



Қурғоқчилик ҳудудларида сув ресурсларини минимал сарфлайдиган ирригация ва мелиорация ҳамда қишлоқ хўжалигини юритиш усуллари бўйича

## ҚЎЛЛАНМА



Қўлланма БМТ Тараққиёт Дастури, Глобал Экологик Жамғарма ва Ўзбекистон Ҳукуматининг “Қорақалпоғистон ва Қизилқум чўлларининг таназзулга учраган ерларида экотизим барқарорлигини таъминлаш” лойиҳаси доирасида тайёрланган.



Copyright©UNDP [2012]  
барча ҳуқуқлар муҳофазаланган

Ўзбекистонда чоп этилган

Муаллифлар томонидан баён этилган фикр ва мулоҳазалар фақат улар нўқтаи назарини акс эттиради, ва Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати, БМТ га кирган бошқа давлатлар ёки Ўзбекистондаги БМТТД қарашларига мос келмаслиги мумкин.

Қўлланма БМТ Тараққиёт Дастури, Глобал Экологик Жамғарма  
ва Ўзбекистон Ҳукуматининг “Қорақалпоғистон ва Қизилқум чўлларининг  
таназзулга учраган ерларида экотизим барқарорлигини таъминлаш”  
лойиҳаси доирасида тайёрланган.

Қурғоқчилик ҳудудларида сув ресурсларини  
минимал сарфлайдиган ирригация  
ва мелиорация ҳамда қишлоқ хўжалигини  
юретиш усуллари бўйича

# ҚЎЛЛАНМА

Қўлланма БМТ Тараққиёт Дастури, Глобал Экологик Жамғарма ва Ўзбекистон Ҳукуматининг “Қорақалпоғистон ва Қизилқум чўлларининг таназзулга учраган ерларида экотизим барқарорлигини таъминлаш” лойиҳаси доирасида тайёрланган.

Мазкур қўлланма лойиҳа ҳудудларининг мутахассислари, деҳқон ва фермер хўжаликлари ҳамда олий ўқув юртлари ва колледжларда қишлоқ хўжалиги йўналишларининг аспирант, магистр ва талабалари учун мўлжалланган.

Раҳбарлик ва муалифлик:

**С. Эргашев**, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазири ўринбосари, Ўрмон хўжалиги бош бошқармаси бошлиғи, лойиҳа миллий координатори

**И. Бекмирзаева**, лойиҳа раҳбари

**У. Назаркулов**, лойиҳа миллий техник координатори

Тузувчилар:

**Т. Фарманов**, ер ресурсларини уйғунлаштирилган бошқаруви бўйича лойиҳа миллий маслаҳатчиси

**Н.Гаипназаров**, ирригация масалалари бўйича лойиҳа миллий эксперти

**О.Ешмуратов**, қишлоқ хўжалиги масалалари бўйича лойиҳа ҳудудий эксперти (Қозоқдаръё ҳудуди, Қорақалпоғистон Республикаси)

**БМТ Тараққиёт Дастурининг Ўзбекистондаги манзили:**

100029, Ташкент ш., Шевченко кўч., 4

Тел: (998-71) 120 34 50; факс 120 35 85

[www.undp.uz](http://www.undp.uz)

**Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг**

**Ўрмон хўжалиги бош бошқармаси манзили:**

100113, Ташкент ш., Чиланзар-8, Катартал кўч., 21

Тел./факс (+99871) 273 90 89

[www.forestry.uz](http://www.forestry.uz)

**Марказий Осиё мамлакатларининг ер ресурсларини бошқариш бўйича ташаббусининг (МОМЕРБТ) Салоҳиятларни ошириш бўйича давлатлараро лойиҳаси:**

100052 Ташкент ш., К.Махсумов кўч., 72, Узгидромет биноси, 5-чи қават

Тел: (+99871) 235 91 40,

e-mail: [natalya.shulgina@undpaffiliates.org](mailto:natalya.shulgina@undpaffiliates.org)

