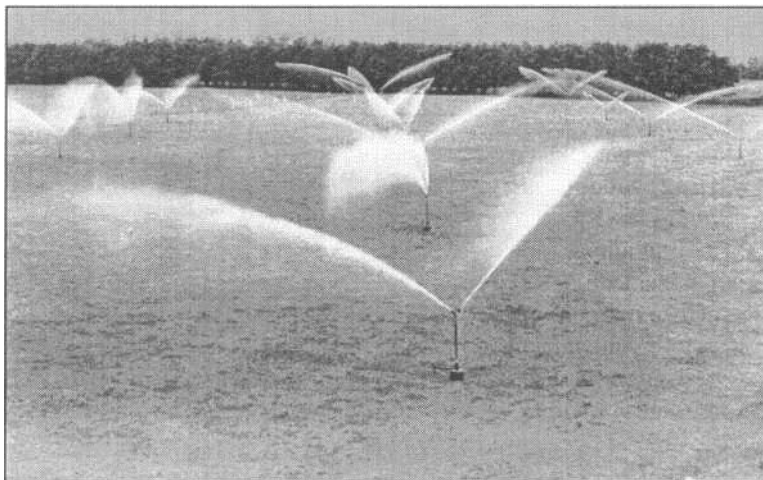
6.6. IMPULSLI YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TIZIMI

Impulsiyomg'irlatib sug'orish tizimi yomg'irlatib sug'orishning istiqbolli yo'nalishi bo'lib, bunda suv turli konstruksiyadagi maxsus yomg'irlatgichlar yordamida bo'lib-bo'lib, kichik miqdorlarda taqsimlanadi. Bu usul bilan nishobligi 0,05 dan 0,3 gacha bo'lgan murakkab relyefli yerlarda rezavor mevali bog'lar, texnik, sabzavot va yem-xashak ekinlari sug'oriladi. Markaziy Osiyoning qurg'oqchil sharoitida undan yuqori samarada foydalanish imkoniyatlari katta.

Sinxron impulsli yomg'irnatish tizimi suv olish inshooti, nasos stansiyasi, aloqa liniyalari, sug'orish tarmog'i, impulsli yomg'irnatich apparatlari, sug'orishni avtomatlashtirilgan holda boshqarish tizimi, nazorat o'lchov asboblari bilan ta'minlangan. Mazkur sug'orish usulida quvurlar diametri kichiklashtirilganligi sababli odatdagi yomg'irnatib sug'orish mashinalari va agregatlariga qaraganda kam metall talab etiladi, tuproqni ustki va havoni yerga yaqin qatlamining mikroiklimi doimiy qulay holda ta'minlanib turiladi.

Ushbu tizim sirasiga КСИД-10А **sinxron-impulsli yomg'irnatib sug'orish komplekti** kiradi (30- rasm). Komplekt 10 ga. li modul uchastkalarga moslab loyihalashtiriladi. Uning tarkibiga 20, 25, 32, 50, 70, 80 va 100 mm diametrdagi po'lat quvurlar, ДИ-15 impulsli yomg'irnatgich, buyruq signallari generatori, СНС nasoslari, roslash armaturalari, nazorat-o'lchov jihozlari, boshqarish pulti, ГПД-50 o'g'it aralashtirgich, avariya himoya qilish tizimi kiradi.

КСИД-10А komplektining suv sarfi 12 l/sek., yomg'irnatish jadalligi 0,007 mm/min., 600 m³/ga me'yorida ish unumdorligi 0,008 ga/soat, yomg'irnatgich apparatlarining soni 59 ta, umumiy og'irligi 121. ni tashkil etadi.



30- rasm. Bedani sinxron-impulsli yomg'irnatib sug'orish komplekti (КСИД-10А) bilan sug'orish.

7. AEROZOL SUG'ORISH TIZIMI

Aerozol sug'orish (ayrim adabiyotlarda *mayda dispers yomg'irlatish* yoki *tuman holida sug'orish* deb yuritiladi) sug'orishning nisbatan yangi usuli bo'lib, qishloq xo'jaligi ekinlari uchun qulay mikroiklimni vujudga keltiradi, Aerozol sug'orishda havoning yerga yaqin qatlamining nisbiy namligi oshiriladi, o'simlik yer ustki organlarining harorati 6-12 gradusga pasaytiriladi. Bunday sug'orish kunning eng issiq vaqtida har bir-ikki soatda qayta-qayta o'tkazilib turiladi. Bir marta sug'orishda gektar hisobiga 0,8-1 m³ suv beriladi. Aerozol sug'orishda maxsus qurilmalar yordamida suv diametri 400- 600 mm bo'lgan juda mayda tomchilarga aylantiriladi. Quruq havo va issiq shamollar bo'lib turadigan rayonlar, tuproq namligi ortiqcha bo'lgan sharoitlarda bog', rezavor mevalar va sabzavot, yem-xashak, texnik ekinlarni sug'orishda bu usuldan tez-tez yoki uzluksiz foydalanish yuqori samara beradi.

Suv gidrodinamik, gidromexanik va pnevmogidrodinamik usullarda tuman holiga keltiriladi. Aerozol sug'orishda ko'chmas va ko'chma tizimlardan foydalaniladi. Ularning ishchi organlari yomg'irlatgich yoki uchlik (nasadka) tipida bo'ladi. «Радуга» ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi tomonidan ishlab chiqarilgan mayda dispers yomg'irlatgich ko'chmas tizim sekundiga 0,08—0,11 l suvni tumanga aylantirib, 1 ga maydonga 0,48-0,66 l/sek. jadallikda uzatadi. Shamol tezligi 3-6 m/sek. bo'lganda yomg'irlatish jadalligi o'rtacha 0,06 mm/sek. ni tashkil etadi. Bitta suvchi-operator 100 ga maydonga xizmat ko'rsatadi. Tizim quvurlarining diametri 42 mm, umumiy uzunligi gektariga 300 m.

Shuningdek, sobiq Butunittifoq gidrotexnika va melioratsiya ITI konstruksiyasidagi МДД-ТОУ-7, ДДА-100МА agregatiga o'ratilgan qurilmalardan foydalanilmoqda.

Tuman hosil qiluvchi forsunkalar sifatida havo purkagich, rostlanuvchi deflektorli purkagich, aylanuvchi diskli purkagich, vixr kamerali markazdan qochirma forsunkalar ishlatiladi.

Aerozol sug'orish o'simliklar fotosintezining yaxshilanishini, hosildorlikning ko'payishini, yetishtirilayotgan mahsulot sifatini ortishi hamda suv sarflini 40-50 foizgacha kamaytirishni ta'minlaydi.

4- AMALIY TAJRIBA MASHG'ULOTI

YOMG'IRLATIB SUG'ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARINI HISOBLASH

Yomg'irlatib sug'orish qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishning istiqbolli usuli hisoblanib, sug'orish jarayonini to'liq mexanizatsiya qilishga va suvdan tejimli foydalanishga imkon beradi.

Yomg'irlatib sug'orishda havo harorati 3-4 °C pasayib, nisbiy namligi 15% dan 40% gacha ortadi hamda uning ta'siri 3-4 kunga cha saqlanadi. Har gektar maydonga suv sarfi egatlab sug'orishga qaraganda 2,0-2,5 marta kamayadi, yerdan foydalanish koeffitsienti

3- 5% ga va hosildorlik esa o'rtacha 15-20% ga ortadi.

Yomg'irlatib sug'orishning sifatli o'tkazilishi sug'orish texnikasi elementlarini qay darajada to'g'ri tanlanganligiga bog'liq. Bu yerda asosiy omillardan bo'lib yomg'irlatish jadalligi, yomg'ir tomchisining o'lchami va uni dala bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi hisoblanadi.

Yomg'irlatish jadalligi o'rtacha ($P_{o'n}$) 0,004-0,1 mm/min. ni tashkil qiladi, kuchli bo'lganda esa 2-10 mm/min. va ba'zan undan ham ko'proq bo'ladi. Har qaysi sharoitda sun'iy yomg'iming tushish jadalligi uni tuproqqa singish jadalligidan kam bo'lishi lozim va bu esa tuproqni sifatli namiqishini ta'minlaydi. Yomg'irlatish jadalligini og'ir tuproqlar sharoitida 0,1-0,2 mm/min., o'rtacha tuproqlarda - 0,2-0,3 mm/min. va yengil tuproqlar sharoitida 0,5-0,8 mm/min. dan ko'p bo'lmasligi talab etiladi.

Yomg'irlatish jadalligi ($P_{o'm}$ mm/min.) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$P_{o'n} = 60 \cdot Q / F,$$

bu yerda Q - yomg'irlatish mashinasining suv sarfi, l/sek.;

F - yomg'irlatilayotgan maydon, m².

«Ферат» yomg'irlatib sug'orish mashinasi bo'yicha yomg'irning o'rtacha tushish jadalligi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$P_{o'n} = 60 \cdot Q / t^{1/2},$$

bu yerda $P_{o'n}$ - yomg'iming o'rtacha tushish jadalligi, mm/min.;

Q - bitta yomg'irlatish apparatining suv sarfi, l/sek.;

n - doimiy son (3,14);

I - oqimning yetib borish masofasi, m.

1- masala. Agar bitta apparatning suv sarfi 1 l/sek., suv oqimi- ning yetib borish masofasi 17 m bo'lsa, yomg'ir- latishtirish jadalligini aniqlang.

Yechish. $P_{\&rt} = 60 \cdot Q / n \cdot I^2 = 60 \cdot 1,0 / 3,14 \cdot 17^2 = 0,202$ mm/min.

Topshiriq. 24- jadval ma'lumotlari asosida «Ферат» yomg'ir- latishtirish mashinasi ishlatilayotganda yomg'ir- latishtirish jadalligini hisoblang.

24-jadval

Yomg'ir- latishtirish jadalligini aniqlashga doir ma'lumotlar

T. p-	Ko'rsatkichlar	Masala nomeri		
		1	2	3
1.	Bitta apparatning suv sarfi (l/sek).	1,1	1,0	0,85
2.	Suv oqimining yetib borish masofasi (l),m.	16	15	14
3.	O'rtacha yomg'ir- latishtirish jadalligi ($P_{o'n}$), mm/min.			

Agrotexnik talablarga ko'ra 90% yomg'ir tomchisining diametri 2 mm. dan katta bo'lmasligi kerak. O'simlik va tuproqqa qulay hisoblangan suv tomchisining diametri 0,4-0,9 mm. ni tashkil etadi. Suv tomchisining tushish tezligi esa 4-4,5 m/sek. ga, ayrim hollarda 8 m/sek. ga yetishi mumkin.

Yomg'ir- latishtirishda yomg'ir- latishtirish sug'oriladigan dala bo'y- lab bir tekisda taqsimlanishi muhim ahamiyatga ega. Yomg'ir- latishtirish bir tekisda taqsimlanishi sug'orishni sifatli o'tkazilishni ta'minlaydi. U yomg'ir- latishtirish maydon bo'y- lab bir tekisda taqsimlanish koeffitsienti orqali aniqlanadi.

Yomg'ir- latishtirish bir tekisda taqsimlanish koeffitsienti ma'lum maydonga tushgan yomg'ir- latishtirish o'rtacha qatlamini ana shu maydonga tushgan maksimal miqdoriga nisbati bo'lib, u quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$k_{\text{tek.taqs.}} = \frac{AT_{\text{tek.taqs.}}}{AT_{\text{max}}}$$

bu yerda $AT_{\text{tek.taqs.}}$ - yomg'ir- latishtirish bir tekisda taqsimlanish koeffitsienti;

$h_{\text{о-г}}$ - ma'lum maydonga tushgan yomg'ining o'rtacha qatlam qalinligi, mm;

h_{max} - shu maydonga tushgan yomg'ining eng ko'p (maksimal) miqdori, mm.

Yomg'ining bir tekisda taqsimlanish koeffitsienti 0,7-0,8 atro- fida bo'lishi zarur.

Yomg'irlatib sug'orish sifatiga meteorologik omillar kuchli ta'sir etadi. Bu yerda meteorologik omillarni keskinlik yoki kuchayish koeffitsientlari e'tiborga olinadi. Meteorologik omillarni keskinlik- shuvi bilan suvning bug'lanishi va shamol ta'sirida bo'ladigan isrofi ham ortib boradi (25-jadval).

25- *jadval*

Suvning buo'lanishi va shamol ta'sirida isrof bo'lish miqdori

(sug'orish me'yoriga nisbatan %)

Yomo'irlatish mashinalari	Meteorologik omillarni kuchayish koeffitsienti						
	20	40	60	80	100	120	140
ДМ-454-100 «Фрегат»	2,4	4,1	5,7	7,2	8,7	10,1	11,4
ДМ-454-70 «Фрегат»	3,6	5,7	7,4	8,0	10,3	11,6	12,9
ДКШ-64 «Волжанка»	11,4	16,6	20,6	24,1	27,2	30,0	32,6
ДЦА-100 МА	4,1	7,2	10,6	12,7	15,9	17,7	20,1
Uzoqqa suv otar mashinalar	16,9	19,7	21,5	22,9	24,1	25,1	26,0

Meteorologik omillarni kuchayish koeffitsienti quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$F = t - (1 - 0,01a) - (v + 1), \text{ bu yerda } F -$$

meteorologik omillarni kuchayish koeffitsienti; t - havo harorati, °C;

a - havoning nisbiy namligi, %; v - shamol tezligi, m/sek.

2- masala. Quyidagi sharoit uchun ДКШ-64 «Волжанка» mashinasi bilan yomg'irlatib sug'orishda bug'langan va shamol ta'sirida isrof bo'lgan suv miqdorini hisoblang: $t = 25$ °C; $a = 40\%$; $v = 5$ m/sek.

Yechish: $F = t - (1 - 0,01a) - (v + 1) = 25 - (1 - 0,01 \cdot 40) - (5 + 1) = 100.$

25- jadval ma'lumotlaridan foydalanib, meteorologik omillar- ning kuchayish koeffitsienti 100 ga teng bo'lgan sharoit uchun suv isrofgarchiligi miqdori aniqlanadi. Ushbu sharoitda ДКШ-64 «Волжанка» mashinasi uzatgan suv (sug'orish me'yori) ning 27,2 % isrof bo'ladi.

Topshiriq. 26- jadval ma'lumotlaridan foydalangan holda «Ферат» va ДДА-100 МА mashinalari bilan yomg'irlatib sug'orishda bug'lanish va shamol ta'sirida bo'ladigan suv isrofl miqdorini aniqlang.

26-jadval

Suv isrofgarchiligi miqdorini aniqlashga doir ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar	Masala nomeri		
	1	2	3
Havo marorati (<i>t</i>), °C	30	36	25
Havoning nisbiy namligi (<i>a</i>), %	35	30	40
Shamol tezligi (<i>v</i>), m/sek.	7	9	10
Suv isrofgarchiligi miqdori, %			

Qishloq xo'jalik ekinlarini yomg'irlatib sug'orish sifatini oshirishda mashina va agregatlarning bir joyda turib yomg'irlatish davomiyligi alohida ahamiyatga ega. «Ферат», «Днепр» va ДДА- 100 МА yomg'irlatish mashinalarining bir joyda turib ishlash davomiyligi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$T=0,67-m \cdot F/Qil00-E),$$

bu yerda *T*- bir joyda turib ishlash davomiyligi, min; *m* - sug'orish me'yori, l/ga;

F-bir joyda turib ishlaganda sug'oriladigan maydon, ga;

Q-yomg'irlatib sug'orish mashinasining suv sarfi, l/sek;

E - bug'langan va shamol ta'sirida yo'qotilgan suv miqdori, %.

3- masala. Quyidagi ma'lumotlar asosida ДДА-100 МА mashinasining bir joyda turib ishlash davomiyligini hisoblang: $\sigma = 300 \text{ m}^3/\text{ga}$; $F=14 \text{ ga}$; $Q= 115 \text{ l/sek.}$; $\epsilon=27\%$.

$$\text{Yechish. } T= 0,67-mF/Qil00-E)=0,67-300 \cdot 14/115 \cdot 27$$

$$x(100-27)=236 \text{ min.}=3 \text{ soat } 56 \text{ min.}$$

Yomg'irlatib sug'orish mashinasidan mavsumda unumli foydalanish maqsadida bitta mashina xizmat ko'rsatadigan mo'tadil maydon aniqlanmog'i lozim. ДДА-100 МА mashinasi uchun bu ko'rsatkich quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$F =$$

bu yerda F - bitta mashina xizmat ko'rsatadigan maydon, ga; κ - mashinadan foydalanish koeffitsienti; k - sutka davomida ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti; Q - mashinaning suv sarfi, l/sek; t , - sug'orish davomiyligi, sutka; m - sug'orish me'yori, m³/ga.

4- masala. G'o'zani sug'orish me'yori 300 m³/ga, sug'orish davomiyligi 6 sutka, mashinadan foydalanish koeffitsienti 0,65 ga, ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti 0,84 ga va mashinaning suv sarfi 100 l/sek. ga teng bo'lsa, bitta ДДА-100 МА mashinasi xizmat ko'rsatadigan maydonni aniqlang.

$$\text{Yechish. } F = \frac{6 \cdot \kappa \cdot k \cdot Q \cdot t}{m} = \frac{6 \cdot 0,65 \cdot 0,84 \cdot 100 \cdot 6}{300} = 47,2$$

$$47,2 \cdot 2 = 94,4 \text{ ga.}$$

Demak, ДДА-100 МА mashinasi mavsumda 94 ga maydonga xizmat ko'rsatadi.

Topshiriq. 27-jadval ma'lumotlari asosida «Ферат» va ДДА- 100 МА mashinalarining bir joyda turib ishlash davomiyligi va bitta mashina xizmat ko'rsatadigan maydonni aniqlang.

Yomg'irlatib sug'orishda asosiy maqsad har bir mashina yoki agregatdan mavsumda yoki smenada unumli foydalanishga qaratil- mog'i lozim. Mashina yoki agregatning bir smenadagi ish unumdorligi (P.sh.un, ga) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$L_{51, \text{ип}} = 3,6 \frac{\kappa \cdot Q \cdot t}{m},$$

bu yerda κ - mashinadan foydalanish koeffitsienti;
 Q - mashinaning suv sarfi, l/sek.;

t - smenadagi sug'orish davomiyligi, soat; m - sug'orish me'yori, m³/ga.

27-jadval

Mashinalarning bir joyda turib ishlash davomiyligi va ular xizmat ko'rsatadigan maydonni aniqlashga doir ma'lumotlar

T.r.	Ko'rsatkichlar	Masala nomeri		
		1	2	3
1.	Sug'orish me'yori (m), m ³ /ga	300	350	400
2.	Mashina bir joyda turib ishlaganda sug'oriladigan maydon (F), ga	78	82	76
3.	Yomg'irlatib sug'orish mashinasining suv sarfi (Q), l/sek.	115	125	130
4.	Bug'lanish va shamol ta'sirida bo'ladigan suv isrofgarchiligi (E), %	27	18	28
5.	Mashinadan foydalanish koeffitsienti (κ)	0,75	0,80	0,90
6.	Ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti (k)	0,84	0,90	0,76
7.	Sug'orish davomiyligi (t), sut.	6	5	8

5- masala. Agar ДДА-100 MA mashinasining suv sarfi 100 l/sek., sug'orish me'yori 300 m³/ga, smena davomiyligi 7 soat va mashinadan smenada foydalanish koeffitsienti 0,95 ga teng bo'lsa, uning smenadagi ish unumdorligini aniqlang.

Yechish. $P_{ish-m} = 3,6 k-Q \cdot t/m = 3,6-0,95-100-7/300 = 9,5$ ga.

Demak, ДДА-100 MA mashinasi bilan bir smenada 9,5 ga maydonni sug'orish mumkin.

Topshiriq. 28- jadval ma'lumotlari asosida yomg'irlatib sug'orish mashinasining smenadagi ish unumdorligini aniqlang.