## МУНДАРИЖА

	Мавзу	Бет
<b>Кириш</b>		3
<b>1. Лойиҳа ҳудудларининг ирригация-хўжалик ва тупроқ-мелиоратив шароитлари</b>		5
<b>2. Қишлоқ хўжалиги юритишнинг кам сув истъеомол қиладиган усуллари</b>		7
2.1 Ўсимликлар ҳаётида сувнинг аҳамияти		7
2.2 Тупроқдаги намлик		9
2.3 Ўсимликларнинг сувга бўлган талабининг критик даврлари		11
2.4 Суғориш вақтини белгилаш		12
2.5 Сувни тежаш агротехник усуллари		16
2.6 Суғориш сувларидан рационал фойдаланиш бўйича ташкилий тадбирлар		20
2.7 Шўр сувлардан фойдаланиш		21
<b>3. Лойиҳа хўжаликларида суғориш техникаси ва технологиясини танлаш</b>		27
3.1 Суғориш усуллари		27
3.2 Ер устидан суғориш техникаси		29
3.2.1 Эгатлаб суғориш техникаси элементлари ва ФИК тўғрисида тушинча		29
3.2.2 Далаларни нишаблик ва тупроқни сув сингдириши бўйича тавсифлаш		30
3.2.3 Эгатлаб суғориш техникаси элементлари бўйича тавсиялар		31
3.2.4 Полларга бўлиб бостириб суғориш		33
<b>4. Лойиҳа хўжаликларида тупроқ шўрланишига қарши кураш</b>		34
4.1 Тупроқ шўрланишининг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига таъсири		34
4.2 Шўрланган ерларда жорий шўр ювиш		36
4.2.1 Жорий шўр ювишни ўтказиш муддатлари ва шароитлари		37
4.2.2 Ерларни тайёрлаш ва жорий шўр ювишни ўтказиш		40
<b>Илова 1. 2008 йилдаги КС-1 коллектори сувини кимёвий таҳлил натижалари (Қозокдарё ҳудуди, Қорақалпоғистон Республикаси)</b>		44
<b>Илова 2. Қозокдарёдан сувориладиган ерларни зовурланиш тизими харитаси (Қорақалпоғистон Республикаси)</b>		46
<b>Фойдаланилган адабиёт ва материаллар рўйхати</b>		47

## КИРИШ

Хозирги даврда хўжалик жараёнларини сув билан таъминлаш масаларининг долзарблиги ошиб бормоқда. Дунёнинг кўп жойларида инсон томонидан сув истеъмол қилиш чегара даражасига етган, ва бир хил ҳолатларда ошиб кетганлиги маълум бўлмоқда. Сув ховзалари “берк” ҳолатига келиб, ташқаридан кўшимча сув билан таъминланиши қийинлашмоқда. Шу туфайли юз миллионлаб одамлар учун озиқ-овқат ишлаб чиқариш имкониятлари мараккабланишмоқда. Қишлоқ хўжалиги бу масалани ечиш жараёнининг асосий тармоғи бўлиб ҳисобланади, чунки дарё ва ер ости чучук сувларининг 70 % гача озиқ-овқат ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш учун қишлоқ хўжалиги тармоқлари томонидан сарфланади.

Ўзбекистонда ҳам сув ресурсларини бошқариш жараёни, қишлоқ хўжалиги мақсадларида сувлардан фойдаланиш усулларини такомиллаштириш билан боғлиқ. Қишлоқ хўжалигини сувлар билан рационал таъминлашнинг асосий йўналишларига далаларга сув етказишнинг тежамкор тизими, замонавий ирригация усулларидан фойдаланиш имкониятлари ва сув инфраструктурасини модернизация қилиш каби масалалар киради. Иқлимнинг кутилмаган даражада исиб кетиши натижасида Ўрта Осиё асосий сув артериялари бўлиши Амударё ва Сирдарёларнинг сув сатхларини сезиларли даражада тушиб кетиши туфайли суғориладиган деҳқончилик тизимни такомиллаштириш долзарблиги янада ошиб бормоқда<sup>1</sup>.