Yomg'irlatib sug'orish mashinasining bir o'tishida yomg'irlatish jadalligi sug'orishni sifatli o'tkazishda katta ahamiyatga ega. U quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$n' = 3600-Q/l -v_0,$$

bu yerda ri - mashinaning bir o'tishida hosil qilinadigan yomg'ir qatlami qalinligi, mm;

Q - mashinaning suv sarfi, l/sek.;

λ - mashinaning qamrash kengligi, m; v_0 - mashinaning ishchi tezligi, m/soat.

28-jadval

Yomg'irlatib sug'orish mashinasining ish unumdorligini aniqlashga doir ma'lumotlar

T. r.	Ko'rsatkichlar	Masala nomeri		
		1	2	3
1	Mashinadan foydalanish koeffitsienti (κ)	0,85	0,70	0,90
2	Mashinaning suv sarfi (Q), l/sek.	100	110	120
3	Sug'orish davomiyligi (t_0), soat	7,0	6,0	7,5
4	Sug'orish me'yori (m), m ³ /ga	400	360	300
5	Mashinaning ish unumdorligi (η)			

6- masala. ДДА-100 МА mashinasining suv sarfi 100 l/sek., ishchi tezligi 410 m/soat va sug'orish tarmoqlari orasidagi masofa 120 m bo'lsa, uning bir o'tishida hosil qilinadigan yomg'ir qatlami qalinligini aniqlang.

$$\text{Yechish. } r_i = 3600 - 0,1 \cdot v_0 = 3600 - 0,1 \cdot 410 = 3600 - 41 = 3559 \text{ m} = 3,559 \text{ km}$$

Bitta almashlab ekish uchastkasi yoki fermer xo'jaligi uchun talab etilayotgan yomg'irlatib sug'orish mashinalari soni quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$n_0 = \frac{a \cdot m}{3600 \cdot Q \cdot \kappa \cdot t_0 \cdot r} \cdot \eta$$

bu yerda n_0 - talab etilayotgan yomg'irlatib sug'orish mashinalari soni; a - sug'orish maydoni, ga; m - sug'orish me'yori, m³/ga; Q - mashinadan foydalanish koeffitsienti; t_0 - mashinaning sutkada ishlash davomiyligi, soat; r - sug'orish davomiyligi, sutka; η - yomg'irlatib sug'orish mashinasining foydali ish koeffitsienti.

7- masala. Agar sug'oriladigan maydon 90 ga, o'rtacha sug'orish me'yori $500 \text{ m}^3/\text{ga}$, mashinaning suv sarfi $62,7 \text{ l}/\text{sek.}$ ($0,062 \text{ m}^3/\text{sek.}$), mashinadan foydalanish koeffitsienti 0,80, sutkadagi ish vaqti 12 soat, sug'orish davomiyligi 10 sutka va mashinaning foydali ish koeffitsienti 0,60 ga teng bo'lsa, talab etilayotgan mashinalar sonini aniqlang.

Topshiriq. 29- jadval ma'lumotlari asosida almashlab ekish uchastkasi uchun talab etilayotgan yomg'irlatib sug'orish mashinalarining sonini aniqlang.

29- jadval

Talab etilayotgan mashinalar sonini aniqlashga doir ma'lumotlar

T.r.	Ko'rsatkichlar	Masala nomeri		
		1	2	3
1	Ekin maydoni (a), ga	70	60	80
2	Sug'orish me'yori (m), m^3/ga	400	300	350
3	Mashinaning suv sarfi ($0,1/\text{sek.}$)	66,0	75,0	80,0
4	Mashinadan foydalanish koeffitsienti (k_0)	0,72	0,77	0,85
5	Mashinaning sutkada ishlash vaqti (t), soat	9	8	7
6	Ekinlarni sug'orish davomiyligi (T_{mm}), sut.	12	12	8
7	Yomg'irlatib sug'orish mashinasining foydali ish koeffitsienti (η)	0,70	0,76	0,80

Takrorlash uchun savollar:

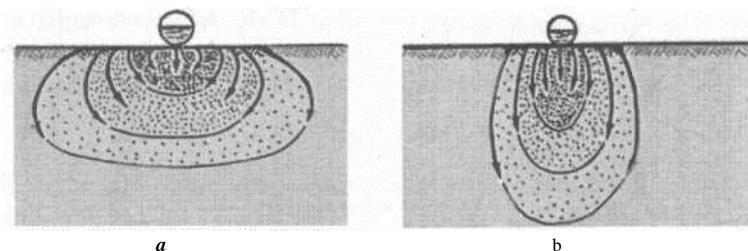
1. Yomg'irlatib sug'orishning afzallik va kamchiliklarini ko'rsating.
2. Yomg'irlatib sug'orishning o'ziga xos xususiyatlarini ko'rsating.
3. Yomg'irlatib sug'orishning tasnifi va ko'rsatkichlarini bayon eting.
4. Yomg'irlatib sug'orishning sifatini belgilovchi ko'rsatkichlarni bayon eting.
5. Yomg'irlatib sug'orish usullarini ta'riflang.
6. Qanday yomg'irlatib sug'orish mashina va agregatlaridan foydalaniladi?
7. Yomg'irlatgich apparatlarini tasniflang.
8. Yomg'irlatib sug'orish mashina va agregatlaridan foydalanishda amal qilinadigan texnika xavfsizligi qoidalarini bayon eting.
9. Mashinalardan foydalanish sharoitlarini ta'riflang.
10. Impulsli yomg'irlatib sug'orish tizimini bayon eting.
11. Aerazol sug'orish xususiyatlarini bayon eting.

8. EKINLARNI TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMI

Markaziy Osiyoda, shu jumladan O'zbekistonda suv resurs- larining taqchilligi kuchli sezilayotgan hozirgi kunda sug'orishning tejamli texnologiyalarini (masalan, tomchilatib sug'orishni) loyiha- lashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga tatbiq etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tomchilatib sug'orish qishloq xo'jaligi amaliyotida qo'llanila* yotgan nisbatan yangi sug'orish usuli bo'lib, bunda maxsus filtrlar yordamida tozalangan suv tomchilatgichlar orqali tomchi shaklida tuproqqa berilib, o'simlikning ildiz tizimi eng ko'p tarqalgan tuproq qatlamini lokal namiqtirishga erishiladi.

Tomchilatib sug'orish tuproqning faol qatlamida namlikni deyarli bir xilda ta'minlab, ekinning bir tekisda o'sib rivojlanishiga qulay sharoit yaratadi. Bunda tuproqning namiqish konturi tuproq sharoitlariga bog'liq holda turlicha boladi (31- rasm). Sug'orish suvi bosim ostida quvurlar tarmog'i orqali har bir o'simlikka yoki o'simliklar qatoriga uzatilib, o'suv davri davomida o'simliklarni suvga ehtiyojiga muvofiq kerakli miqdordagi suv bilan ta'minlab turiladi. Bunday tizimlarda suv bilan birgalikda mineral o'g'itlarni eritilgan holda tuproqqa berish imkoniyati mavjud.



31- rasm. Tomchilatib sug'orishda tuproqning namiqish konturi:
a - og'ir tuproqda; *b* - yengil tuproqda.

Tomchilatib sug'orish, asosan, quruq va issiq iqlimga ega Avs- traliya, AQSh, Yangi Zelandiya, Meksika, Tunis, Isroil va boshqa ko'pgina davlatlarda keng tarqalgan (30- jadval). Ukraina (Qrim) va Moldovada, shuningdek, Shimoliy Kavkazda mevali bog', tokzorlar, sabzovot va dala ekinlarini sug'orishda keng qo'llanilmoqda.

O'zbekistonda 1975 yildan boshlab tajriba tariqasida bog' va tokzorlarni sug'orishda tatbiq qilina boshlandi. Shu yili SANIIR1 ning Jizzax viloyati Zomin tumanidagi tajriba xo'jaligida dastlab 10 ga, so'ngra 200 ga tokzomi, 1977 yilda Xorazm viloyati Xiva tumanida 1,5 ga mevali bog'ni, Shryoder nomidagi BU va B ITI da 2 ga bog'ni sug'orish uchun O'zbekistonda ishlab chiqilgan tomchilatib sug'orish tizimi tashkil etildi. 1993 yilda respublikada tomchilatib sug'orish tizimlari maydoni 1134 ga. ga yetkazildi. 1991- 1992 yillarda Andijon viloyatidagi «Savoy» xo'jaligida Isroil texnologiyasi asosidagi tomchilatib sug'orish tizimi 1 ming ga paxta maydoniga tatbiq qilina boshlab, uning 500 ga ishga tushirildi. O'tgan asming 90- yillarining ikkinchi yarmida yangi 600 ga maydonda tomchilatib sug'orish tizimi barpo etildi. 1999-2001 yillarda Toshkent, Jizzax va Sirdaryo viloyatlarining har birida 100 ga. li maydonlarda Isroilning «Netafim» firmasi tomonidan ishlab chiqilgan tomchilatib sug'orish tizimi ishga tushirildi.

30- *jadval*

Jahonning ayrim mamlakatlarida tomchilatib sug'orish maydoni (2000 y.)

Mamlakatlar	Maydoni, ming ga	Mamlakatlar	Maydoni, ming ga
AQSh	1 050	Isroil	161
Hindiston	260	Fransiya	140
Avstraliya	258	Meksika	105
Ispaniya	230	Misir	104
Janubiy Afrika	220	Yaponiya	100
Jahon boyicha jami:			3 201

1994 va 1995 yillarda Quyi Chirchiq tumanida 196 ga maydon- dagi g'o'zani tomchilatib sug'orishda quyidagi natijalar olingan: sug'orish me'yori 300 m³/ga; egatlab sug'orishda mavsumiy sug'orish me'yori 8225 m³/ga, ya'ni tomchilatib sug'orishdagiga nisbatan 3 marta ko'p. Hosildorlik egatlab sug'orishda 26,4 s/ga bo'lsa, tomchilatib sug'orishda 40 s/ga. ni tashkil etdi, ya'ni qo'shimcha hosil gektariga 11,6 s. ni tashkil etdi. Har gektar maydonni tomchilatib sug'orishga o'tkazish 2000-5000 AQSh dollari hajmida kapital xarajat qilishni talab etadi.

So'nggi yillarda ushbu sug'orish usuli g'o'zani sug'orishga keng tatbiq etila boshladi: faqatgina 2008 yilda 3500 gektardan ortiq maydonda tomchilatib sug'orish tizimi barpo etildi. 2009 yilda 1539 va 2010 yilda 141,9 ga maydonga tatbiq etildi. Shuningdek, eomchilatib sug'orishni himoyalangan yerlarda keng ko'lamda qo'llash imkoniyatlari aniqlandi.

Tomchilatib sug'orish yer yuzasidan va yomg'irlatib sug'orish- larga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: o'simliklaming ildiz tizimi tarqalgan tuproq qatlamigina namlantirilishi tufayli sug'orish texnikasining foydali ish koeffitsienti 90-95% ni tashkil etadi (egatlab va yomg'irlatib sug'orishlarda bu ko'rsatkich 70-75% dan ortmaydi); suvdan tejamli foydalanish (odatdagi sug'orishga nisbatan

1,5- 2 marta kam); suvning filtratsiya va bug'lanishga eng kam miqdorda bo'lishi; oqova chiqarilmasligi; irrigatsiya eroziyasining yuzaga kelmasligi; qator oralarini zichlanmasdan, doim yumshoq holda bo'lishi; tuproqning qulay namligini ta'minlanishi; o'g'itlami tuproqqa lokal kiritish imkoniyatining mavjudligi; murakkab relyefli joylarda qo'llash mumkinchiligi; hosildorlikning o'rtacha 20-50 % ga ortishi va boshqalar (31 - jadval).

31-jadval

Tomchilatib sug'orishni qo'llashning samaradorligi (SANIIRI, 2009-2011 y.y.)

Tadqiqotlar bolib borilgan joylar	Ekin turi	Sugorish suvining tejalishi, %	Mehnat resurslarinig kamayishi, %	Hosildorlikning ortishi, %
Namangan viloyati Uychi tumani	bog'	60	25	-
	paxta	65	60	90-156
Farg'ona viloyati Farg'ona tumani	bog' (shaftoli)	32	25	108
Qashqadaryo viloyati Kitob va Nishon turn.	uzum	30	30	25
	paxta	35	50	59
Qoraqalpog'iston res.	pomidor	54	60	65

Surxon-Sherobod dashtidagi taqirli-o'tloqi tuproqlarda B. Jo'raqulov va Sh. Mirzayev (2001) tomonidan g'o'zani har xil sug'orish texnikalari samaradorligini oshirish bo'yicha 1997-1999 yillar davomida maxsus ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan bo'lib,

bunda egatlab (har bir egatdan va egat oralatib), tomchilatib (namlagichlar har bir egatga va egat oralatib joylashtirilgan), plyonka to'shama ustidan (to'shama har bir egat va egat oralatib yotqizilgan) va yomg'irlatib sug'orish texnikalari o'rganilgan. Ushbu sharoit uchun maqbul bo'lgan 0-50 sm. li hisobiy qatlamda sug'orishlardan oldingi tuproq namligini ChDNS ga nisbatan 70-75-65 foizdan yuqori darajada tutib turish uchun g'o'za odatdagi egatlab sug'orish variantlarida 5 marta 5545-5585 m³/ga umumiy me'yorda sug'orilgan bo'lsa, tomchilatib sug'orishda 10 marta 2945-3050, plyonka ustidan sug'orish variantlarida 10 marta 2140-1840 m³/ga umumiy me'yorda sug'orilgan. G'o'za tomchilatib va plyonka to'shama ustidan sug'orilganda suvni oqovaga sarfi va chuqur qatlamlarga filtratsiyaga bo'ladigan isrofini kamayishi evaziga mavsumiy sug'orish me'yori egatlab sug'orishdagiga nisbatan 50-60 foizga kamaygan. Shuningdek, egat uzunligi bo'ylab tuproqning bir xil chuqurlikda namiqtirishga erishilgan, o'simlikning o'sib rivojlanishi yaxshilangan va gektaridan qo'shimcha 8-12 s. dan hosil olingan (32- jadval).

32-jadval

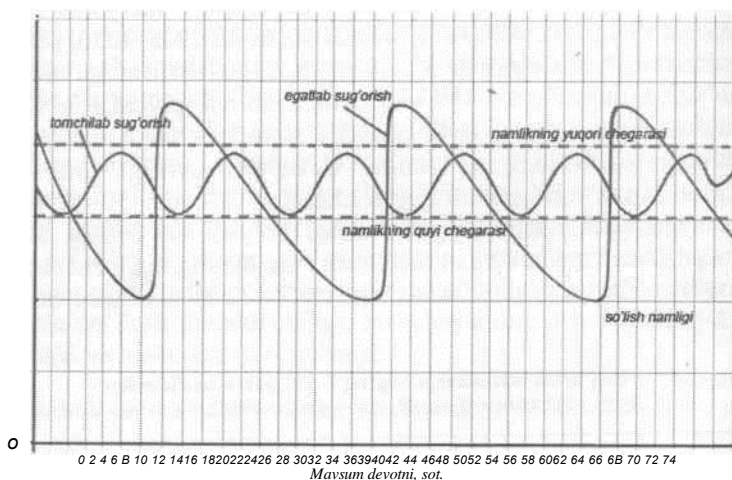
Sug'orish texnikasiga bog'liq holda paxta hosildorligi
(Jo'raqulov B., Mirzaev Sh., 2001)

Sug'orish texnikasi	Hosil, s/ga	Qo'shimcha hosil	
		s/ga	foiz
Egatlab sug'orish	32,0	-	-
Egat oralatib sug'orish	33,2	-	-
Tomchilatib sug'orish: - har bir egatdan	42,2	10,2	31,8
- egat oralatib	38,0	4,8	14,5
Plyonka to'shama ustidan sug'orish:	44,0	12,0	37,5
-har bir egatdan			
-egat oralatib	41,1	8,2	24,7
Yomg'irlatib sug'orish	30,5	-1,5	-4,7

Avstraliyada mineral o'g'itlami sug'orish suvi bilan erigan holda qo'llash azotli o'g'itlarni 44-57 foiz tejash imkoniyatini berishligi aniqlangan. Tizimning joriy xarajatlari yer yuzasidan sug'orishga qaraganda 90-92 foizga, yomg'irlatib sug'orishga nisbatan esa 64-

71 foizga kamayishi AQSh va Avstraliya qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida o'z tasdiqini topgan.

Tomchilatib sug'orishning o'ziga xos xususiyatlaridan biri shundaki, ushbu tizimda tuproqning namligi va unga berilayotgan suv to'liq boshqariladi. Sug'orish suvi o'sib rivojlanish davrlari bo'yicha ekinning ehtiyojiga muvofiq dala bo'ylab bir tekisda yetkazib beriladi va tuproqning namiqishini ta'minlaydi (32- rasm).



32- rasm. Egatlab va tomchilatib sug'orishlarda tuproq namligining boshqarilishi.

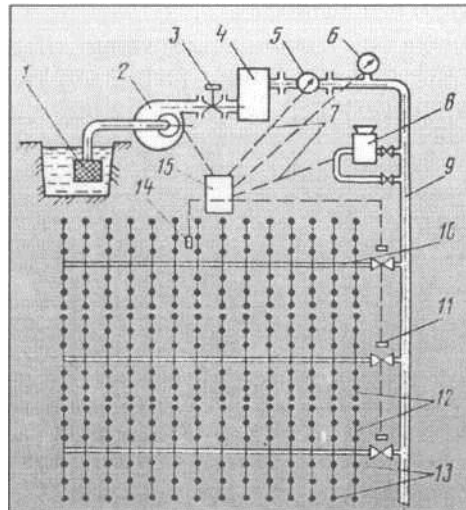
Tomchilatib sug'orish usuli qator afzalliklar bilan bir qatorda quyidagi kamchiliklardan holi emas: tizimni barpo etishga asosiy xarajatlarning nisbatan ko'pligi; quvur va tomchilatgichlarni suvdagi yirik qo'shilmalar, kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishi va suv o'tkazmay qo'yishi; suvni dala bo'ylab bir tekisda taqsimlanmasligi; sug'oriladigan dala mikroiklimini boshqarish mumkinchiligining yo'qligi; bog' va tokzorlarni qayta barpo etishda tizimni yangidan qurish lozimligi va boshqalar.

Tomchilatib sug'orishni suv resurslari bilan kam ta'minlangan qurg'oqchil mintaqalarda, boshqa sug'orish usullarini qo'llash mumkin bo'lmagan murakkab relyefli yerlarda, sug'orish suvi chuchuk yoki kam minerallasgan va suv o'tkazuvchanligi yuqori

bo'lgan yengil qumoq, qumli sho'rlanmagan tuproqlar sharoitlarida qo'llash tavsiya etiladi. Bunday sug'orish tizimini chuchuk sizot suvlari 2 m. dan, minerallashgan sizot suvlari 4 m. dan chuqurda bo'lgan sho'rlanmagan va nishobligi 0,05 dan katta yerlarda barpo etish maqsadga muvofiqdir.

8.1. TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMINING TARKIBIY QISMLARI

Tizim quyidagi asosiy tarkibiy elementlardan tashkil topgan: *suv olish va tozalash inshootlari; nasos stansiyasi, o'g'itlarni aralash-tirish qurilmasi, sug'orish tarmog'i, aloqa liniyalari, avtomatlash-tirish tizimi, ihota daraxtlari, dala yo'llari* va boshqalar. Sug'orish tarmog'i polietilen yoki asbestsementdan tayyorlangan suv uzatish magistral quvuri, taqsimlash quvurlari, polietilendan tayyorlangan egiluvchan sug'orish quvuri va tomchilatgichlardan iborat bo'ladi (33- rasm).



33- rasm. Tomchilatib sug'orish tizimining sxemasi: 1 - suv olish uzeli; 2 - bosim hosil qiluvchi uzeli; 3 - bosh surma klapan; 4 - filtr; 5 - suv o'lchash qurilmasi; 6 - manometr; 7 - aloqa liniyalari; 8 - o'g'itlarni aralash-tirgichuzatgich; 9 - magistral quvur; 10 - taqsimlash quvuri; 11 - masofadan turib boshqariluvchi surma klapan; 12 - sug'orish quvurlari; 13 - suv chiqargich-tomchilatgich; 14 - sug'orish muqarrarligini aniqlovchi datchik; 15 - boshqarish pulti.