Ўзбекистон аҳолиси ушунининг йиллик суръатлари 1,2-1,5 %-га тенг бўлмоқда. Буни эътиборга олсак, 2025 йил республика аҳолиси 34,7 миллион одамга тенг бўлиши кутилмоқда. Шу туфайли хўжалик ва ичимлик мақсадлари, озиқ овқат ва саноат молларини ишлаб чиқариш учун сув истеъмоли сезиларли ошиб бориши аниқ. Арал денгизи қуриши натижасида юзага келаётган табиий шароитларнинг ўзгариши, умумий иқлимнинг иссиқлашиши ҳамда яйлов майдонларнинг қисқариб кетиши ҳудудлардаги аҳоли анаънавий хўжалик юритиш шакллари йўқотишига олиб келмоқда. Шунинг учун ерлардан деҳқончилик мақсадларида фойдаланиш муҳим ижтимоий-иқтисодий аҳамиятга эга.

Бухоро вилоятининг Қизил Роват қишлоғи ва Қорақалпоғистон Республикасининг Қозоқдарё қишлоқларида 2008 йилдан бошлаб БМТТД-ГЭФ ва Ўзбекистон Республикаси Ҳукумати ҳамкорлигида “Қорақалпоғистон ва Қизилқум чўлларининг таназзулга учраган ерларида экотизим барқарорлигини таъминлаш” лойиҳаси амалга оширилмоқда.

Лойиҳанинг асосий натижаларидан бири бу чўллар ва яримчўллар экотизимларида экологик ва иқтисодий афзалликларга эга бўлган ўсимлик турларини аниқлаш, ерларни бошқаришда барқарор усулларни текширишдир. Ушбу натижа доирасида ерларни бошқариш учун тупроқ

---

<sup>1</sup> [http://mfa.uz/rus/mej\\_sotr/vneshnyaya\\_politika/vodnie\\_resursi/](http://mfa.uz/rus/mej_sotr/vneshnyaya_politika/vodnie_resursi/)

қатламларини кучлироқ мустаҳкамлай оладиган янги ва анъанавий усуллар тадқиқ этилмоқда. Сув танқислиги шароитларида мазкур агротехника ёндашувларини мукаммалаштириш ишлари олиб борилмоқда. Чўл ва ярим чўл экотизимлар шароитида ерлар бошқаришининг потенциал жихатдан барқарор усуллари ўрганиб чиқилмоқда.

Лойиҳа ҳудудларида деҳқончилик юритиш фақат суғориш ёрдамида амалга оширилиши ва сув запаслари нихоятда чекланганлиги, улардан самарали ва тежамли фойдаланишга мажбур этади.

Юқоридаги фикрлар билан боғланган ҳолда лойиҳа доирасида маҳаллий аҳолига ўсимликларни етиштириш агротехникаси ва тупроққа ишлов беришларнинг чўл шароитига мос бўлган усуллари ва билимлари ўргатилмоқда. Лойиҳа ҳудудларида қишлоқ хўжалиги ривожланишининг асосий шарт, бу сув манбаларидан рационал фойдаланишдир. Шунинг учун лойиҳа экспертлари томонидан тавсиялар ишлаб чиқилган. Бу тавсиялар фермер, деҳқонлар ва бошқа фойдаланувчилар учун суғориш техникасини такомиллаштириш, суғориш сувларидан тежамли ва самарали фойдаланиш, ва нихоятда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг маҳсулдорлигини ошириш учун ёрдам беради деган умиддамиз.