Nasos stansiyasi (qurilmasi) sifatida, odatda, ichki yonuv dvigatellari yordamida ishlovchi (motopompalar) va elektr nasoslardan keng foydalaniladi. Tomchilatib sug'orish tizimida elektr nasoslarni qo'llash imkoniyati bo'lmagan yoki ulardan foydalanish iqtisodiy

jihatdan samarasiz bo'lgan hollarda motopompalardan foydalaniladi. Nasos stansiyasining quvvati ($m^3/soat$) sug'oriladigan maydon- ning suvga bo'lgan ehtiyojini to'liq qondira va tomchilatib sug'orish tizimining mo'tadil ishlashi uchun zarur bo'lgan bosimni (m) vujudga keltira oladigan holda tanlanadi. Aksariyat tomchilatib sug'orish tizimlari uchun suvning filtrlash inshootiga kiradigan qismida 2-3 atm (20-30 m) bosim hosil qiladigan nasos qurilmalari turi qo'llaniladi. Tanlangan nasos qurilmasi sug'orish tizimining eng uzoqda joylashgan qismida zarur bosimni hosil qila olishi lozim. Tizimda kamida 2 ta nasos qurilmasi (asosiy va zaxira) bo'lishi ko'zda tutiladi.

Agar suv manbai ekinzordan ancha balandda joylashgan bo'lsa nasos qurilmasidan foydalanmaslik imkoniyati mavjud.

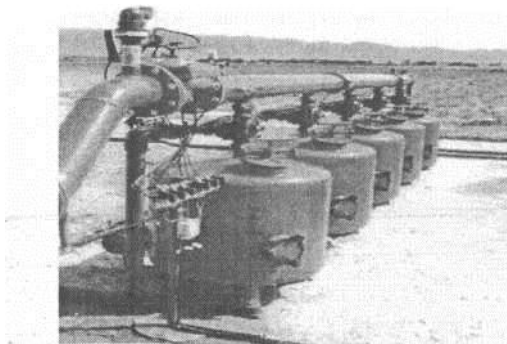
Suvni filtrllovchi stansiya (qurilma) tomchilatib sug'orish tizimi faoliyatining samaradorligi va uzoq muddat ishlashi- ni ta'minlaydi. Suvni tozalashda turli filtrlardan (sug'orish suvini qisman yoki to'liq tozalovchi) foydalaniladi.

Qo'llaniladigan filtrning turi manbadagi suvning sifatiga bog'liq holda tanlanadi (33- jadval). Suvni qisman tozalovchi filtrlar, asosan, qumli filtrlar (diametri 1,2-2,4 mm bo'lgan qum) ko'rinishida bo'lib, ular suvdagi yirik zarrachalami tutib qoladi (34- rasm). Suvni to'liq tozalovchi filtrlar to'rtli yoki diskli filtrlar ko'rinishida bo'lib, ular suvdagi mayda zarrachalami tutib qolish uchun xizmat qiladi.

33-jadval

Filtr tipini suv manbaiga bog'liq ravishda aniqlash

Suv turi	Suv manbai	Ifloslantiruvchi moddalar	Filtrlash turi
Yerustisuv manbalari	Quduq	Qum, kalsiy karbonati	To'rtli yoki diskli filtrlar
	Chuqur quduq	Qum, kalsiy karbonati, temir	To'rtli filtr yoki qum separatori (zarur holda)
Yerustisuv manbalari	Daiyo, soy	Organik modda, suv o'tlari	Qum-shag'alli va nazorat filtrlar
	Kanal	Organik modda, suv o'tlari	Qum-shag'alli va nazorat filtrlar
	Suv ombori, ko'l, hovuz	Organik modda, suv o'tlari	Qum-shag'alli va nazorat filtrlar



34- rasm. Sug'orish suvini tozalovchi yoki diskli filtrlardan foydalanish tavsiya qilinadi.

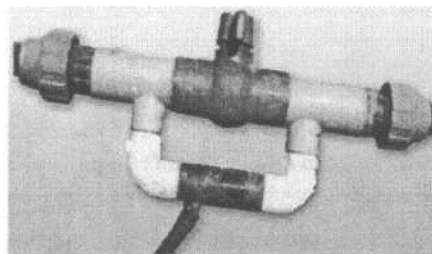
Filtrlar ham qo'lda, ham avtomatik yuviladigan bo'ladi. To'rsimon filtrlar suvdagi qum va yirik dispers zarrachalarni, donador filtrlar esa organik va mineral mayda va yirik dispers zarrachalarni tutib qoladi. Sug'orish uchun yer osti suvlari ishlatilganda to'rli

Har bir alohida sharoit uchun tozalach inshooti tegishli texnik-iqtisodiy hisoblar va variantlarni taqqoslash orqali tanlanadi.

Filtming shag'al qatlami suvni teskari oqizish bilan yuvib turiladi. Filtmi yuvish muddatlari oralig'i suvning tozaligi va qancha ko'p oqib o'tayotganligiga bog'liq. Suv qanchalik loyqa bo'lsa filtmi tez-tez yuvib turish talab qiladi. Odatda filtrlar sutkasiga kamida ikki marotaba yuviladi.

O'g'itlarni tayyorlash va suvga aralashtirish moslamasi tomchilatib sug'orish tizimining ajralmas qismi hisoblanib, hozirgi kunda «Venturi» tipidagi injektor, o'g'itlovchi idish va dozatron (miksrayt, agrorayt va b.) moslamalar keng qo'llaniladi (35- rasm).

«Venturi» moslamasi bosim o'zgarishi hisobiga ishlaydi va, odatda, polimer materialdan tayyorlanadi. Injektor tizimning o'g'it beruvchi moslamasiga o'rnatiladi. U o'g'it eritmasini sug'orish suviga bir tekisda qo'shilishini ta'minlaydi.

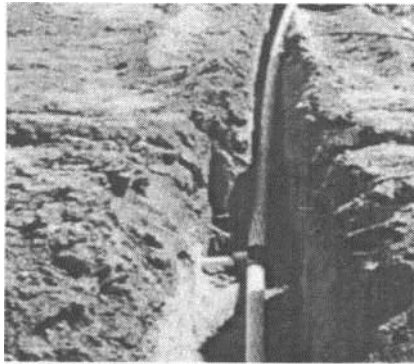


35- rasm. «Venturi» tipidagi injektor o'g'it eritmasini sug'orish suviga bir tekisda qo'shilishini ta'minlaydi.

O'g'itlovchi idish yopiq tipdagi idish bo'lib, uning kiruvchi va chiquvchi jo'mraklari idishga suv kirish va undan o'g'it aralashmasini chiqarilishi uchun xizmat qiladi.

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

Magistral quvur sug'orishga beriladigan suvni nasos stansiyasidan taqsimlash quvurlarigacha yetkazib berish uchun xizmat qiladi.



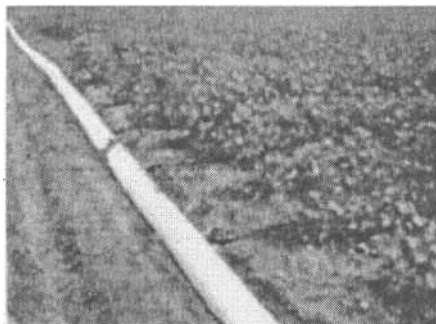
36-rasm. Magistral quvur va uni

U zanglamaydigan turli xil materiallardan tayyorlanadi. Magistral quvur zarur miqdordagi suvni o'tkaza olish va yuqori bosimda ishlash qobiliyatiga ega bo'ladi. Odatda, diametri 110 va 75 mm bo'lgan quvurlardan foydalaniladi. Quvurlar, ak-sariyat hollarda, tuproq ostiga (0,5 m. gacha chuqurlikda) yotqiziladi (36-rasm).

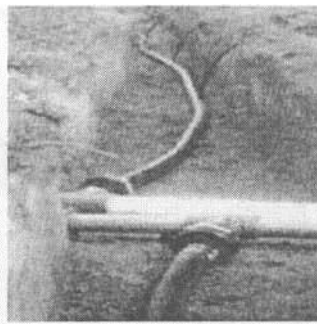
Bosim ostidagi hishtizish bosim ortib ketishi va gidravlik zarba yuzaga kelishini oldini olish uchun bosimni kamaytirish va bir xilda tutib turishga xizmat qiladi. Ular gidravlik ko'rinishda yoki prujina tipida bo'lishi mumkin. Bosim rostlagichlar taqsimlash quvuridan oldin o'rnatiladi va ular avtomatik tarzda ishlaydi. Bosim manometr yordamida nazorat qilib turiladi.

Taqsimlash (tarqatuvchi) quvurlari suvni magistral quvur dan tomizgichli shlanglarga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Ular, odatda, poliilendan tayyorlanadi va ichki diametri (32 mm dan 75 mm. gacha) zarur miqdordagi suvni o'tkaza oladigan holda tanlanadi. Taqsimlash quvurlari 0,7-1 m chuqurlikka, sug'orish quvurlari esa yer usti yoki tuproq ostiga joylash-tiriladi. So'nggi vaqtlarda Leyflet (*Layflat*) tipidagi egiluvchan quvurlardan keng foydalanilmoqda (37 va 38-rasmlar). Ular issiq va sovuqqa chidamli, 5 yildan ortiq xizmat qiladi va 4 atm. bosimga bardosh beradi. Mazkur quvurlar mavsum boshida ekin

dalasida yer ustiga yotqiziladi va mavsum tugallanishi bilan yig'ishtirib olinadi.



37- rasm. Lay flat tipidagi egiluvchan quvur.



38- rasm. Magistral quvurga taqsimlash quvurini ulash.

Havo chiqaruvchi klapan tizimdagi havoni chiqarib yuborish va unga havo kiritish uchun xizmat qiladi. Bunda bosimni kamaytiruvchi klapan, odatda, tizimning eng baland nuqtasiga yoki magistral va taqsimlash quvurlarning oxiriga o'atiladi.

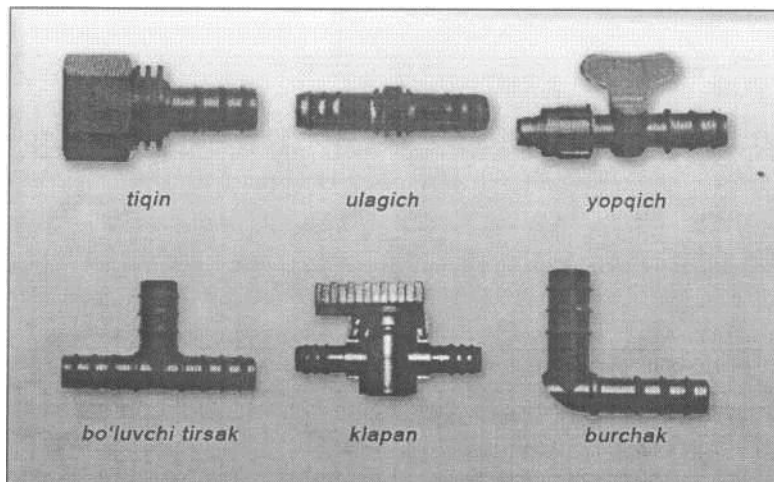
Tomchilatib sug'orish elementlarini bir-biri bilan birlashtirish (ulash) uchun turli ko'rinishdagi **birlashtiruvchi qismlar** (burchak, uchlik, birlashtirgich, jo'mrak, tiqin, qopqoq va b.)dan foydalaniladi. Ular polimer materiallardan tayyorlanadi. Odatda 6-10 atm. bosimga bardosh bera oladigan va rezbalari konus tipida bo'lgan ulagichlar ishlatiladi (39- rasm).

Tomizgichli shlanglar suvni taqsimlash quvuridan ekin ildizigacha yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Tomizgichli shlanglar polietilen materialdan tayyorlanadi va uning diametri suv sarfiga qarab tanlanadi. Amaliyotda diametri 20, 16 va 12 mm bo'lgan shlanglar va tomizgichli lentalar keng qo'llanilmoqda.

Hozirgi kunda quyidagi turdagi tomizgichli shlanglardan foydalanilmoqda: tomizgich shlangning tashqarisiga yoki shlangni qirqib o'atiladigan; tomizgich shlangning ichiga o'atiladigan va tomizgichli lentalar (40, 41, 42 va 43- rasmlar).

Tomizgichli shlanglar yer ustiga joylashtirilganda bog¹ va tokzordagi qatorlar yo'nalishi bo'ylab 0,5-0,7 m balandlikda shpaleraga o'atiladi yoki daraxtga osib qo'yiladi. Ikkinchi holatda qator yo'nalishi bo'ylab yer ustiga yotqizib chiqiladi: yangidan barpo

etilayotgan bog' va tokzorlarda 0,5 m. dan kam bo'lmagan chuqurlikka yotqiziladi va taqsimlash quvuriga ulanadi.



39- rasm. Birlashtiruvchi va rostlovchi qismlar.



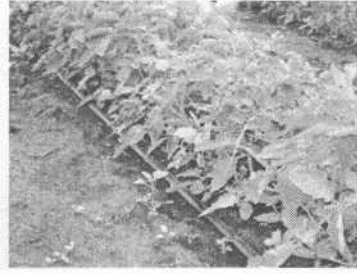
40- rasm. Sabzavot ekinlarini tomchi- sug'orish tizimining ko'rinishi.



rasm. Kartoshkani tomchilatib 41- latib

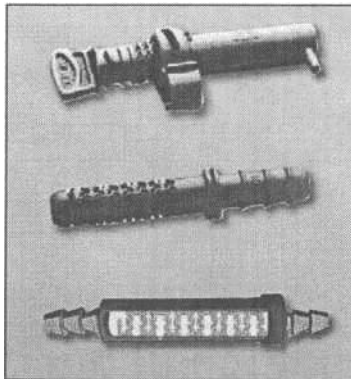


44- rasm. Makkjo'xorini tomchilatib sug'orish.

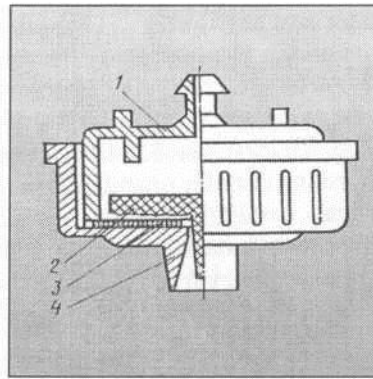


45- rasm. Pomidorni tomchilatib sug'orish.

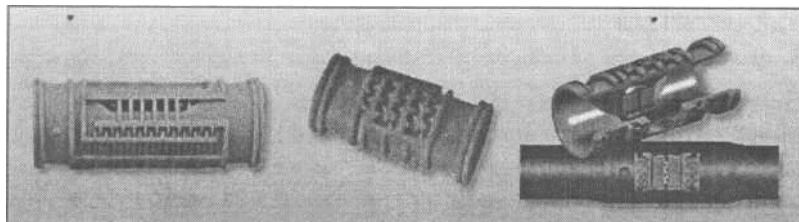
Tomchilatib sug'orish tizimlari ularda qo'llanilayotgan **tomizgichlarning** turi bo'yicha farqlanadi. Quyidagi turdagi tomizgichlar qo'llanilib kelinmoqda: *suv bosimini kamaytiruvchi labirintli va spiral kanalli* hamda *membranali-kompensatorli tomizgichlar. shlangga ornatilishiga kora* shlangni qirqib omatiluvchi, shlangni teshib omatiluvchi va shlangning ichiga omatiluvchi tomizgichlar farqlanadi (44, 45 va 46-rasmlar).



42- rasm. Shlangni qirqib o'rnatiluvchi tomizgichlar.



43- rasm. Shlangni teshib o'rnatiluvchi Молдавия-1А mikro-suvchiqargich-tomchilatgichi: 1 - korpusi; 2 - drossel; 3 - shayba-qistirma; 4 - qopqog'i.



46- rasm. Shlangning ichiga o'rnatiluvchi tomizgichlar.

Membranali-kompensatorli tomizgichlar ko'p maqsadlarda, po'kak-suzgich (poplavok) li tomizgichlar asosan loyqa suvdan foydalanilayotgan sharoitlarda ishlatiladi. Yengil tuproqli yerlarda 1-4 m radiusda dispers sug'orish uchun mikrouchlik-purkagichlar, keng qator oralikka ega bogMarda 4-5 m radiusda sug'orish uchun mikroyomg'irlatgichlar qo'Mlaniladi. Moldaviya-IA (suv sarfi 4-8 l/sek.), Vodpolimer-3 (5 l/sek.), Tavriya-1 (7-10 l/sek.), Gornaya (1,5-2,5 l/sek.), KU-1 (4 l/sek.), K-383 (5 l/sek.), Uzgiprovodxoz-2, Bo'ston-1, Bo'ston-2, Bo'ston-3 kabi konstruksiyadagi tomizgichlar qo'llanilib kelingan.

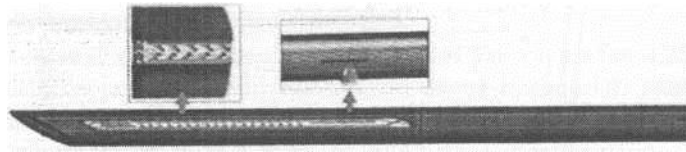
Tomizgichlar 1,5-2,0 kg/sm² bosim ostida ishlaydi, 2,0-24 l/soat suv sarfiga ega. Ular diametri 16 mm bo'lgan tomizgichli shlanglarga bir-biridan ma'lum masofada (20, 25, 30, 50 sm. dan 6 m. gacha) o'matiladi. BogMarni sug'orish uchun sarfi 2,0 l/soatga teng tomizgichlar shlangning daraxt tanasi atrofida 2-3 tadan bir-biridan 25-50 sm masofada o'rnatiladi, shlangning qatordagi daraxtlar orasidagi qismiga o'rnatilmaydi. Suv sarfi katta bo'lgan tomizgichlardan foydalanilganda har bir daraxt tanasi yoniga 1-2 dona tomizgich o'matiladi.

Shlang devorining tashqi qismiga yoki shlangni qirqib o'rnatiladigan tomizgichlar ko'p yillik daraxtlarni sug'orish- da qo'Mlaniladi.

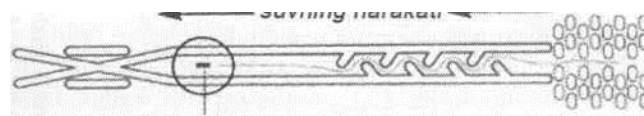
Shlangning ichiga o'rnatiladigan tomizgichlar mevali daraxt- lami va bir yillik ekinlarni sug'orishda foydalaniladi. Bunday tomizgichli shlanglar zavod sharoitida tayyorlanadi. Ulardan ko'p yillik ekinlarni sug'orishda foydalanishda ma'lum qiyin- chiliklar yuzaga keladi

Tomizgichli lentalardan bir yillik ekinlarni sug'orishda foydalaniladi. Bunday shlanglarda tomizgichlar orasidagi masofa

10-50 sm. ni tashkil etadi, tomizgichlar tizimdagi bosim 0,3 atm. bo'lgandayoq mo'tadil ishlay boshlaydi. Tomizgich tirqishli ko'rinishda hosil qilingan va shu bois uni tuproq orasida ham ishlatish mumkin. Ularning suv sarfi 0,5; 0,75; 1,0 va 2 l/soat miqdorida bo'ladi (47- rasm).