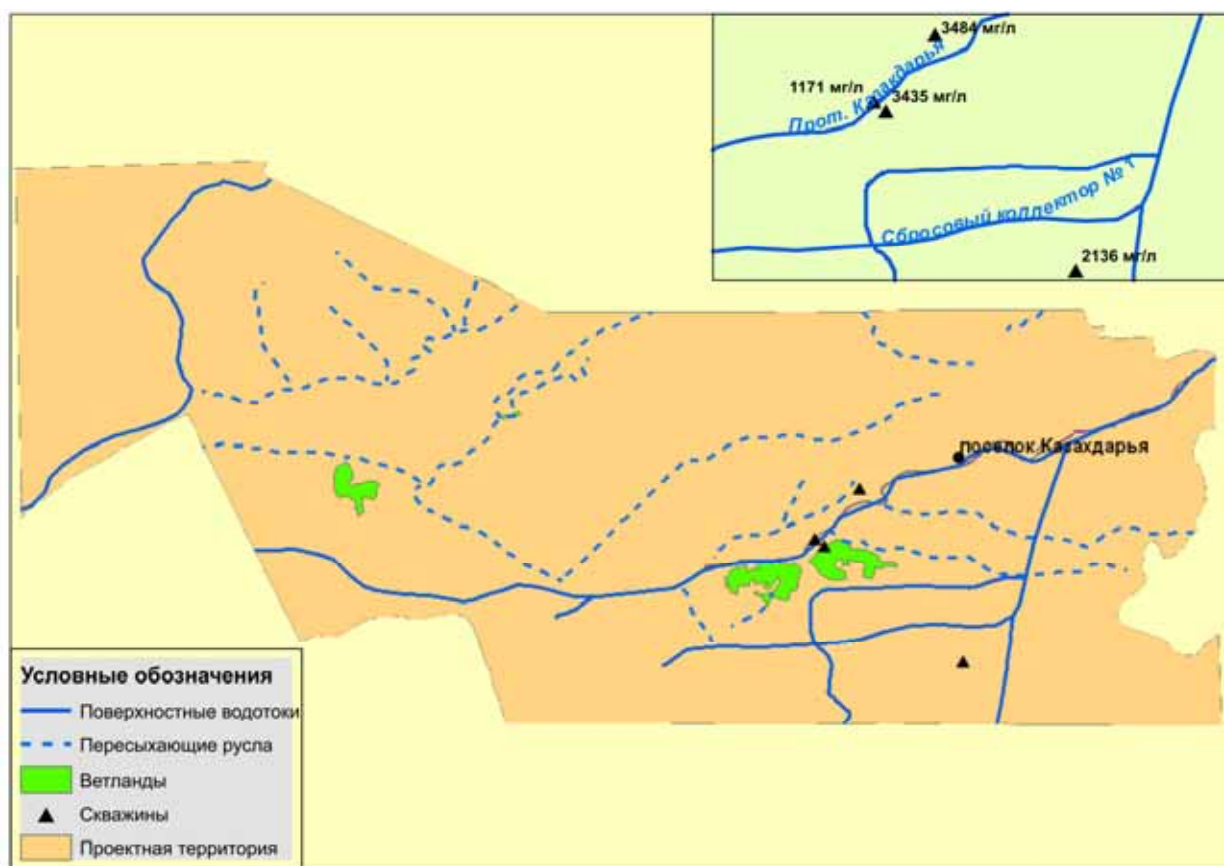
Ушбу тавсиялар фермер ва деҳқонларимиз учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини оптимал суғориш режимларини танлашда амалий қўлланма бўлиб хизмат этади. Муаллифлар томонидан суғориш жараёнидаги тупроқ сув режимлари, тупроқ механик таркиби ва намлик даражаларини ўрганиш, суғоришларини дала шароити ва инструментал (тензиометр, босим камералари) диагностика усуллари ҳамда ер усти суғориш техникаси ва технологиялари мазмуни ёритиб берилган. Тупроқ ва ўсимлик таркибларида суғориш натижасида амалга ошаётган жараёнларни кўрсатиш мақсадида тупроқ ичида намликнинг ҳаракатланиши, ўсимликнинг критик фазалари, суғориш муддатларини дала шароитларидаги аниқлаш йўллари кўрсатилган. Ушбу тавсиялар деҳқончилик билан шуғулланувчи ватандошларимизга қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини самарали суғоришдаги ҳар кунги ишларида ёрдам беради деб ўйлаймиз.

## 1. Лойиҳа ҳудудларининг ирригация-хўжалик ва тупроқ-мелиоратив шароитлари

**Қозоқдарё лойиҳа ҳудуди (Қорақалпоғистон Республикаси Мўйноқ тумани).** “Қозоқдарё” ширкат хўжалиги ер фонди 169223 гектарни ташкил этади. Ер балансида 1322 га суғориладиган ерлар мавжуд.

Тупроғи ўтлоқ тупроқ. Суғориладиган ерларда механик таркиби жиҳатдан устида қум ва қумлоқлар билан қопланган оғир қумоқ ва лойли тупроқлар кўп майдонни ташкил этади. Тупроқ, сув сингдириш хусусиятлари бўйича, кам ва ўртача сув сингдириш синфига мансуб.