Tomizgichli lenta va suv chiqish tirqishlari



suvning chiqish tirqishi Lentada suvning

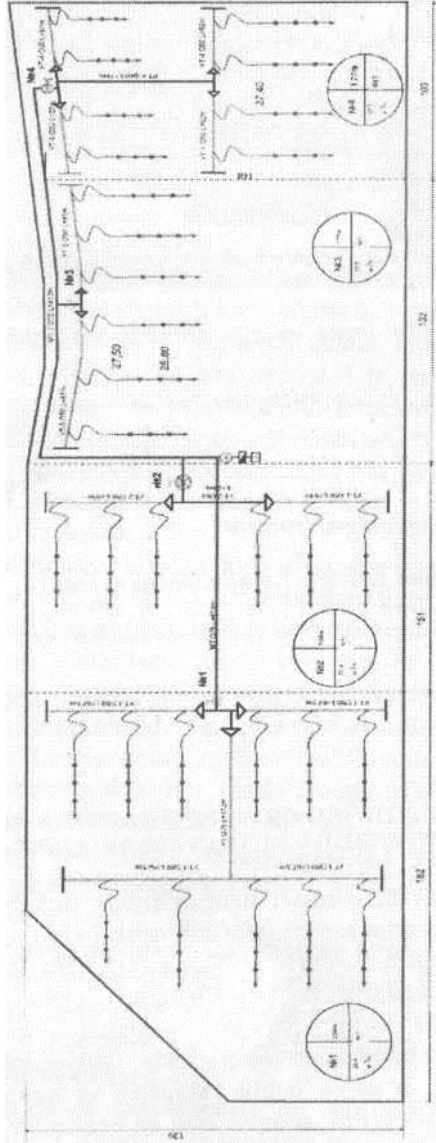
harakatlanish sxemasi

47- rasm. Tomizgichli lenta va unda suvning harakati.

Tomizgichli lentalarning **kvinqil** (0,6-0,7 atm. bosimda ishlovchi), **gidrolayt** (0,5 atm.), **akvagol** (0,1 atm. bosimdayoq ishlovchi) turlari mavjud.

8.2. TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMLARINI QURISH, ISHGA TUSHIRISH VA UNDAN FOYDALANISH

Tomchilatib sug'orish tizimlari tuzilgan loyiha asosida quriladi (montaj qilinadi). Quvurlar tomchilatib sug'orish tizimi sxemasiga mos ravishda uchastkaga yoyilib, yerga yotqizib qo'yiladi. Quvurlar shunday holatda to'liq to'g'rilangunga qadar (20-25 s yoki 1 sut.) yotishi lozim. So'ngra magistral quvurlarning taqsimlash quvurlari ulanadigan nuqtalarida taqsimlash tuguni uchun teshik ochilib, u yerga uchlik, shtutser va suvni ochib- yopuvchi mexanizmlar (ventil, soqqali kran va boshqalar) ulanadi (48- rasm).



loyihalashirilgan tomehilatib sug'orish tizimi.



Taqsimlash tugunining chiqish joyiga taqsimlash quvurlari ulanadi. Taqsimlash quvurining tomizgichli shlanglar ulanadigan nuqtalarida quvurning yon tomonidan qirindi hosil qilmaydigan maxsus teshikochqichlar yordamida diametri 12 mm bo'lgan teshiklar ochiladi va ularga shtutser-drossellar ulanadi. Teshik- ochqich ichki diametri 12 mm bo'lgan po'lat quvurdan tayyorlab olinishi mumkin.

Magistral quvur va taqsimlash tugunlari yer yuzasidan 0,25 m chuqurlikka joylashtiriladi. Shlangdagi suvni boshqarish vaqtida qiyinchilik tug'dirmasligi uchun taqsimlash tugunlari yog'ochdan tayyorlanadigan 0,5x0,5 m o'lchamdagi qopqoqli qutiga joylashtirilishi lozim. Tomizgichli shlanglar taqsimlash quvuriga doim perpendikulyar holatda yotqiziladi. Shlanglar taqsimlash quvurining bir yoki ikkala tomoniga ham yotqizilishi mumkin. Bir yillik ekinlar yetishtiriladigan dalalarda tomizgichli shlanglar egatning tubiga yotqiziladi, tokzorlarda esa shpaleralardagi eng pastki simga ilib qo'yiladi. Taqsimlash quvuriga shtutser- drossel o'rnatilgandan so'ng unga egat bo'ylab yotqizilgan tomizgichli shlang ulanadi va shtutserning gaykasi bilan qotirib qo'yiladi. Bunda tomizgichli shlang tarang tortilib qolmasligi kerak.

Taqsimlash quvuri va tomizgichli shlanglarning oxiri tiqinlar bilan berkitib qo'yiladi yoki quvur yohud shlang buklanib, bog'lab qo'yiladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlari ishga tushirilishidan oldin yaxshilab yuviladi. Buning uchun tizimga suv berilishidan avval quvur va shlanglarning oxiridagi tiqinlar olinib, ular ochib qo'yiladi. Birinchi modulning taqsimlash tuguni ochilib, taqsimlash quvuri bosim ostida yuvilgandan so'ng uning oxiri tiqin (zaglush- ka) bilan yopiladi. Bunda suv tomizgichli shlanglarga qarab oqadi va ulardan oqib chiqa boshlaydi. Suv shlanglardan 3-5 min. oqqanidan so'ng, ishlab turgan holatida ularning oxiri birma-bir yopib chiqiladi. Shundan so'ng suv oqib chiqayotgan hamma joylar berkitib chiqiladi.

Modul to'liq yuvilib, undan suv oqib chiqib ketmayotganligi tekshirib chiqilgandan so'ng tizimdagi bosim o'lchab ko'riladi: Har bir tomizgichli shlangning oxiridagi tiqin olinib, uning o'rniga shkalasi oralig'i $0,05 \text{ kg/sm}^2$ bo'lgan manometr qo'yib ko'riladi. Manometrning ko'rsatkichi daftarga qayd qilib borila-

di. Bunda modul shlanglaridagi bosimlar 5% dan ortiq farq qilmasligi kerak. Zarur hollarda tomchilatib sug'orish tizimining har bir shlangidagi bosim drossellarning diametrini o'zgartirish orqali rostlanadi. Bosimini rostlash, odatda, eng uzoqdagi shlang- dan boshlanadi. Tomchilatib sug'orish tizimining boshqa modul - larida ham huddi shunday tekshirish va rostlash ishlari o'tkaziladi.

Tomchilatib sug'orish tizimlarini ishlatishda uning germib- ligiga asosiy e'tibor qaratiladi va u doimiy ravishda tekshirib turiladi. Agar tizimning biron bir joyidan suv oqib chiqayotgan bo'lsa u darhol bartaraf etilishi lozim. Aks holda suv va o'g'itlar dalaning barcha nuqtalariga bir xilda yetkazib berilmaydi.

Tomchilatib sug'orish tizimlari har oyda 2 marta yuvib, tozalanib turilishi lozim. Buning uchun shlanglarning oxiridagi tiqinlar navbati bilan 3-4 sek. davomida ochib qo'yiladi.

Tizim shlanglarida qotib qolgan tuzlarni eritish va yopishgan suv o'tlarini chiqarib yuborish uchun mavsum davomida quvur va shlanglarga 1-2 marta nitrat kislotasining 0,5% li eritmasi yuboriladi va 15-20 s. dan keyin har bir modul toza suv bilan yuvib tashlanadi. Mavsum oxirida esa tizimga nitrat kislotasining 2-3% li eritmasi bilan ishlov beriladi va tomizgichli shlanglar shtutser- drossellardan ajratiladi hamda ularning o'rniga qopqoqlar kiydiriladi. Tomizgichli shlanglar daladan yig'ib olinib, omborlarga saqlash uchun qo'yilishidan oldin ularga xlorid kislotasining 1-3% li eritmasi bilan ishlov beriladi.

Tizimning barcha soqqali kranlari mavsum oralig'ida ochiq holda qoldiriladi va mavsum oldidan ular yaxshilab yuviladi.

5- AMALIY TAJRIBA MASHG ULOTI TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMINING

HISOBI

Tomchilatib sug'orish texnologiyasi oz ichiga ekinni ehti- yojiga muvofiq suvni uzatish rejimi va sug'orish texnikasini oladi. Suv uzatish tizimi mavsumda sug'orish meyor muddati va davomiyligiga bog'liq bo'lib, namiqsh zonasi, tomchilatgichlar

soni va ulaming suv sarfi hamda joylashtirish sxemasi, tuproqning suv-fizik xususiyatlariga bog'liq.

Tomchilatib sug'orish tizimini tashkil etish uchun dastlab uning loyihasi tuzib chiqiladi. Loyihalashda eng avval tizimda qo'llaniladigan tomizgich turini yetishtirilayotgan ekin turini sug'orish davomiyligini hisobga olgan holda tanlash talab etiladi. Bunda dalaga bir marta sug'orishda beriladigan suvning miqdori asosiy omil bo'lib hisoblanadi. Shuningdek, zarur miqdordagi suvni yetkazib berish uchun sarflanadigan vaqt - sug'orish davomiyligini 10-12 soat qilib belgilanishi ma'qbul hisoblanadi. Tomizgich turini tanlashda tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyati va ekinning suvga bo'lgan ehtiyoji e'tiborga olinadi.

Bog¹ va tokzorlarni sug'orish me'yori quyidagi ifoda yorda-mida hisoblanadi:

$$n = 100 - j - h - 1S \cdot (H_{90} - H_{70}),$$

bu yerda h - hisobiy qatlam qalinligi, m;

j - tuproqning hajmiy massasi, t/m³;

S - dalaqning namlanadigan qismi (ulushi), m²;

H_{90} - tuproqning sug'orishdan keyin ta'minlanadigan namligi (chegaraviy nam sig'imining 90 %);

H_{70} — tuproqning sug'orish arafasidagi namligi (chegaraviy nam sig'imining 70 %).

Dalaqning namlanadigan qismi (S) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$S = n \cdot w / a \cdot b,$$

bu yerda m - bitta daraxt atrofidagi tomizgichlar soni, dona;

w - bitta tomizgich bilan namlanadigan maydon, m²; a - daraxt

tuplari orasidagi masofa, m; b - daraxt qatorlari orasidagi masofa,

m;

Bitta tomizgich bilan namlanadigan maydon (w) 34- jadval ma'lumotlari asosida aniqlanadi.

Masalan $J=1,37$ t/m³; $A=1,0$ m; $H_{90}= 19,26$ %; $H_{70}=14,98$ % va daraxt 2x4 sxemada ekilgan hamda har bir daraxt atrofiga sarfi 4 l/soat bo'lgan tomizgich qo'yilgan bo'lsa, bog'ni bir marta sug'orish me'yori quyidagiga teng bo'ladi:

Tuproq sharoitlari va tomizgichning sarfiga ko'ra bitta tomizgich bilan namlanadigan maydon

Tuproq turi	Shifri (turi)	Tomizgichning suv sarfi, l/soat				
		2	4	6	8	10
Qum	1	0,2	0,4	0,6	0,8	4
Qumli	2	0,6	0,8	1,0	1,4	1,9
Yengil qumoq	3	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
O'rtacha qumoq	4	1,0	1,5	2,0	2,4	3,2
Og'ir qumoq	5	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0

$$m_{nt} = 100 \cdot 1,37 \cdot (19,26 - 14,98) = 88 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Dala ekinlarini me'yori quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$w_{nt} = 100 - j \cdot h' (H_{90} - H_{70}), \text{ m}^3 / \text{ga},$$

bu yerda H_{90} - tuproqning sug'orishdan keyin ta'minlanadigan namligi (chegaraviy nam sig'imining 90 %);

H_{70} - tuproqning sug'orish arafasidagi namligi (chegaraviy nam sig'imining 70%).

Masalan, $\gamma = 1,37 \text{ t/m}^3$; $r = 0,8 \text{ m}$; $\gamma_{90} = 19,26\%$; $\gamma_{70} = 14,98\%$ bo'lsa, bir marta sug'orish me'yori quyidagiga teng bo'ladi:

$$m_{nt} = 100 \cdot 1,37 \cdot 0,8 \cdot (19,26 - 14,98) = 469 \text{ m}^3/\text{ga}.$$

Sug'orish davomiyligi (t) esa quyidagicha aniqlanadi:

$$t = m_{nt} / E_d - Q_{dT} \cdot n,$$

bu yerda E_d - suvdan foydalanish koeffitsienti (0,96-0,98);

Q_{dT} - tomchilatgichning suv sarfi, l/sek; n

- 1 gektardagi tomchilatgichlar soni.

Sug'orish gidromoduli (1/sek) quyidagicha aniqlanadi:

$$q = m_{nt} / (86,4 \cdot t_{adm}).$$

bu yerda t_{adm} - sug'orishlar davomiyligi, s.

- Bir vaqtda sug'oriladigan minimal maydon (A_m' ga) esa sug'o- rishlar orasidagi davrga ko'ra aniqlanadi:

$t_{me} = A/A_{min}$, bu yerda A - modul

uchastka maydoni, ga;

A_{min} - minimal sug'orishlar orasidagi davr, sut.

469 m²/ga miqdordagi suvni dalaga 10 soatgacha vaqt davomida yetkazib berish rejalashtirilgan va tomizgichlar orasidagi masofa 0,3 m qilib olingan bo'lsa, bunday sharoitda suv sarfi 2,0 l/s bo'lgan tomizgichlar talabni qanoatlantira oladi. Mazkur tomizgichlar bilan qator oralig'i 0,6 m bo'lgan ekin dalasiga 15 l/sek. suv berish mumkin. Sug'orish davomiyligi 8,5 s (10 s. dan kam) vaqt kifoya qiladi, ya'ni ushbu vaqt davomida dalaga 472 m³ suv beriladi.

Tomchilatib sug'orish tizimining bekamu-ko'st loyihalash uchun quyidagi ma'lumotlar bo'lishi talab etiladi: uchastkaning o'lchami, suv manbaining joylashgan o'rni, ekin qator orasining kengligi, egatlarning yo'nalishi; suv manbai turi (ochiq havza, burg'u qudug'i, magistral quvur); tuproqning tavsifi (turi, kimyoviy xossasi); yetishtiriladigan ekin turi va uning uchastkada joylash- tirish tartibi.

Tomchilatib sug'orish tizimini loyihalashda quyidagi tadbirlar navbati bilan bajariladi: 1) Uchastkaning konturlari aniqlanib, uning sxemasi chiziladi. Bunda dalaning nishobligi, o'tkaziladigan yo'llar, suv manbaining (ariq, burg'u qudug'i va b.) o'rni belgilanadi; 2) Tomchilatib sug'orish tizimi inshootlari (hovuz, nasos, filtr, o'g'it eritmasi tayyorlash)ni mumkin qadar uchastkaning o'rtasi yoki uning eng baland qismida bo'lishi ko'z- da tutiladi; 3) Tomchilatib sug'orish tizimi magistral quvurlari uzunligining minimal bo'lish sxemasi tanlanadi; 4) Ekinzorning to'liq maydonida bir vaqtda sug'orish o'tkazib bo'lmaydigan bo'lsa, u holda dala **modul** (sektor)larga bo'lib chiqiladi. Modullar manbaining suv yetkazib bera olish imkoniyatini hisobga olgan holda tashkil etiladi. Dalani modullarga bo'lib chiqish loyihaviy suv sarfini va bosim isrofmi kamaytirishga imkoniyat yaratadi hamda suv nasosining tejamli rusumini tanlashda muhim ahamiyatga ega.

Masalan, bog'lami sug'orishda har bir daraxtga kerakli miqdordagi suvni yetkazib berish tegishli suv sarfli tomizgich turi tanlanadi. Agar suv sarfi 8 l/s bo'lgan tomizgich qo'llaniladigan bo'lsa, har bir daraxt tanasining ikki tarafida shlangga 30- 50 sm masofada tomizgich o'rnatiladi. Agar daraxtlar qatorining uzunligi 200 m va daraxtlar orasidagi masofa 4 m bo'lsa, bir qatoridagi $200:4=50$ ta daraxtga 100 dona tomizgich zarur bo'ladi. Ushbu qatorga soatiga $50 \cdot 8=800$ l suv talab etiladi. 5 ga bog' uchun (eni 250 m va qatorlar oralig'i 6 m) $250:6=42$ qator tomchilatib sug'orish shlangi uchun $42 \cdot 8=33600$ l/s = $33,6$ m³/s = $9,3$ l/sek. suv zarur bo'ladi. Bunday sarfdagi suvni 100 m. gacha diametri 63 mm bo'lgan quvur o'tkaza oladi. $9,3$ l/sek. suv sarfi va $2,5$ kg/sm² (25 m) bosimga mos nasos agregati, filtr va suv manbai (zarur holda hovuz o'lchamlari) tanlanadi. Sug'oriladigan maydonni modullarga bo'lib sug'orish bir vaqtda uzatiladigan suv sarfi va bosim isrofini kamatirishga olib keladi. Bu esa nasos stansiyasi uchun va undan foydalanish harajatlari kamayishini ta'minlaydi.

Bir vaqtda sug'oriladigan modullar maydonini aniqlashda quyidagilarga e'tibor qilinishi talab etiladi: modul maydoni qanchalik kichik bo'lsa sug'orish uchun energiya sarfi shunchalik kichik bo'lishligi; bir turdagi ekinlar bilan band modullarning maydonlarini deyarli bir xil bo'lishiga erishmoq lozimligi; turli modullarda har xil ekinlar yetishtirish va tomchilatib sug'orishning turlicha tiplaridan foydalanish mumkinligi. Bunday sharoitda sug'orish me'yorlari va muddatlari o'zaro muvofiq- lashtiriladi.

Tomchilatib sug'orish shlangining uzunligi sug'oriladigan dala sharoitlariga muvofiq quyidagi qoidalarga amal qilingan holda tanlanadi: haddan uzun shlanglarni mavsum boshida dalaga yoyish va oxirida yig'ishtirib olishning sermehnatligi; bitta taqsimlash quvuriga ulanadigan tomizgichli shlanglarning uzunliklari va ulardagi tomizgichlar sonini deyarli bir xil bo'lishligi; yuqori bosim ($1,5-2,5$ kg/sm²)da ishlovchi tomchilatib sug'orish shlanglar soatiga ko'pi bilan 600 l. gacha suv o'tkaza olishi bois ularning uzunliklarini 400 m. dan ortiq bo'lmasligi; tizimdagi bosim qancha yuqori bo'lsa tomizgichli shlang uzunligining ham shunchalik uzun va bir vaqtda sug'oriladigan maydon ham tegishli katta

bo'lishining mumkirtchiligi; tomizgichli shlang qanchalik uzun bo'lsa suvning taqsimlanish notekisligini ham shunchalik katta bo'lishligi (bunday sharoitda shlangning quyi qismidagi tomiz- gichlarga kerakli miqdordagi suv yetkazib berilmaydi: suv sarfi soatiga 1,5 l bo'lgan tomizgichlar orasidagi masofa 30 sm bo'lgan shlangda (ishchi bosimi $1,4 \text{ kg/sm}^2$) suv sarfi notekis- ligi 80 m masofada 95% ga, 100 m - 93%, 120 m - 90% va 140 m masofada 80% ga teng bo'ladi, ya'ni shlang oxiridagi tomizgich suvni 20 % gacha kam beradi.

Har bir modulda yetishtiriladigan ekinlarni joylashtirishda egatlar, daraxtlar qatori belgilab chiqiladi. Ularga ko'ra suv taqsimlash quvurlari joylashtiriladi: ularni modulning bir chek- kasi yoki o'rtasidan o'tkazish mumkin. Tomizgichli shlanglar egatlar bo'ylab yotqiziladi. Bunda uchastkaning nishobligi 3 m. dan va shlangning uzunligi 100 m. dan oshmasligi maqsadga muvofiq. Tomizgichli shlangni ekinning ikki qatori orasidagi egatga yotqizish mumkin: qatorlar oralig'ining 0,5-0,6 m atrofida bo'lishi ma'qbul hisoblanadi.

Nishobligi katta uchastkalarda taqsimlash quvurlarini nishoblik bo'ylab yotqizish mumkin. Bunda ular magistral quvumining tepa qismiga ulanadi, nishobligi kichik uchastkalarda esa yon qismiga ulash mumkin. Taqsimlash quvurlari tuproq yuzasidan 0,15-0,25 m chuqurlikka yotqiziladi.

Magistral quvurlar suvni filtrlash stansiyasidan modullargacha o'tkaziladigan yo'lga parallel ravishda 0,3-1,5 m chuqurlikka yotqiziladi. Ularga taqsimlash quvurlari ulanadigan nuqtalarda taqsimlash tugunlari o'rnatiladi. Filtrlash stansiyasi nasos stansiyalariga ulanuvchi o'g'itlash inshootiga ulanadi. Nasoslar esa yordamchi hovuz yoki suv idishiga (bak) ulanadi.

So'ngra modullar va quvurlarning yotqizilish chizig'i aniqlanib, qurish sxemasiga tushirilgandan so'ng har bir modulga beriladigan suv miqdori (Q) aniqlanadi: tomizgichli shlang uzunligi 1 m. dagi tomizgichlar soniga va tomizgichning suv sarfiga ko'paytiriladi. Ushbu ma'lumot taqsimlash quvurining diametrini aniqlashga asos bo'lib xizmat qiladi. Eng katta modulning suv sarfi (0 hisobiy suv sarfi (Q_h)) sifatida qabul qilinadi va u filtrlash stansiyasi, nasoslar va o'g'itlash inshootining suv sarfini tanlashda e'tiborga olinadi.



Taqsimlash va magistral quvurlarning diametri har bir modulning hisobiy (Q) va loyihaviy suv sarflari (Qi) 34- jadval ma'lu- motlari asosida tanlanadi. Loyihaviy suv sarfi quvurga kirishdagi bosim isrofmi kamaytirishga imkon yaratatish maqsadida hisobiy suv sarfi (0ni 10-30% ga oshirish yo'li bilan aniqlanadi.

34-*jadval*

Quvurdagi bosim isrofini aniqlash uchun ko'rsatkichlar

Quvumning diametri va devori qalinligi, mm	Suv sarfi (Q), m ³ /s	Uzunligi 100 m quvurda bosim isrofi (I), m	Suv sarfi (Q), m ³ /s	Uzunligi 100 m quvurdagi bosim (h), m	Suv sarfi m ³ /s	Uzunligi 100 m • quvurdagi bosim isrofi (A), m
0 32x3	1,8	0,52	2,34	0,83	2,9	1,2
0 40x3,7	3,24	0,58	4,32	0,87	5,4	1,29
0 50x4,5	6,12	0,55	7,6	0,8	9,36	1,17
0 63x5,7	11,2	0,54	14,4	0,84	16,9	1,1
0 75x6,8	17,6	0,52	22,7	0,86	27,4	1,14

Izoh: hisobiy suv sarfi uchun quvumning boshidagi, hisobiy bosim isrofi uchun quvumning oxiridagi ko'rsatkichlar qabul qilinadi.

Quvurlar uzunligining oshgani sayin bosim isrofi ham oshib boradi. Katta nishobli yerlarda suv yuqoriga uzatilayotgan bo'lsa bosim isrofi ortadi, pastga uzatilayotgan bo'lsa esa kamayadi, uning qiymati nisho'klik qiymatiga teng bo'ladi (m/masofa).

Magistral quvumning hisobiy bosim isrofi (h_{mh} , kg/sm²) quyidagicha aniqlanadi:

$$h_{mb} = (h - L/100) \pm (H/10),$$

bu yerda h - 100 m uzunlikdagi quvur oxirida bosim isrofi, kg/sm²;

L - quvumning uzunligi, m;

H - dalaning nishoobligi, m.

Taqsimlash quvurlarining hisobiy bosim isrofi ($7z_{th}$, kg/sm²) quyidagicha aniqlanadi:

$$A^* = (7 * Z / 2) / 100 \pm (tf / 10).$$

Masalan, diametri 63 mm, suv sarfi 23 m³/s, uzunligi 150 m bo'lgan magistral quvur 7 m balandga qarab yotqizilgan bo'lsa, uning hisobiy bosim isrofi $7z_{mh} = (0,84 * 23 / 100) + (7 / 10) = 1,96$

kg/sm² gateng bo'ladi, ya'ni quvuming o'qirida suv bosimi uning boshidagiga nisbatan 1,96 kg/sm² (19,6 m) kam bo'ladi. Ushbu sharoitda taqsimlash quvuri 4 m pastlikka qarab yotqizilgan bo'lsa, bosim isrofi $z_{th} = (0,84T50/2)/100 - \sqrt{10} = 0,23$ kg/sm² (2,3 m)ni tashkil etadi.

Magistral quvuming bosh qismidagi suv bosimi taqsimlash quvurlarining oxiridagi zarur bosimni ta'minlay olish shartidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Bunda tomizgichli shlanglar- ning mo'tadil ishlashi uchun uning oxirida 1,6-2,2 kg/sm² suv bosimi ta'minlanishi lozim. Buning uchun taqsimlash va magistral quvurlar uchun h_{th} va h_{mh} hisoblanadi; nasosdan eng uzoqdagi taqsimlash quvurining oxirgi nuqtasigacha bo'lgan masofa- dagi bosim isroflari bir-biriga qo'shib, unga tomizgichlarni ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim (1,6-2,2 kg/sm²) va zarur hollarda o'g'itlash inshootining ishlashi uchun talab etilayotgan bosim (1,2-1,7 kg/sm²) qo'shiladi. Aniqlangan bosim loyihaviy bosim (5)) sifatida qabul qilinadi va u nasos agregatlari bosimini tanlash uchun asos bo'ladi.

Tomchilatib sug'orish tizimida 2 ta (asosiy va zaxira) nasos agregati ishlatish ko'zda tutiladi. Nasoslarning quvvati loyihaviy suv sarfi (Q) va bosim (H)ni to'liq ta'minlashi lozim. Kichik (0,2 gagacha bo'lgan) uchastkalarda tizim tabiiy bosim yordamida ishlatilishi mumkin. Buning uchun suv idishini 2-5 m balandlikka o'rnatish orqali 0,2-0,5 kg/sm² bosimda ishlovchi tomizgichli lentlardan foydalaniladi.

Suv ochiq havza (kanal, daryo, ko'l)lardan olinadigan sharoitda filtrlovchi qurilma qum-shag'alli va 2- pog'onada o'rnatiladigan to'rtli yoki diskli filtrlardan iborat bo'ladi, yer osti manbaidan olinadigan bo'lsa to'rtli yoki diskli filtr bilan kifoyalaniladi. Bunda suv sifati alohida o'rganilgan bo'lishi shart. Filtrlovchi qurilmaning quvvati loyihaviy suv sarfi (Q) dan 2,5 martagacha ortiq qilib olinadi.

Tomizgichli shlanglarning kirish qismlaridagi bosimlar 3,0- 7,0 mm. li kiruvchi shtutser-drossellar yoki xomutlarga o'rnatiladigan rezbali 2,0-6,5 mm. li drossellar yordamida rostlanadi. Bosim rostlash ishlari, odatda, modulning maydoni 0,5 ga. dan katta bo'lgan hollarda amalga oshiriladi.

1- modul taqsimlash quvuridagi hisobiy bosim isrofi ($/2^*$) 0,1- 0,25 ga teng bo'lsa 0,045 ga, 0,25-0,45 bo'lsa 0,06 ga va 0,45-0,7 bo'lsa 0,09 ga bo'linadi. Aniqlangan qiymatlar yaxlitlanib, drossellanadigan zonalar soni aniqlanadi va taqsimlash quvurining uzunligi unga bo'linadi. Agar drossellanadigan zonalar soni 3 tadan ortiq bo'lsa, taqsimlash nuqtasi yaqinidagi birinchi zonaning uzunligi 20% ga kamaytiriladi, oxirgi zonaning uzunligi esa 20% ga uzaytiriladi. Drossellanadigan zonalar (Z_{dr}) tizim sxemasida qayd etiladi. Taqsimlash tugunidan hisoblanganda eng oxirgi drossellanuvchi zonada (Z_{dr}) tomizgichli shlanglar taqsimlash quvuriga ulanadigan nuqталarda diamri 6,5 mm. li kiruvchi shtutser- drossellar yoki xomutlardagi rezbali drossellar o'rnatiladi. Eng so'nggi drossellanuvchi zonadan oldingisida esa diametri 6,0 mm. li, ya'ni oxirgidan 0,5 mm. ga kichik drossellar o'rnatiladi. Boshqa zonalar uchun ham hisob-kitob ishlari shu tahlitda bajariladi. Drossellaming aniqlangan diametrlari ham tizim sxemasida qayd etiladi va ularni o'rnatish jadvali tuziladi.

Tomchilatib sug'orish tizimini bunday uslubda loyihalashda hisob-kitoblarning aniqligi deyarli 95% ni tashkil qiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Tomchilatib sug'orish texnikasini tasniflang.
2. Tizimni tuzilishini bayon eting.
3. Qanday tomchilatgichlardan foydalanilmoqda?
4. Isroil texnologiyasi bo'yicha tomchilatib sug'orishni texnik-iqtisodiy jihatdan baholang.
5. Tomchilatib sug'orishning ahamiyati va kamchiliklarini ko'rsating.
6. Tomchilatib sug'orish tizimini qurish, ishga tushirish va undan foydalanish.
7. Tomchilatib sug'orish tizimini loyihalash.
8. Tomchilatib sug'orish me'yori qanday hisoblanadi

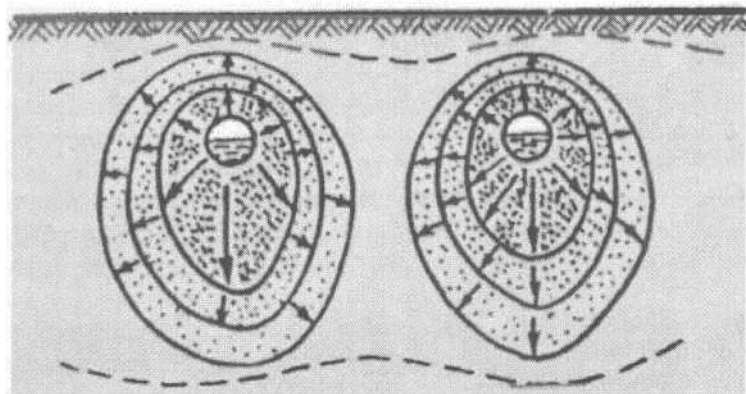
9. EKINLARNI TUPROQ ORASIDAN SUG'ORISH TIZIMI

Tuproq orasidan sug'orishda suv 40-60 sm chuqurlikda joylash- tirilgan namiqtiruvchi quvurlar tizimi orqali o'simlik ildizi tarqalgan tuproq qatlamiga bevosita uzatiladi. Tuproq orasidan sug'orish istiqbolli usul hisoblanib, yaxshi kapillyarlik xususiyatiga ega bo'lgan va tuproq osti qatlami kam suv o'tkazuvchan tuproqlarda yuqori samara beradi. Bunday tizim sho'rlangan tuproqlarda, qiyaligi katta joylarda samarasiz hisoblanadi, tizimni cho'l va yarim cho'l, sahro va yarim sahro mintaqalarida, ya'ni suv taqchilligi kuchli sezilayotgan rayonlarda qo'llash maqsadga muvofiqdir. Tuproq orasidan sug'orish yer yuzasidan sug'orish usuliga qaraganda quyidagi afzalliklarga ega: yerdan foydalanish koeffitsientining yuqoriligi, suvning bug'lanishga isrof bo'lishini keskin pasayishi (0,98-0,99), sug'orish me'yorining 15-40 foizga kamayishi, hosil- dorlikning 20-40 foizga ortishi, ochiq sug'orish tarmoqlari qurishga hojat yo'qligi, begona o't urug'larini tarqalmasligi, mineral o'g'it- lami suv bilan aralastirib, bevosita o'simlik ildizi tarqalgan qatlamga berish mumkinchiligi, suvchining ish unumdorligini ortishi, sug'orishni avtomatlashtirishga sharoit yaratilishi, tuproqning ustki qatlamini zichlashmasligi, qator oralariga ishlov berishning kamayishi, tuproq aeratsiyasining kuchayishi va boshqalardir (41 - rasm).

Tuproq orasidan sug'orish tizimini barpo etishda asosiy xarajat- laming nisbatan ko'pligi, tuproqning eng ustki 10 sm. li qatlamini yetarlicha namiqmasligi, mikroiklimni boshqarish mumkinchi- ligining yo'qligi, namiqtiruvchi quvurlarni loyqa bosishi, quvur ichiga suv chiqargich teshikchalardan o'simlik ildizining o'sib kirishi va quvumi suv o'tkazmaydigan holda berkilib qolishi va boshqalar uning asosiy kamchiliklari bo'lib hisoblanadi.

Namiqtiruvchi quvurlardan suvni tuproqqa o'tijhiga ko'ra ***bosimli***, ***bosimsiz*** va ***vakuumli tizimlar*** farqlanadi. Birinchi holatda namiqtiruvchi quvurlarga suv ulardan yuqori 0,6-2 m va bosimsiz tizimlarda esa 0,1-0,5 m baland joylashgan taqsimlash tarmoqlaridan uzatiladi. Vakuumli tizimda suv tuproqning so'rish kuchi ta'sirida tuproqqa o'tadi. Tuproqning kapillyar o'tkazuvchanligi qanchalik katta bo'lsa, so'rish kuchi shunchalik yuqori bo'ladi, shuningdek, bu

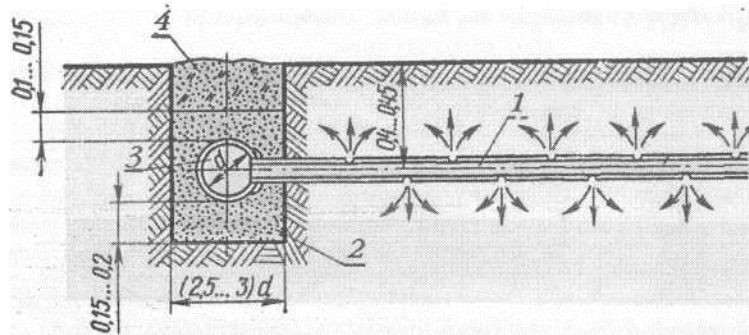
ko'rsatkich tuproq namligiga ham bog'liq: quruq tuproqlarda so'rish kuchi katta miqdorlarni tashkil etadi.



41- rasm. Tuproq orasidan sug'orishda tuproning namiqish konturi.

Yopiq turdagi sug'orish tizimi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat: suv olish inshooti, sug'orish tarmog'i, aloqa liniyalari, avto- matlashtirish tizimi, dala yo'llari, ihota daraxtzorlari va boshqalar. Suv uzatish va taqsimlash quvurlari asbestsementdan tayyorlanib, tuproq sathidan 0,5-0,6 m chuqurlikka o'atiladi, polietilen yoki polivinilxloriddan tayyorlangan namiqtiruvchi quvurlar tuproqning mexanik tarkibi va suv o'tkazuvchanligiga bog'liq holda 45-50 sm chuqurlikda bir biridan 1,25-2 m. gacha masofada (yengil tuproqlarda 1 m, o'rtacha - 1,5 m va og'ir tuproqlarda -2 m) yotqiziladi (42 va 43- rasmlar). Suv o'tkazuvchanligi kuchli bo'lgan qumoq tuproqlarda namiqtiruvchi quvurlar ostiga polietilen plyonkalar to'shash yo'li bilan ular orasidagi masofa 2 m. gacha yetkazilishi mumkin.

Namiqtiruvchi quvurlarning diametri 20-50 mm bo'lib, ular har 20 sm. da 1-2 mm diametrli suv chiqarish teshikchalar spiral holida joylashtirilgan. Quvurlarning uzunligi 150-250 m atrofida qabul qilingan (35-jadval). quvurlarning oxiri kollektor-quvur bilan o'zaro tutashtirilgan, uning quyi qismida o'atilgan qulfakni ochish orqali tizim yuvib tozalanib turiladi.



42- rasm. Tuproq orasidan sug'orishda quvurlarni ulash sxemalari: 1 - namiqtiruvchi quvur; 2 - to'kma qum; 3 - sug'orish quvuri; 4 - to'kma tuproq.

<p>ЛГГзПН * 6"</p>	<p>h 5 j≠f rnilViriimiririTITir } 11 i i И! m 1H i и m I {I tMimiiiiMnmiHiHi</p>
	<p>f 1 i f 1 11¹ Ml t ИПТТЧТТ 1 fi</p>
<p>∠ ∴ ∴ L ∴ ∴</p>	<p>пЩΛ1нП^ 1иУпТ» 1 i 1 i i l b 1 (J i 1 1 И 1 1 1 i t 1 1 1 1</p>
<p>1 1 1 1 * 1 м i 1 П П 1 i 1 1 Г i Т Т j i r I i i i i i i i i i K i i i H i i i i n i l</p>	<p>6 9</p>

43- rasm. Tuproq orasidan sug'orish tizimining sxemasi: 1 - suv manbai; 2 - nasos stansiyasi; 3 - suvni tozalash inshootlari; 4 - taqsimlash quvurlari; 5 - sug'orish quvuri; 6 - namiqtiruvchi quvurlar; 7 - suv taqsimlash quduqlari; 8 - suv tashlagich kollektori; 9 - quduq.

Joyning nishobligiga bog'liq holda namiqtiruvchi quvurlar uzunligi

Tuproqning nishobligi	Quvumining uzunligi, m	Quvumining bosh va oxirgi qismlari balandligining farqi, sm	Quvumining bosh qismidagi suv sarfi, l/sek.
0,001	200-250	20-25	0,20-0,25
0,002	200-250	40-50	0,20-0,25
0,004	200-250	80-100	0,20
0,006	120-160	72-96	0,10-0,15
0,008	80-160	64-96	0,06-0,10
0,010	60-90	60-90	0,05-0,07

Namiqtiruvchi quvurlari loyqa bosmasligi uchun ulardagi suvning oqish tezligi 0,7-0,8 m/sek. dan kam bo'lmash lozim. Bosimli tizimlarda namiqtiruvchi quvurlar teskari nishoblikda o'rnatilgan sharoitda sug'orish quvuri kollektor vazifasini ham o'taydi.

Tuproq orasidan sug'orish tizimi sho'rlanmagan, kapillyar suv ko'tarish tezligi 0,5 mm/min. dan va namiqtiruvchi quvurlar yo'nalishida nishobligi 0,01 dan kam bo'lmagan yerlarda barpo etiladi. Tizimga loyqa, qum va boshqa qo'shilmalarni tushirmaslik maqsadida sug'orishga beriladigan suv beton to'shamali yoki tuproq o'zanli tindirgichlarda yoki maxsus filtrlash qurilmalarida tozalanadi. Suvdagi qattiq zarrachalar diametri 1 mm. dan, uning loyqaligi 0,04 g/l. dan va minerallasganligi 1 g/l. dan ortiq bo'lmash talab qilinadi.

Polietilendan tayyorlangan namiqtiruvchi quvurlar tuproq orasi- ga xandaq kovlash yoki xandaqsiz quvur yotqizgich mashinalari (НБУ-ПТ, РБУ-ПТЭ, yoki ДПБН-1,8) yordamida yotqiziladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Tuproq orasidan sug'orish tizimining afzallik va kamchiliklari nimalardan iborat?
2. Tizimni texnik jihatdan tavsiflang.
3. Tizimni qo'llash sharoitlarini bayon eting.
4. Tizim uchun suvni tozalash tartibini ko'rsating.
5. Tuproq orasidan sug'orish tizimining qanday turlarini bilasiz?

10. SUG'ORISH TEXNIKASI VA USULLARINING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Sug'orishga tatbiq qilinayotgan texnika va texnologiyalar samaradorligi yetishtirilayotgan mahsulot tannaxini kamaytirishi, hosildorlikning ortishi, sof daromadning ko'payishi, sug'oriladigan dehqonchilik rentabelligining ko'tarilishi kabi ko'rsatkichlar bilan belgilanadi. Bu yerda sarflangan kapital (asosiy) va joriy xarajatlarni oqlash muddati ham muhim o'rin tutadi.

Kapital xarajatlarning rentabellik koeffitsienti (E_k) quyidagicha aniqlanadi:

$$E_k = ASD/K,$$

bu yerda ASD - sug'orish texnikasini joriy etganda mahsulot miqdori yoki sof foydaning o'sishi, ming so'm/ga;

K - sug'orish texnikasiga qilingan kapital xarajat, ming so'm/ga.