Расм 1. “Қозоқдарё” ҳудудидаги гидрологик ҳолат



Далалар кам нишабли зонага киради, 0,001 дан 0,0025 гача, ўртача 0,0017.

Суғориш асосий маънбаси бўлиб Қозоқдарё дарёси, ҳамда Кегейли каналдан сув оладиган Абадёп канали хизмат қилади. Ҳозирги вақтда Қозоқдарёни Амударёдан олаётган сув ҳисоби юритилмайди. Қозоқдарё дарёси бўйида асосий сув олиш иншооти қурилмоқда. Дарёдан сув оладиган суғориш майдони 738 гектарни ташкил этади. Далаларга сув насослар ёрдамида Лотоқяб, Новрузбай ва Бийсенбай тақсимловчи каналлари орқали берилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини экиш мавсумида, апрел ва май ойларида сув етарли бўлмайди, кейинги ойлarda сув таъминоти қониқорли бўлмоқда.



Новегетация даврининг декабр-январ ойларида сув таъминоти нисбатан қониқарли бўлади. Аммо ҳаво ҳарорати совуқ бўлгани учун тупроқ шўрини сифатли ювиш имкониятлари йўқолади. Октябрь ойида сув етишмаслиги сабабли кузги буғдойни ундириб ва тўплаб олиш учун шароит йўқ.

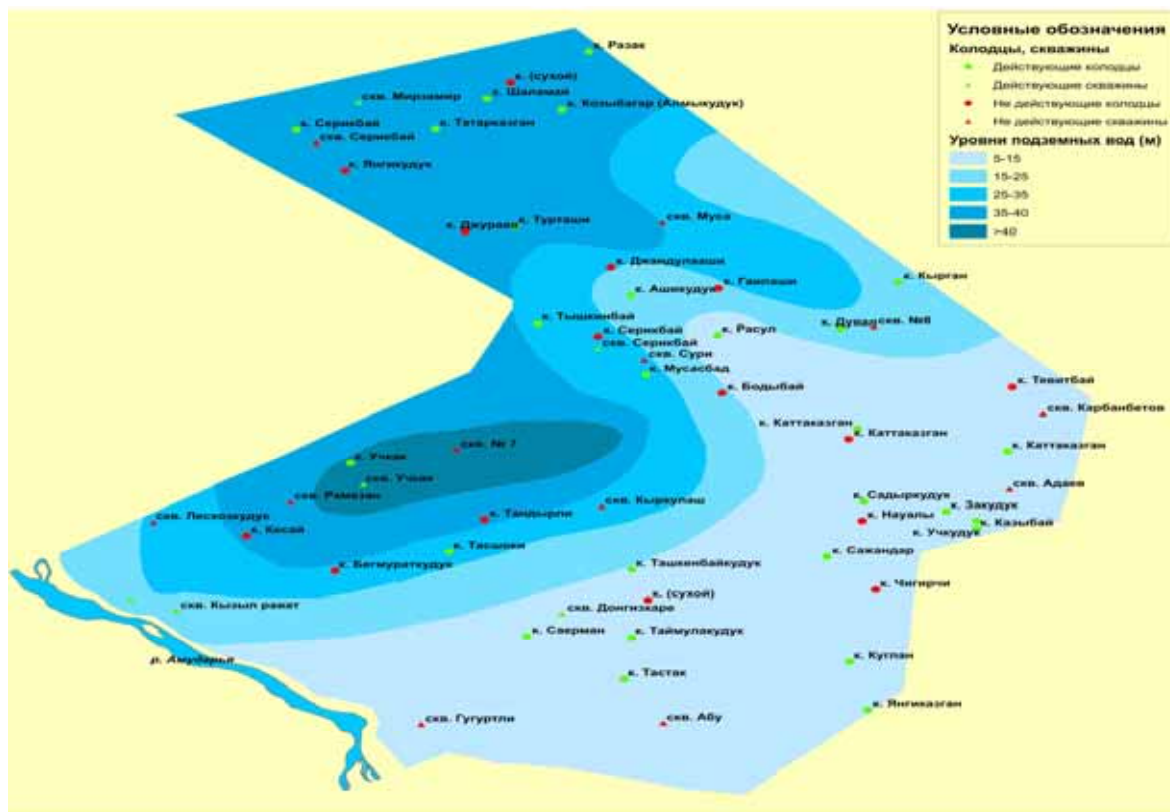
Суғориш тармоғи ярим кўтарма ярим қазма ариқлардан иборат бўлсада, унинг техник ҳолати қониқарли деб ҳисобланса бўлади.