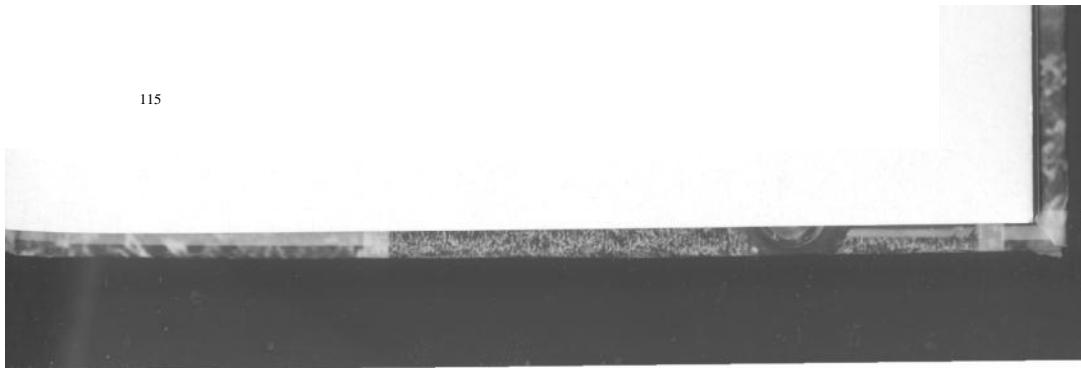
Xalq xo'jaligi samaradorlik koeffitsienti sifatida quyidagilar tavsiya etilgan: paxtachilikka ixtisoslashgan xo'jaliklar uchun 0,12, sholichilik - 0,16, g'allachilik-chorvachilik - 0,10, bog'dorchilik- uzumchilik - 0,14 va sabzavotchilik - 0,11.

Yuqori rentabellikka ega ekinlar yetishtirishda kapital xarajatlari juda qisqa muddatlarda (5-6 yil) o'z-o'zini oqlaydi, g'allachilikka qilingan xarajatlari esa nisbatan uzoq muddat talab etadi.

1 ga maydonga yoki 1 m³ suvga qilingan xarajatlari xo'jaliklararo va xo'jalik tizimlarida qilingan xarajatlari negizida kelib chiqadi. Xo'jaliklararo tizimda suv manbasidan suvni xo'jalikkacha tashib keltirishda qilinadigan xarajatlari hisobga olinsa, xo'jaliklarda sug'orish tarmoqlari va inshootlarni ish holatida tutib turish, sug'orish va yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish, muvaqqat tar- moqlar olish va ularni tekislash, suvchilarga xaq to'lash, tashkiliy tadbirlarga bo'lgan xarajatlarni o'z ichiga oladi.

Xo'jalikda suvdan foydalanishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri - bu *suvdan foydalanish koeffitsienti* (SFK) dir. U quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$SFK = R_R - r | a / R_b - r | R,$$



bu yerda R_R - sug'orish rejasining bajarilishi, %;

R_b - xo'jalikka suv berishning bajarilishi, %;

$\text{Ля}^{\text{va}} \text{Лa}$ - xo'jalik sug'orish tarmog'ining rejadagi va amaldagi foydali ish koeffitsientlari.

SFK ning 0,90-1,0 ga teng bo'lishi suvdan eng yuqori samarada foydalanilgini ko'rsatadi.

Xo'jaliklarda *suvdan foydalanishni tashkil etish samaradorligi* suv taqsimlash rejasining bajarilishiga ko'ra aniqlanadi. Bu ko'rsat- kichni mavsum davri uchun yaxlit yoki har bir dekada uchun alo- hida-alohida ravishda quyidagicha aniqlanishi mumkin:

$$\gamma = W/W_K$$

bu yerda W_R - hisobiy davrda reja bo'yicha taqsimlanishi lozim bo'lgan suv miqdori, m³;

W_A - shu davrda xo'jalikka amalda taqsimlangan suv miqdori, m³.

Sug'orish rejasining bajarilishi (SRB) dekada yoki aniq sana uchun aniqlanadi. Bu ko'rsatkich amalda sug'orilgan maydonni (F_a) reja bo'yicha sug'orilishi lozim bo'lgan maydon (F_R) ga nisbati orqali aniqlanadi, ya'ni

$$\text{SRB} = F/F_r.$$

Bu ko'rsatkichning 1,0 atrofida bo'lishi sug'orishning to'g'ri tashkil etilganligi, sug'orish texnikasidan samarali foydalanib, ekinlarni hisobiy sug'orish rejimiga muvofiq suv bilan ta'minlanayot- ganligini ko'rsatadi.

Sug'orish texnikasining foydali ish koeffitsienti deganda gekta- riga u orqali rejada berilishi lozim bo'lgan suv miqdori (m_r) ni amaldagi berilgan miqdor (w_a) ga nisbati tushuniladi:

$$T_{is} = W_r / W_a$$

Bu ko'rsatkichning 1,0 atrofida bo'lishi sug'orish texnikasining samarali ekanligini bildiradi.

Sug'orish texnikasining ishonchliligi deganda uni ta'mirlashsiz beto'xtov ishlash muddati tushuniladi. Har xil sug'orish texnikalari uchun uning kattaligi 36-jadvalda keltirilgan.

Sug'orish texnikasining ishonchlilik ko'rsatkichlari, soat

Buzilishning murakkablik guruhlari	Sug'orish texnikasi					
	Фрегат	Волжанка	Днепр	ДУН-70, ДУН-100	ДУА-100МА	СНП 75/100
1	30	30	12	300	250	300
2	600	300	80	600	600	600
3	1200	750	400	1200	1200	1200

Sug'orish texnikalaridan mo'tadil foydalanish davrim aniqlashda texnika vositalarini doimiy ish holatida tutib turish uchun amalda qilinadigan xarajatlar texnikadan umumiy va mavsumda foydalanish davomiyligi kabi ko'rsatkichlar hisobga olinadi. Sug'orish texnikasining xizmat qilish muddatlarini aniqlashda ulami ma'naviy eskirishi emas, balki ularning fizik emirilishigina e'tiborga olinadi.

Ayrim sug'orish texnikalaridan foydalanish davomiyligi, yil:

ДМ «Фрегат».....	10
ДМ «Кубань»	12
Barcha turdagi yomg'irlatgich mashinalar	8
Sug'orish mashinalari.....	8
Ko'chma nasos stantsiyalari.....	9

*Jzoh: *) - kapital ta'mirlash evaziga 18 yil.*

Takrorlash uchun savollar:

1. Sug'orish texnikasi va texnologiyalarining samaradorligini belgilovchi ko'rsatkichlarni ta'riflang.
2. Suvdan foydalanish darajasini ko'rsatuvchi kattaliklarni ko'rsating.
3. Sug'orish texnikasini FIK, ishonchliligi va xizmat ko'rsatish muddatlari haqida nimalarni bilasiz?

**FAN BO'YICHA MATERIALLARNI TO'LIQ TAKRORLASH UCHUN SAVOLLAR
RO'YXATI**

1. Sug'orishning yangi texnika va texnologiyalari fanining mazmuni.
2. Qo'llanilayotgan va istiqbolli sug'orish usullari.
3. Qo'llanilayotgan va istiqbolli sug'orish texnikalari.
4. Sug'orish usuli yoki texnikasini tanlash tartibi.
5. Sug'orish usuli va texnikasiga qo'yilgan talablar.
6. Yomg'irlatib sug'orish va uni qo'llash maqsadlari.
7. Tuproq ustidan sug'orish va uni qo'llash maqsadlari.
8. Tuproq orasidan sug'orish va uni qo'llash maqsadlari.
9. Aerozol sug'orish va uni qo'llash maqsadlari.
10. Yomg'irlatib sug'orishni samarali qo'llash sharoitlari.
11. Tuproq ustidan sug'orishni samarali qo'llash sharoitlari.
12. Tuproq orasidan sug'orishni samarali qo'llash sharoitlari.
13. Tomchilatib sug'orishni samarali qo'llash sharoitlari.
14. Aerozol sug'orishni samarali qo'llash sharoitlari.
15. Sug'orish usuli yoki texnikasini tanlashda hisobga olinuvchi omillar.
16. Sug'orish usul va texnikasini tanlashda hisobga olinuvchi iqlim elementlari.
17. Hududning nam bilan ta'minlanganlik darajasini tafsillovchi ko'rsatkichlar.
18. Qabul qilingan sug'orish usuli yoki texnikasiga qo'yilgan talablar.
19. Yomg'irlatib sug'orish usulini qo'llashda hisobga olinuvchi muhim iqlim elementlari.
20. Uzoqqa otar yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish sharoitlari.
21. O'rtaqa otar yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish sharoitlari.
22. Yaqinga otar yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish.
23. Konsolli va ko'p tayanchli mashinalardan foydalanish sharoitlari.
24. Suv o'tkazuvchanligi yuqori yerlarda yomg'irlatish jadalligining mo'tadil qiymatlari.
25. Suv o'tkazuvchanligi o'rtaqa yerlarda yomg'irlatish jadalligining mo'tadil qiymatlari.
26. Suv o'tkazuvchanligi kuchsiz yerlarda yomg'irlatish jadalligining mo'tadil qiymatlari.
27. Yomg'irlatib sug'orish samaradorligini belgilovchi tuproq sharoitlari.
28. Sizot suvlarning minerallashtirish darajasi 1,5-3,0 g/l va kritik chuqurligi 1,5-2,2 m bo'lgan sharoit uchun samarali sug'orish usuli.
29. Sizot suvlarning minerallashtirish darajasi 5,0-7,0 g/l va kritik chuqurligi 3,0-3,5 m bo'lgan sharoit uchun samarali sug'orish usuli.
30. Yomg'irlatib sug'orish usulini qo'llashda ekinning hisobga olinuvchi muhim biologik xususiyatlari.
31. Sug'orish usuli va texnikasini tanlashda hisobga olinuvchi biologik omillar.
32. Yer yuzasi (tuproq usti) dan sug'orish turlari va ularning tavsifi.
33. Eng ko'p qo'llanilayotgan sug'orish turlari va ularning tavsifi.
34. Yengil tuproqlarda ekinlar qator orasining mo'tadil kengligi.
35. O'rtaqa qumoq tuproqlarda ekinlar qator orasining mo'tadil kengligi.
36. Og'ir qumoq tuproqlarda ekinlar qator orasining mo'tadil kengligi.
37. Qo'llanilayotgan egat turlari.
38. Egatlab sug'orishda suvchining ish unumdorligi.
39. Egatlab sug'orishda dalaning suv bilan bostirilish tavsifi.
40. Yo'laklab bostirib sug'orish texnikasi elementlari.
41. Joyning nishobligiga bog'liq holda yo'lak kengligi va uzunligi.
42. Eng ko'p qo'llanilayotgan yo'lak kengligi va uni qo'llash sharoitlari.
43. Yo'lak pushtalarini olish qurullari.
44. Yo'laklab sug'orishda solishtirma suv sarfi (l/sek).
45. O'zgaruvchan oqim bilan sug'orish.
46. Yo'lakka taqsimlangan suv sarfiga qo'yilgan talablar.
47. Chek olib bostirib sug'orish texnikasi va uni qo'llash sharoitlari.
48. Yo'lakka suv taqsimlashni mexanizatsiyalash.
49. Egatlab sug'orish texnikasi elementlari.
50. Egatlab sug'orishda suv sarfi ko'ra turlari.
51. Juda kalta egatlar orqali sug'orishning kamchiliklari.
52. Egatlab sug'orishda oqova tashlash va uning miqdori.
53. Egatning suv sarfi miqdorlari.
54. Yengil qumoq tuproqlarda sug'orish davomiyligi.

55. Og'ir qumoq tuproqlarda sug'orish davomiyligi.
56. Egatlarga suvni chim, qog' oz-salfetkalar bilan taqsimlashda suvchining ish unumi.
57. Egatlarga oddiy usulda suv taqsimlaning kamchiliklari.
58. Egatlarga suv taqsimlash jihozlari.
59. Egatlarga suvni nay va sifonlar bilan taqsimlash.
60. Nay va sifonlar bilan suv taqsimlash texnologiyasi.
61. Egatlarga suvni yopiq tarmoqlar yordamida taqsimlash.
62. Suv taqsimlashda yopiq tarmoqlardan foydalanishning ahamiyati va kamchiliklari.
63. Suv taqsimlash tizimlari.
64. Yopiq quvurlarda loyqa cho'kishiga qarshi tadbirlar.
65. Yopiq tarmoqlardan foydalanish texnologiyasi.
66. Egatlarga suv taqsimlashni mexanizatsiyalashda qo'llaniluvchi sug'orish mashina va agregatlari.
67. Sug'orish usullariga ko'ra sug'orish me'yori.
68. Yomg'irlatib sug'orish texnikasi.
69. Yomg'irlatib sug'orishni qo'llash tarixi.
70. Yomg'irlatib sug'orishni Markaziy Osiyoda qo'llash tarixi.
71. Yomg'irlatib sug'orishda suv va yerdan foydalanish koeffitsientlari.
72. Yomg'irlatib jadalligi va uni boshqarish.
73. Sun'iy yomg'irlatib sifatining asosiy ko'rsatkichlari.
74. Sun'iy yomg'ir tomchisining qulay o'lchamlari.
75. Yo'l qo'yiladigan yomg'irlatib jadalligi va uni ta'minlash sharoitlari.
76. Yomg'irlatib apparatlarining turlari uni qo'llash sharoitlari.
77. Impulsli yomg'irlatib sug'orish.
78. Yaqinga, o'rtacha va uzoqqa otar apparatlardan foydalanish sharoitlari.
79. Tuproq orasidan sug'orish xususiyatlari.
80. Tuproq orasidan sug'orishda sug'orish me'yori.
81. Tuproq orasidan sug'orishning afzallik va kamchiliklari.
82. Yomg'irlatib sug'orish usulining afzallik va kamchiliklari.
83. Tuproq orasidan sug'orishda namoqiruvchi quvurlarni joylashtirish sxemalari.
84. Subirrigatsiya va uni qo'llash sharoitlari.
85. Tomchilatib sug'orishning xususiyatlari.
86. Istiqbolli sug'orish usullari.
87. Tomchilatib sug'orishning afzallik va kamchiliklari.
88. Sug'orishda suvdan tejamli foydalanish shartlari.
89. Yomg'irlatib sug'orishda chiqindi suvlardan foydalanishga qo'yilgan asosiy talablar.
90. Tomchilatib sug'orishda sug'orish suvini tejash sharoitlari.
91. Egatga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orishning afzallik va kamchiliklari.
92. IIIA-165Y sug'orish mashinasidan foydalanish sharoitlari.
93. Samarali sug'orish koeffitsienti va uni oshirish tadbirlari.
94. Yetarlicha sug'orilmaganlik koeffitsienti va uni kamaytirish chora-tadbirlari.
95. Ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimi.
96. Egatlarga yopiq quvurlar yordamida suv taqsimlashning kamchilik va afzalliklari.
97. Suvdan foydalanish koeffitsienti va uni oshirish tadbirlari.
98. Sug'orish texnikasining FIK va uni oshirish tadbirlari.
99. Tomchilatib sug'orishda sug'orish quvurlarini joylashtirish sxemasi.
100. Tomchilatib va tuproq orasidan sug'orishlarda suvni dastlabki tayyorlash texnologiyasi.

FAN BO'YICHA TEST SAVOLLARI TOTLAMI

Test savollari	Javoblar			
	A	B	C	D
1	2	3	4	5
1. Sug'orish usullari deganda nima tushuniladi?	Sug'orish suvini sug'oriladigan uchastkalarga taqsimlash va suvning oqim shaklini tuproq va atmosfera namligiga aylanti-rishda qo'llaniladigan ucul va tadbirlar majmuasi	Subirrigatsiya, chiqindidan foydalaniladigan maxsus tizimi ar	Sug'orish kanallari-dagi suv o'lchash va taqsimlash gidrotexnika inshootlari	Sug'orish egatlar-i, pol va cheklari, jo'yaklar va b.
2. Qanday sug'orish usullarini bilasiz?	Yer yuzasidan, yomg'irlatib, tuproq orasidan, tomchilatib, aerosol	Subirrigatsiya, provokatsion, yo'laklab bostirib	Jadal svga bos-tirish, sug'orish mashina va agregatlari	Yomg'irlatib sug'orish mashina va agregatlari
3. Sug'orish texnikasi deganda nimani tushunasiz?	Sug'orishni o'tkazish texnologiyasi va bunda qo'llaniladigan texnik vositalarni	Sug'orish usullari-ning u yoki bu turini	Egatlab, yo'laklab va chek olib bostirib sug'orishlar	Yomg'irlatib sug'orish texnikasi
4. Sug'orish usuli yoki texnikasini to'g'ri tanlash qanday ahamiyatga ega?	Sug'orishni sifatli o'tkazish, suvdan tejamli foydalanish, sug'orishda ish unumdorligini oshirish, tuproqning qulay suv, havo, tuz va oziq rejimlarini ta'minlash va b.	Mehnat xarajatlarini kamaytirish, suv resurslarini muhofaza etish	Mahalliy suv resurslaridan foydalanish, sug'orishning tejamli usullarini joriy etish	Tuproqning qulay gidrogeologik va meliorativ ahvoli-ni ta'minlash
5. Tanlangan sug'orish usuli va texnikasi qanday talablarga javob bermog'i lozim?	Suvni dala bo'ylab tekis taqsimlash, hisobiy qatlamlar bir xilda namiqtirish, suv isrofini eng kam bo'lishi, suvchilarga qulay sanitariya-gigiena sharoitini ta'minlash, ekin parvarishini mexanizatsiyalashga imkon berish	Sug'orish suvini te-jash, mikroqilimni boshqarish, suvchilarga qulay sanitariya-gigiena sharoitini ta'minlash, ekin parvarishini mexanizatsiyalashga imkon berish	Sug'orishni sifatli o'tkazish, suvdan tejamli foydalanish, sug'orishda ish unumdorligini oshirish, tuproqning qulay suv, havo, tuz va oziq rejimlarini ta'minlash va b.	Tuproq namligini chegaraviy dala namligiga namiqtirish
6. Yomg'irlatib sug'orish qanday maqsadda qo'llaniladi?	Tuproqni namiqtirish, havo namligini oshirish, o'g'itlash, haroratni boshqarish, provokatsion maqsadlarida	Subirrigatsiya, sho'r yuvish	Sug'orish suvini te-jash, mikroqilimni boshqarish, suvchilarga qulay sanitariya-gigiena sharoitini ta'minlash, ekin parvarishini mexanizatsiyalashga imkon berish	Mahalliy suv resurslaridan foydalanish, sug'orishning tejamli usullarini joriy etish

1	2	3	4	5
7. Tuproq ustidan sug'orish qanday maqsadlarda qo'llaniladi?	Tuproqni namitirish, nam to'plash, sho'r yuvish, chiqindi suvlar bilan sug'orish, provakatsion maqsadlarida	Nam to'plash-o'g'itlash, havo namligini oshirish	Aerozol, subirrigatsiya	Mikroiqlimni boshqarish
8. Tuproq orasidan sug'orish qanday maqsadlarda qo'llaniladi?	Tuproqni namitirish, o'g'itlash	Sovuq urishiga qarshi kurash	Ekinni o'suv davrida sug'orish	O'g'itlash maqsadida sug'orish
9. Aerozol sug'orish qanday maqsadlarda qo'llaniladi?	Havo namligini oshirish va haroratini boshqarish	Tuproqni namitirish, haroratini pasaytirish	Nam to'plash maqsadida sug'orish	Sho'r yuvish maqsadida sug'orish
10. Yomg'irlatib sug'orish boshqa usullarga nisbatan qanday sharoitlarda yuqori samara beradi?	Yengil tuproqlar, murakkab relyefli va katta nishobli yerlar, sizot suvlar minerallashgan, suv taqchil yerlarda	Sho'rlangan, sizot suvlari chuqurda joylashgan yerlar	Og'ir tuproqlar, sug'orish suvi mineralashgan, suv taqchil yerlar	Mevali ko'p yillik daraxtzorlami sug'orishda, sug'orish suvi mineralashgan bo'lsa
11. Tuproq ustidan sug'orish boshqa usullarga nisbatan qanday sharoitlarda yuqori samara beradi?	Sho'rlangan yerlar, og'ir tuproqlar, kuchli shamolli rayonlar	Yengil tuproqlar, sizot suvlari yaqin joylashgan tuproqlar	Katta nishobli va murakkab relyefli yerlar	Suv eroziyasi kuchli kuzatila-digan yerlar
12. Tuproq orasidan sug'orish boshqa usullarga nisbatan qanday sharoitlarda yuqori samara beradi?	Katta nishobli yerlar, suv taqchil, kuchli shamolli rayonlar	Sizot suvlari chuqurda joylashgan, kuchli sho'rlangan yerlar	Ko'p yillik mevali daraxtlar va buta o'simliklari yetishtirilayotgan yerlar	Sug'orish suvi mineralashgan joylar
13. Tomchilatib sug'orish boshqa usullarga nisbatan qanday sharoitlarda yuqori samara beradi?	Og'ir tuproqlar, murakkab relyefli va katta nishobli yerlar, suv taqchil, kuchli shamolli rayonlar	Yengil qumoq, qumloq va qumli tuproqlar, katta nishobli yerlar	Sug'orish suvi mineralashgan, sizot suvi chuqurda joylashgan yerlar	O'rtacha qumoq tuproqlar va past tekisliklarda
14. Aerozol sug'orish boshqa usullarga nisbatan qanday sharoitlarda yuqori samara beradi?	Sho'rlangan, yengil qumoq va og'ir tuproqlar, murakkab relyefli va katta nishobli yerlar, sizot suvlari mineralashgan, suv taqchil, kuchli shamolli rayonlar	Og'ir tuproqlar, past tekisliklar, sug'orish suvi mineralashgan	Murakkab relyefli, sho'rlangan tuproqlar	Tog'oldi rayonlari
15. Sug'orish usuli yoki texnikasini tanlashda qanday omillar hisobga olinadi?	Joyning iqlim, geografik, gidrogeologik sharoitlari, biologik, xo'jalik va iqtisodiy omillar	Osimlikni suvga bo'lgan ehtiyoji, tuproqning meliorativ ahvoli	Tuproqning sho'rlanganligi, tuz va mexanik tarkibi	Faqat ekinning biologik xususiyatlari
16. Sug'orish usul va texnikasini tanlashda qanday iqlim elementlari hisobga olinadi?	Nam bilan ta'minlanganlik, bug'lanish miqdori, havoning harorati va nisbiy namligi, tuproqning namligi va yo'nalishi	Daryolarning suv bilan to'yinganlik darajasi, tuproqning namligi va harorati	Tuproqning chegaraviy dala nam sig'imigacha namitirilganligi, irrigatsiya eroziyasini oldini olish hajmi	Shamolning kuchi va tezligi, yo'nalishi

1	2	3	4	5
17. Hududning nam bilan ta'minlanganlik darajasi qanday ko'rsatkichlar bilan ta'riflanadi?	Bug'lanish kamomadi va namiqish koef-fisienti ko'rsatkichlari bilan	Yog'in va bug'lanish farqi, havo harorati bilan	Havoning harorati va nisbiy namligi bilan	Shamolning kuchi va tezligi, yo'nalishi bilan
18. Qabul qilingan sug'orish usuli yoki texnikasi qanday ta'labga javob bermog'i lozim?	Bug'lanish kamomadi to'liq yoki undan ko'proq miqdorda ta'minlashi	Tuproqning chegara-viy dala nam sig'i-migacha namiqtirish, irrigatsiya eroziyasini oldini olish	Sug'orish suvini tejash, ekin ehti-yojini ta'minlash, tuproqni sho'rsiz-lantirish	Sizot suvlar sathini pasaytirish, mikroiklimni boshqarish
19. Yomg'irlatib sug'orish usulini qo'llashda qaysi iqlim elementlari muhim rol o'ynaydi?	Shamol tezligi, ta'rorlanish jadalligi va yo'nalishi	Havo va tuproqning harorati, yog'in miqdori	Havoning nisbiy namligi, ekinning tuz ta'siriga chidamliligi	Baland tog'lik-larda to'plangan qor-muz zaxirasi
20. Uzoqqa otar yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish uchun shamol tezligini eng katta qiymati qancha?	22,5 m/sek	5 m/sek	67 m/sek	810 m/sek
21. O'rta otar yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish uchun shamol tezligining eng katta qiymati qancha?	5 m/sek	67 m/sek	22,5 m/sek	810 m/sek
22. Yaqinga otar yomg'irlatib sug'orish mashinalaridan foydalanish uchun shamol tezligining eng katta qiymati qancha?	67 m/sek	5 m/sek	810 m/sek	22,5 m/sek
23. Konsolli va ko'p tayanchli mashinalardan foydalanishda shamol tezligining eng katta qiymati qancha?	810 m/sek	67 m/sek	5 m/sek	22,5 m/sek
24. Suv o'tkazuvchanligi yuqori yerlarda yomg'irlatish jadalligi qancha bo'lishi lozim?	0,5-0,8 mm/min	0,2-0,3 mm/min	0,1-0,2 mm/min	1-2 mm/min
25. Suv o'tkazuvchanligi o'rta yerlarda yomg'irlatish jadalligi qancha bo'lishi lozim?	0,2-0,3 mm/min	0,1-0,2 mm/min	0,5-0,8 mm/min	1-2 mm/min
26. Suv o'tkazuvchanligi kuchsiz yerlarda yomg'irlatish jadalligi qancha bo'lishi lozim?	0,1-0,2 mm/min	0,5-0,8 mm/min	0,2-0,3 mm/min	1-2 mm/min

1	2	3	4	5
27. Yomg'irlatib sug'orish samaradorligini belgilovchi tuproq sharoitlarini ko'rsating?	Tuproqning granu- lametrik tarkibi, nam sig'imi, suv o'tkazuvchanligi, tuproq qatlami qalinligi, suv eroziyasiga bardosh- liliigi	Tuproq yopishqoqli- gi, qovushmasi, namligi, oziq moddalar va tuz miqdori, ma- daniylashganligi, st- rukturaliiligi	Tuproqni haydash chuqurligi, unga yuza- ishlov berish takroriyiligi, st- qator oralariga ishlov berish sifati	Tuproq turi, relye- fi, nishobligi, unumdorligi
28. Sizot suvlaming mineralashganligi 1,5-3,0 g/1 va kritik chuqurligi 1,5-2,2 m bo'lsa, qanday sug'orish usuli samarali hisoblanadi?	Yomg'irlatib	Tuproq ustidan	Aerozol	Tomchilatib
29. Sizot suvlaming mineralashganligi 5,0-7,0 g/1 va kritik chuqurligi 3,0-3,5 m bo'lsa, qanday sug'orish usuli samarali hisoblanadi?	Tuproq ustidan	Tomchilatib	Yomg'irlatib	Aerozol
30. Yomg'irlatib sug'orish usulini qo'llashda ekinning qaysi biologik xususiyati muhim rol o'ynaydi?	O'simlikning bo'yi	O'simlikning rivoj- lanish fazalari	Ekinning rivojla- nish xususiyatlari	Ekinning transpi- ratsiya koeffisi- enti
31. Sug'orish usul va texnikasi turini tan- lashni belgilovchi biologik omillarni ko'rsating.	Ekinni sug'orish reji- mi, o'simlikning ri- vojlanish xususiyatlari va parvarishlash texnologiyasi	O'simlikning fiziolo- gik ko'rsatkichlari, parvarishlash texnologiyasi	Ekinni rivojlanish fazalari va parvarishlash texno- logiyasi	Ekinni bir dalada parvarishlash yili, almashlab ekish
32. Yer yuzasi (tuproq ustidan sug'orish turlarini ko'rsating).	Egatlab, yo'laklab (pol olib) va chek olib bostirib sug'o- rish	Sho'r yuvish, nam to'plash maqsadida sug'orish, provoka- tsion sug'orish	Chigit suvi berish, shudgordan va ekishdan oldin su- g'orishlar	Yomg'irlatib va tomchilatib sug'o- rishlar
33. Eng ko'p qo'lla- niladigan sug'orish turini ko'rsating.	Egatlab sug'orish	Yo'lanlab (pol olib) bostirib sug'orish	Chek olib bostirib sug'orish	Keng qatorlab egatlab sug'orish
34. Yengil tuproqlarda qator orasining kengligi qanday?	0,6-0,7 m	0,7-0,8 m	0,8-1,1 m	1,5-2,0 m
35. O'rtacha qumoq tuproqlarda qator orasining kengligi qanday?	0,7-0,8 m	0,8-1,1 m	0,6-0,7 m	1,5-2,0 m
36. Og'ir qumoq tuproqlarda qator orasining kengligi qanday?	0,8-1,1 m	1,5-2,0 m	0,7-0,8 m	0,6-0,7 m
37. Qanday egat turlarini bilasiz?	Oxiri berk va ochiq, tubi tirqishli, ekin ekiladigan egatlar	Keng va tor qatorli egatlar	Aralash holda qo'llaniluvchi egatlar	Jo'yak, ochiq va tubi tirqishli egat
38. Egatlab sug'orishda suvchining smenadagi ish unumdorligi qancha?	0,5-1,0 ga	1,5-2,0 ga	2,5-3,0 ga	3,5-4,0 ga

1-	2	3	4	5
39. Egatlab sug'orishda dalaning qancha qismi suv bilan bostiriladi?	20-30%	30-40%	50-60%	100%
40. Yo'laklab bostirib sug'orish texnikasi elementlariga nimalar kiradi?	Yo'lakning kengligi, uzunligi, solishtirma suv sarfi, yo'lak boshidagi suv qatlami-ning qalinligi, suv berish davomiyligi	Yo'lakning eni, chuqurligi, yo'lak boshidagi suv qatlamining qalinligi, suv berish davomiyligi	Yo'lak boshidagi suv qatlamining qalinligi, suv berish davomiyligi	Yo'lakning nishoblighi, chuqurligi, pushtaning bandligi va b.
41. Joyning nishobli- giga bog'liq holda yo'lak kengligi va uzunligi qanday bo'ladi?	Tegishli 1,8-7,2 m dan 10-30 m. gacha va 200-400 m dan 600 m. gacha	1,8-7,2 m va 200-400 m	10-30 m va 600 m. gacha	1,8-7,2 m va 600 m
42. Eng ko'p qo'llanilayotgan yo'lak kengligi qancha?	3,6-7,2 m	1,8-3,6 m	28,8-36,0 m	18-36 m
43. Yo'lak pushtalari qanday qurollar yordamida olinadi?	YKIL, KITY-2000A, IIP-0,5 pol olgichlar yordamida	K3Y-0,3 yoki KOP- 500 kanal qazgich- tekislagichlar yordamida	KPX-3,6 yordamida	T28-X3, T28-X4 yordamida
44. Yo'laklab sug'o- rishda solishtirma suv sarfi (l/sek) nima?	Yo'lakning 1 m eni- ga berilayotgan suv sarfi	Yo'lakka berilgan umumiy suv sarfi	Yo'laklab sug'o- ishda suv berish me'yori	Yo'lakka berilgan va oqova suv miq- dorlari farqi
45. O'zgaruvchan oqim bilan sug'orish deganda nima tushuniladi?	Dastlab egatga nisbatan katta suv sarfi beriladi va suv egatning 3/4 qismini bo- sib o'lganda sarf ikki marotaba kamaytiriladi	Egatga suv sarfi tez- tez o'zgartirib turiladi	Egatga suv bo'lib- bo'lib beriladi	Oqova chiqarman- dan sug'orish
46. Yo'lakka taqsim- langan suv miqdori qanday talabni qon- dirmog'i lozim?	Taqsimlangan suv miqdori uni tuproqqa singish miqdoriga muvofiq kelishi	Yo'lak boshidan oxirigacha bir xil qatlamni namoqtirishi	Sug'orishni belgi- langan muddatda tugallanishini ta'- minlamog'i	Belgilangan sug'orish me'yorini berishni
47. Chek olib bostirib sug'orish qaysi ekinni sug'orishda qo'llaniladi?	Sholini sug'orish va sho'r yuvishda	Sho'r yuvishda	Yoppasiga ekil- gan ekinni sug'orishda	Yo'laklab sug'orishda
48. Yo'lakka suv taqsimlashni qanday mexanizatsiyalash mumkin?	IIIA-165V, IIIA- 300, KIL-200 mashina va agregatlari yordamida	Yomg'irlatib sug'orish mashina va agregatlari yordamida	Suvni tuproq os- tidan taqsimlash orqali	Gidrant va temir- beton novlar yordamida
49. Egatlab sug'orish texnikasi elemental- rini ko'rsating.	Egatning uzunligi, ko'ndalang kesimi- ning o'lchamlari, egatga suv berish davomiyligi va miqdori	Egatlab sug'orish me'yori, egat chuqurligi, tubi va devorla- rining nishoblighi	Tubi va devorla- rining nishoblighi, o'zgaruvchan oqim bilan sug'orishda suv sarfi	Egatning eni, chuqurligi, qiyalighi
50. Egatlar chuqurli- giga ko'ra qanday turlarda bo'ladi?	Sayoz egatlar (chuqurligi 10-15 sm, ustki kengligi 30-35 sm), o'rtacha chuqur (15-20 sm) va chuqur egatlar (20-30 va 50-60 sm)	O'ta chuqur (30-40 va 80-90 sm), chuqur (20-30 va 50-60 sm) egatlar	Juda sayoz (5-6 va 20-25 sm), o'rtacha chuqur (15-20 va 40-45 sm) egatlar	Egatlar chuqurligi sug'o- navbatdagi sug'o- rishlarda turlicha olinadi

1	2	3	4	5
51. Juda kalta egatlar orqali sug'orishning kamchiligi nimada?	Suvchining va q.x. mashinalarining ish unumi, yer va suvdan foydalanish koeffitsientlari past bo'ladi, oqovaga 40-50% gacha suv tashlab yuboriladi	Suvchining va q.x. mashinalarning ish unumi, yer va suvdan foydalanish koeffitsientlari yuqori bo'ladi, sug'orish davomiyligi ortadi, sug'orish sifatsiz o'tka-ziladi	Mehnat xarajatlari ortadi	Kerakli chuqurlikda tuproqni namoqirirish imkoni bo'lmaydi
52. Egatlab sug'orish texnikasi elementlari to'g'ri tanlanganda oqova miqdori qancha teng bo'ladi?	15-20%	40-50%	30-40%	100%
53. Egatning suv sarfi miqdori qancha teng?	0,05 dan 2 l/sek. gacha	1-2 l/sek	0,5 dan 1 l/sek. gacha	5-6 l/sek. gacha
54. Yengil qumoq tuproqlarda sug'orish davomiyligi qancha?	12-16 soat	18-24 soat	24-36 soat	2 sutka
55. Og'ir qumoq tuproqlarda sug'orish davomiyligi qancha?	24-36 soat	12-16 soat	18-24 soat	2 sutka
56. Egatlarga suvni chim, qog'oz-salfet-kalar bilan taqsimlashda suvchining smenadagi ish unumi qancha bo'ladi?	Dastlabki sug'orishda 0,5 ga, navbatdagi sug'orishlarda 0,71 ga	Dastlabki sug'orishda 12 ga, navbatdagi sug'orishlarda 0,5 ga	Dastlabki sug'orishda 1,52 ga, navbatdagi sug'orishlarda 34 ga	Dastlabki sug'orishda 34 ga, navbatdagi sug'orishlarda 56 ga
57. Egatlarga suv od-diy usulda taqsimlan-ganda 1 ga. ga suv tarash uchun qancha vaqt sarflanadi?	3-4 soat	5-6 soat	8-10 soat	12-16 soat
58. Egatlarga suv nisbatan progressiv qanday jihozlar yordamida taqsimlanadi?	Bo'g'otchalar, nay va sifonlar yordamida	Chim va qog'oz-sal-fetkalar yordamida	Suv o'lchash-taqsimlash asboblari yordamida	Tosh, chim, xas-cho'p yordamida
59. Egatlarga suv nay va sifonlar bilan taqsimlanganda 1 ga. ga suv tarash uchun qancha vaqt sarflanadi?	1,5-2 soat	0,5-1 soat	3-4 soat	5-6 soat
60. Nay va sifonlar bilan suv taqsimlashda suvchi bir vaqtda nechta egatga xizmat ko'rsatadi?	70-100 ta	15-20 ta	150-200 ta	30-40 ta
61. Egatlarga suv qanday yopiq tar-moqlar yordamida taqsimlanadi?	Qattiq va yarim qattiq quvurlar hamda egiluvchan shlanglar yordamida	Sopol va alyumin quvurlar yordamida	Metall quvurlar yordamida	Yomg'irlatib sug'orish mashinalari yordamida

1	2	3	4	5
62. Suv taqsimlashda yopiq tarmoqlardan foydalanishning aha- miyati nima?	Ish unumdorligi, yer va suvdan foydalanish koeffitsientlari ortadi, suvchining ish sharoiti va sug'orish sifati yaxshilanadi	Mehnat xarajatlari kamayib, suvchining sanitariya-gigiena sharoitlari yaxshilanadi	Ish unumdorligi ortadi, mehnat xa- rajati kamayadi	Suvdan tejimli foydalaniladi
63. Qanday suv taqsimlash tizimlari dan foydalaniladi?	Ko'chmas, yarim ko'chma va ko'chma	Turg'un, qattiq va yarim qattiq	Egiluvchan shlanglar, gidrantlar, lotok kanallar	Sug'orishni mexanizatsiyalash vosi- talari
64. Yopiq quvurlarda loyqa cho'kmasligi uchun undagi suvning oqish tezligi qanday bo'lishi lozim?	0,7-0,8 m/sek. dan katta	0,7-0,8 m/sek. dan kichik	2,5-3,0 m/sek	5-6 m/sek
65. Yopiq tarmoqlardan foydalanil- ganda bita suvchi qancha egatga xizmat ko'rsata oladi?	500-600 ta	70-100 ta	50-60 ta	800-1000 ta
66. Egatlarga suv taqsimlashni mexanizatsiyalashda qanday sug'orish mashina va agregatlaridan foydalaniladi?	ППА-165V, ППА- 300, АППИ-1, ТКП- 90, ТАП-150, КОП- 200, Кп-160 Avab.	ДДА-ЮОМА, ДМУ- ACC, ДКШ-64, ДДН-70, ДДН-100, ДДН-30 va b.	Д-374, Д-498, Д- 458, Д-492А, ДТ- 75, Т-100M va b.	ПР-5, ПБ-7,3, Д- 20Б, ПС-2,75M, ПА-3, ПТ-4А va b.
67. Sug'orish usulla- riga ko'ra sug'orish me'yori qanday?	Yo'laklab bostirib sug'orishda 1400- 1600 m ³ /ga, egatlab - 1000-1200, yomg'irlatib 500-600 va tuproq orasidan 300- 400 m ³ /ga	Egatlab 1400-1600, yo'laklab - 300-400, yomg'irlatib - 1000- 1200, tomchilatib 500-600 m ³ /ga	Yer yuzasi dan - 500-600, yomg'irlatib 1000-1200, tuproq orasidan 300-400, tomchilatib 1400-1600 m ³ /ga	Tuproq orasidan 300-400, tomchilatib 1400-1600 m ³ /ga
68. Yomg'irlatib sug'orish nima?	Maxsus mashina va qurilmalar yordamida suvni tuproq va o'simlikka su'niy yomg'ir shaklida yetkazib berish	Tabiiy yog'in suvla- ridan foydalanish	Tuman usulida (mayda dispers) sug'orish	Maxsus sug'orish mashina va agregatlari yordamida sug'orish
69. Dastlabki yomg'irlatib sug'orish qurilmasi kim tomonidan va qachon qo'llanilgan?	A.I.Aristov tomonidan Rossiyada 1875 Y-	Sharov va Sheynkin tomonidan O'zbekistonda 1935 y.	Yanishevskiy tomonidan Farg'ona vodiysida 1928-29 y.y.	M.S.Yanshin to- moindan 1937- 1940 yillarda Moskvada
70. Yomg'irlatib sug'orishga oid dastlabki tajribalar Markaziy Osiyoda qachon olib borilgan?	1935 y.	1875 y.	1900 y.	1910 y.
71. Yomg'irlatib sug'orishda suv va yerdan foydalanish koef- fitsientlari qanchaga ortadi?	SFK 25-30%, YeFK 3-5%	SFK 3-5%, YeFK 25-30%	SFK va YeFK 40- 50%	SFK 50-60%, YeFK 5-10%

1	2	3	4	5
72. Yomg'irlatish jadalligi nima?	Bir maydonga tushgan yog'in miqdori (mm)ni uni tushish vaqtiga nisbati (mm/sek)	Bir gektaga berilgan suv miqdorini uni berish davomiyligiga nisbati	Bir gektaga tushgan suv miqdorini maydon yuzasiga nisbati (mm/m ²)	Suvni tuproqqa singish jadalligi
73. Sun'iy yomg'irlatish sifatining asosiy ko'rsatkichi nima?	Yomg'ini bir tekisda taqsimlanishi	Yomg'irlatish jadalligi	Yomg'ir tomchisining o'lchami	Samarali sug'orish ko'effitsienti
74. Sun'iy yomg'ir tomchisining qulay diametri qanday?	0,40,9 mm	12 mm	45 mm	0,04-0,09 mm
75. Yo'l qo'yiladigan yomg'irlatish jadalligi nima?	Tuproq ustida ko'l-kob yoki suv oqimi paydo qilmasdan sug'orish jadalligi	Bir ga maydonga tushgan suv qatlami qalinligi	Bir maydonga tushgan suv qatlami qalinligini yomg'irlatish davomiyligiga nisbati	Yetarlicha sug'orilmaganlik ko'effitsienti
76. Yomg'irlatgich apparatlarining turli ko'rsatig'i?	Yaqinga otar, o'rtacha otar va uzoqqa otar	ДКШ-64, ДМВ- ACC, ДДН-70, ДДН-100	ППА-165У, ППА -300, КП-200, ТАП-150	Ikki konsolli, bir konsolli
77. Impulsi yomg'irlatib sug'orish nima?	Har kuni harorat eng yuqori bo'lganda sug'orib turish	Har 6-12 kunda ke-rakli me'yorda sug'orib turish	Yarim ko'chma tizimni ishlatib turish	Ko'chmas tizimlardan foydalanish
78. Yaqinga, o'rtacha va uzoqqa otar apparatlardan foydalanilganda yomg'ir tomchisining uchib borish masofasi qanday?	Tegishlicha 4-8 m, 15-35 m va 35-100 m	Tegishlicha 35100 m, 4,8 m va 15-35 m	Tegishlicha 15-35 m, 35-100 m va 4-8 m	Tegishlicha 50-100 m, 150-200 m va 300-350 m
79. Tuproq orasidan sug'orish xususiyatini ko'rsatig'i?	Suv 40-60 sm chuqurlikdagi namiqtiruvchi quvurlar orqali bevosita ildiz tarqalgan qatlarga uzatiladi	Suv namiqtiruvchi shlanglar orqali egatlarga tomchi shaklida uzatiladi	Suv egatlarga tuproq osti yopiq quvurlaridan uzatiladi	Suv tuproq osti quvurlaridan gidrantlar yordamida olinadi
80. Tuproq orasidan sug'orishda sug'orish me'yori qanchaga kamayadi?	15-40%	5-10%	60-70%	90-100%
81. Tuproq orasidan sug'orishning kamchiligi nima?	Maydon birligiga asosiy xarajatning ko'pligi, namiqtiruvchi quvumi loyqa bosishi, mikroiklimni boshqarish imkoniyatining yo'qligi, ustki 10 sm qatlamni yetarlicha namiqmasligi	SFK va YeFK ning pastligi, sug'orishni avtomatlashtirishga sharoitning yo'qligi, mineral o'g'itni ham suv bilan berib bo'l-masligi	Qator o'ralariga ishlov berish soni ning kamayishi, suv sarfini past bo'lishi	Sug'orishni mexanizatsiyalashga imkoniyatning yo'qligi
82. Tuproq orasidan sug'orish usulining afzalligi nimada?	Ochiq sug'orish tarmoqlari va egatlar qurilmaydi, qator orasiga ishlov berish kamayadi, o'g'itni suv bilan berish mumkinligi, begona o't urug'lari tarqal-masligi va b.	Tizimni qurishga xarajatning ko'pligi, SFK va YeFK ning pastligi, sug'orishni avtomatlashtirishga sharoitning yo'qligi	Sug'orishni mexanizatsiyalashga imkoniyatning yo'qligi, tuproq-dan suvni bug'lanishga kamayishi	Suvchining ish unumdorligi ortib, sanitariya-gigiena sharoiti yaxshilana-di, suv sarfi ortadi

1	2	3	4	5
83. Tuproq orasidan sug'orishda namiq-tiruvchi quvurlar qanday oraliqda yotqiziladi?	1,2-2 m	1,5 m	1,0 m	80 sm
84. Subirrigatsiya nima?	Sizot suvlar sathini ko'tarish orqali tuproqni namlash	Kanallarda suv sathini oshirib, sizot suvlar to'yinishni yaxshilash	Yog'in suvlarini tutib qolib, tuproqni namiqtirish	Liman sug'orish
85. Tomchilatib sug'orishning xususiyati nima?	Maxsus tozalansan suv tomchilatgichlari orqali tuproqqa tom-chi shaklida uzatiladi	Tuproq orasiga yot-qizilgan namiqtiruvchi quvurlar orqali suv uzatish	Mayda dispers (tuman hosil qilib) sug'orish	Sug'orish suvini yomg'ir tomchisi shaklida uzatish
86. Istiqbolli sug'orish usullari qaysi?	Tomchilatib, tuproq orasidan, yomg'irlatib sug'orishlar	Sug'orish mashina va agregatlari yordamida egatlarga suv taqsimlash	Subirrigatsiya, arozo sug'orish	Egatlab, yo'laklab va chek olib sug'orish
87. Tomchilatib sug'orishning kamchiligi nima?	Asosiy xarajatlarning ko'pligi, quvur va tomchilatgichlarni loyqa bosishi, mikro-limni boshqarishning iloji yo'qligi, suvni bir tekisda taqsimlanmasigi va b.	Asosiy xarajatning kam, joriy xarajatning ko'pligi, materiallarni ko'p sarflashi, o'g'itni suv bilan berish imkoniyatining yo'qligi	Quvurlarni sug'orish oldidan egatga joylashtirish va sug'orishdan keyin yig'ib olishga mehnat sarfi katta	Mikroiqlimni boshqarishning iloji yo'qligi, suvni bir tekisda taqsimlanmasigi va b.
88. Sug'orishda suvdan tejamli foydalanish sharti nima?	Taqsimlangan suv va tuproqqa umumiy suvning singish miqdorlarini o'zaro muvofiq bo'lishi	Taqsimlangan va oqova suv miqdorlari o'rtasidagi farq	Suvni dalaga bir tekisda taqsimlash imkoniyati	Sug'orishni ilmiy asosda tashkil etish
89. Yomg'irlatib sug'orishda chiqindi suvlardan foydalanishda qo'yilgan asosiy talab qaysi?	Sug'orish nihoyasida daryo suvi bilan o'simlikning yer ustki organlarini yuvib o'tish	Sug'orishni yaqiniga otar mashinalar yordamida amalga oshirish	Sug'orishni maxsus tizimlarda tashkil etish	Yomg'irlatib sug'orish mashinasidan egatlarga suv taqsimlashda foydalanish
90. Tomchilatib sug'orishda sug'orish suvi qanchaga tejalladi?	20-30% gacha	2-3% gacha	50-60% gacha	80-100% gacha
91. Egatga to'shalgan plyonkalar orqali sug'orishning afzalligi nimada?	Suv sarfi kamayadi, dalaning 33-66% i plyonka bilan qoplashi tufayli suvni bug'lanishga sarfi kamayadi, dalaning barcha qismlarida deyarli bir xil qatlam namiqadi	Asosiy va joriy xarajatlarni kamayadi, tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarni kuchayadi, hosildorlik ortadi	Mehnat xarajatlari va suv sarfi kamayadi, o'simlikning rivojlanish uchun qulay sharoit yaratiladi	YeFK va SFK ortadi
92. ПИПА-165V sug'orish mashinasining suv sarfi qanchaga teng?	165 l/sek	130 l/sek	100 l/sek	70 l/sek

1	2	3	4	5
93. Samarali sug'orish koeffitsienti nima?	Sug'orilgan maydonning qancha qismi yo'l qo'yarlik jadal-likda sug'orilganlikni ko'rsatuvchi katta bo'lib, u 0,7 dan kichik bo'lmasligi lozim	Sug'orilgan maydonning qancha qismi kichik miqdorda sug'orilganlikni bildiradi, u 0,15 dan katta bo'lmasligi lozim	Sug'orilgan maydonning qancha qismi kichik yorda sifatli sug'orilganlikni bildiradi, u 0 ga teng bo'lishi lozim	Sug'orish tizimida suvdan samarali foydalanishni ko'rsatadi
94. Yetarlicha sug'orilmaganlik koeffitsienti nima?	Sug'orilgan maydonning qancha qismi kichik miqdorda sug'orilganlikni bildiradi, u 0,15 dan katta bo'lmasligi lozim	Sug'orilgan maydonning qancha qismi yo'l qo'yarlik jadal-likda sug'orilganlikni ko'rsatuvchi katta bo'lib, u 0,7 dan kichik bo'lmasligi lozim	Sug'orish tizimida suvdan samarali foydalanishni ko'rsatadi	Sug'orilgan maydonning qancha qismi kichik yorda sifatli sug'orilganlikni bildiradi, u 0 ga teng bo'lishi lozim
95. Ko'chma yomg'irlatib sug'orish tizimi nima?	Bir daladan boshqa bir dalaga to'liq ko'chiriluvchi tizim	Asosiy suv uzatish va taqsimlash quvurlari doimiy, lekin yomg'irlatgichlar ko'chiriluvchi tizim	Bir joyda muqim ishlovchi tizimlar	Yopiq suv uzatish tarmoqlari
96. Egatlarga yopiq quvurlar yordamida suv taqsimlashning kamchiligi nima?	Ulam loyqa va xas-cho'pbosib qolishi va suv sarfining kamayishi	Suvchining ish unumdorligi pasayib, sug'orish sifati yaxshilanadi	Suvchilar uchun qulay gigienik sharoit yaratiladi	Ekinni parvarish qilishda jiddiy qiyinchiliklar tug'iladi
97. Suvdan foydalanish koeffitsienti qanchagacha teng bo'lishi lozim?	0,9-51,05	9,5-10,5	0,095-0,105	1,5-2,0
98. Sug'orish texnikasining FIK qancha bo'lishi lozim?	1,0 atrofida	1,5 atrofida	0,7 atrofida	1,3 atrofida
99. Tomchilatib sug'orishda sug'orish quvurlari qaerga o'rnatiladi?	Yer usti yoki tuproq ostiga	Faqat yer ustiga	Faqat tuproq ostiga	Tuproq yuzasiga
100. Tomchilatib va tuproq orasidan sug'orishlarda suvni dastlabki tayyorlash nimadan iborat?	Maxsus inshootlarda uni loyqa va xas-cho'pdan tozalash	Suvga mineral o'g'it va gerbisid aralash-tirish	Suvni kimyoviy tozalash	Suv haroratini rostlash

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Artukmetov Z. A. Ekinlarni sug'orish asoslari va sug'orish tizimlaridan foydalanish fanlaridan amaliy tajriba mashg'ulotlari. T.: ToshDAU nashr-tahr. bo'limi, 2009. -160 b.
2. Artukmetov Z.A., Tuxtashev B., Anarmetov P. Sug'orish tizimidan foydalanish fanidan amaliy mashg'ulotlar.-T.: Manzara, 1995.-102 b.
3. Artukmetov Z.A., Shodmanov M. Fermer xujaligiда сувдан самарали фойдаланиш, сугоришниг илгор усуллари ҳамда ернинг мелиоратив х;олатини яхшилаш.-Т.: ТошДАУ нашр-тахр. булими, 2004.-50 б.
4. Artukmetov Z.A., Sheraliyev X.Sh. Ekinlarni sug'orish asoslari. -T.: O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2007. - 320 b.
5. Ахмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования.-Т.: Узбекистан, 1973.-203 с.
6. Бакиев Р. Капельное орошение хлопчатника при возделывании его на лугово-сероземных почвах. Ж. «Сельское хозяйство Узбекистана». 2001, №1. - с. 36-37.
7. Инструкция (методика) по определению экономической эффективности капитальных вложений в орошение и осушение земель и обводнение пастбищ. М., 1972.
8. Капельное орошение, /<http://www.drip.agrodepartament.ru>.
9. Капельное орошение. /<http://www.yug-poliv.ru>.
10. Капельный полив, /<http://www.propoliv.ru>.
11. Капельный полив <иieHTaMH>/<http://www.hovzo.iu>
12. Когай М.Т. Эксплуатация рисовых оросительных систем в Узбекистане. -Т.: Узбекистан, 1980.-84 с.
13. Лактаев Н.Т. Методические указания по выбору способа орошения и проектирования поверхностного полива в условиях Средней Азии. // Труды САНИИРИ, Ташкент, 1978. - 25 с.
14. Лев В.Т., Нерозин А. Е. Методические указания к выполнению лабораторнопрактических занятий по курсу сельскохозяйственные мелиорации. /Под общ. ред. проф. Льва В.Т.-Т., 1973.-142 с.
15. Лев В.Т. Орошение риса в Узбекистане. - Т.: Укитувчи, 1983 -216 с.
16. Лев В.Т. Практикум по орошаемому земледелию и сельскохозяйственным мелиорациям. -Т.: Мехнат, 1986.-168 с.
17. Маматов С.А. Томчилатиб сугориш / Сувдан фойдаланувчи учун кулланма. Т.: ЯТТ "О.Курбонов" боем.,2009. - 33 б.
18. Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В. Справочник по мелиорации. М.: Колос, 1989. - с. 163-164.
19. Мелиорация и водное хозяйство. 6. Орошение: Справочник /Под ред. Б.Б. Шумакова. М.: Агропромиздат, 1990.-е. 29S-299.
20. Нигматджонов У. Переход к водосберегающей технологиям - актуальная задача. Ж. «Сельское хозяйство Узбекистана». 2001, №3. - с. 38.
21. Практические занятия по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям /Под ред. Ф.М.Рахимбаева.-Т.: Мехнат, 1991.-392 с.
22. Рачинский А., Каримов Э., Ведер!ова Н. Самарали технология. «Узбекистон кишлок хужалиги» ж. 1988, № 6. - 2-4 б.
23. Сапунников А.П. Механизация поливных работ.-М.: Колос, 1984.-271 с.
24. Сандигурский Д.М., Безродное Н.А. Механизация поливных работ.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Колос, 1983.-288 с.
25. Системы капельного орошения от компании Агроальянс - CAPIN (США).
26. /<http://agroalliance.ru>.
Системы капельного орошения с применением ЭЛКО. /<http://www.fakel.dn.ua>.
27. Справочник рисовода /Х.У.Урманова, М.П.Сборщикова, П.А.Пулина и др.-Т.: Узбекистан, 1981.-160 с.
28. Центральная Азия: Окружающая среда и Развитие в картах и диаграммах, - Йоханнесбург: ЮНЕП/ГРИД-Арендал, 2002.-28 с.

MUNDARIJA

	Kirish	3
1.	Ekinlarni sug'orish texnika va texnologiyalaridan foydalanishning hozirgi ahvoli va takomillashtirish vazifalari.....	5
2.	Qishloq xo'jalik ekinlarini zamonaviy sug'orish usullari va texnikasi	8
3.	Ekinlarni yer yuzasidan sug'orish tizimi	14
3.1.	Egatlab sug'orish	14
3.2.	Yo'laklab bostirib sug'orish	17
3.3.	Chek olib bostirib sug'orish.....	20
3.4.	Egatlab sug'orish texnikasi elementlari.....	21
3.5.	Egatlab sug'orish texnikasi elementlarining hisobi	28
3.6.	Egatlarga suv taqsimlash texnikasi	30
3.7.	Sug'orish mashinalari va agregatlari	39
3.8.	Tog'oldi rayonlarida tuproq ustidan sug'orish xususiyatlari	43
4.	Subirrigatsiya	45
5.	Irrigatsiya eroziyasi va uni oldini olish tadbirlari	45
	1- amaliy tajriba mashg'uloti. Egatlab sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash.....	50
	2- amaliy tajriba mashg'uloti. Yo'laklab (pol olib) bostirib sug'orish me'yori va davomiyligini hisoblash	57
	3- amaliy tajriba mashg'uloti. Suv uzatish va taqsimlash shlangiarini hisoblash	60
	Ekinlarni yomg'irlatib sug'orish tizimi	65
6.	Yomg'irlatib sug'orishning sifat tavsifi	67 &
6.1.	Yomg'irlatib sug'orish turlari	69
6.2.	Yomg'irlatib sug'orish tizimlari	69
6.3.	Yomg'irlatgich apparatlarining turlari	70 / 2
6.4.	Yomg'irlatib sug'orish mashinalari va agregatlari.....	70(0
6.5.	Impulsi yomg'irlatib sug'orish tizimi	75 —"
6.3.	Aerozol sug'orish tizimi.....	77
7.	4- amaliy tajriba mashg'uloti. Yomg'irlatib sug'orish texnikasi elementlarini hisoblash.....	78
	Ekinlarni tomchilatib sug'orish tizimi	86
	Tomchilatib sug'orish tizimining tarkibiy qismlari.....	91
8.1.	Tomchilatib sug'orish tizimini qurish ishga tushirish va undan foydalanish	99
8.2.	5- amaliy tajriba mashg'uloti. Tomchilatib sug'orish tizimining hisobi	102
9.	Ekinlarni tuproq orasidan sug'orish tizimi... ..	111
10.	Sug'orish texnikasi va usullarining iqtisodiy samaradorligi	115
	Fan bo'yicha materiallarni to'liq takrorlash uchun savollar ro'yxati	118
	Fan bo'yicha test savollari toplami	120
	Foydalanilgan adabiyotlar	130

Z. A. ARTUKMETOV, X. K. ALLANOV

SUG'ORISHNING YANGI TEXNOLOGIYALARI VA UN DAN
FOYDALANISH

*Qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarining 5A620204 - Agronomiya (dalachilik) va 5A620203 -
Umumiy dehqonchilik magistratura muttaxassisliklari uchun o'quv qo'llanma*

Toshkent Davlat agrar universiteti - Toshkent - 2010

Muharrir *Xudayberdiyev O.*
Badiiy muharrir *Suyundikova*
O. Texnik muharrir *Odilov G'.*
Musahhah *Artukmetov U.*

2010 yil 29 yanvarda chop etishga ruxstat etildi. Bichimi 60x84 7i6.

«Times New Roman» harfida terilib, offset usulida chop etildi. Shartli bosma tabog'i 9,5. Nashr tabog'i 8,3. Adadi
50 nusxa. Bahosi shartnoma asosida.

Toshkent Davlat agrar universiteti tahririyat-nashriyot bo'limi bosmaxonasida chop etildi. Toshkent vil., Qibray

tumni, Salor sh., Universitet ko'chasi, 2.

1. Agr
am
2. Ar
am<
3. Ar
sug nan
4. Art
'mill
5. Ax
l Uz b
6. B
ao
poch
7. И
nc
vlo>
8. K
ane
9. K
am Ю.
Kape
11. K
ane
12. K
oga
1980
13. Л
акт
проеі
САН:
14. Л
ев E
практ
Льва 1
15. Лев
В
16. Л
ев В
мелио
17. М
ама:
"О.Кyi
18. М
асло
163-К
19. М
елио
Агропj
20. Нигма'
«Сельс
21. Практи
ред. Ф.
22. Рачинс
23. хвжал