Дренаж сувлари Айбосин ва Қўшим ташламалари ҳамда КС-1 коллектори орқали чиқиб кетади. Сув сарфи кам бўлганда Қозоқдарё ҳам дренаж вазифасини бажаради. Дренаж тизимининг техник ҳолати қониқарсиз. Дала дренларининг кўпчилиги ташлама ва коллекторларга уланмаган. Дала дренлари, Айбосин ва Қўшим ташламалари чуқурлиги етарли эмас, ва шу туфайли, сув таъминоти етарли бўлган шароитда, дренаж сувларини олиб кетиш ва сизот сувлари сатхини керакли чуқурликда бошқаришга кучи етмайди. Саёз дала дренлари, асосан, шולי даласидаги сувни чиқариб юборишга хизмат қилади.

Қорақалпоғистон гидрогеология-мелиоратив экспедицияси маълумотларига кўра охириги йилларда 90 % суғориладиган майдонда сизотсизот сувлари сатхи 3 м-дан чуқур, 100 % майдонда сизот сувлар минерализацияси 3 г/л-дан юқори бўлган. Кучли ва ўта кучли шўрланган майдонлар 38,8 %-ни ташкил этади. Тупроқ шўрланиш тури сульфатли ва хлор-сульфатли.

## Қизил Роват лойиҳа ҳудуди (Бухоро вилоятининг Ромитан тумани).

Расм 2. “Қизил Роват” ҳудудидаги гидрологик ҳолат



Ширкат хўжалигининг умумий майдони 2010 йил 1 январига 137214,7 гектарга тенг бўлган. Шундан яйлов ва пичанзорлар - 134852, канал, коллектор ва дренлар - 597 ва бошқа ерлар – 1760,7 гектарни ташкил этган. Хозирги пайтда бу ҳудудда суғориладиган ерлар мавжуд эмас.

Ҳудудда ҳар хил даражада шўрланган ўтлоқ тупроқлар ривожланган. Механик таркиби бўйича қум ва қумлоқлар устида жойлашган енгил ва оғир қумоқ тупроқлар кенг майдонни ташкил этади.

Тупроқ сув синдириш хусусияти бўйича ўртача ва юқори сув синдириш синфига мансуб.

Далалар кам нишабли зонага киради ва нишаб даражалари 0,001 дан 0,0025 гача, ўртача 0,0017 қийматига эга.

Даврий равишда суғориш массивининг 35-40 %-ини Амударё суви босади. Амударёда сув сатҳи кўтарилганда коллекторлар димланиб қолади.

Сизот сувлари сатҳи чуқурлиги 1-2 м, 100 % майдонда сизот сувлар минерализацияси 1-3 г/л. Кучли ва ўта кучли шўрланган майдонлар 24,6 %-ини ташкил этади. Тупроқ шўрланиш тури сульфатли ва хлор-сульфатли.

## **2. Қишлоқ хўжалиги юритишнинг кам сув истеъмол қиладиган усуллари**

### **2.1 Ўсимликлар ҳаётида сувнинг аҳамияти**

Сув – ўсимликлар ҳаётидаги асосий омилларидан биридир. Ўсимликнинг меъёрда ўсиши ва ривожланиши, ҳамда ундаги барча физиологик жараёнлар фақат хужайраларнинг сув билан етарли таъминланган шароитида кечади. Ўсимлик таркиби ўз оғирлигига нисбатан 60-90% сувдан иборат. Ўсимлик ҳаёти бошланиши учун уруғ маълум миқдорда сувга тўйинган бўлиши лозим (**жадвал 2.1**).

Кўриниб турибдики, қанд лавлаги, зиғир, қизил йўнғичқа ва нўхат уруғлари униб чиқиши учун дон экинлари уруғларига нисбатан кўп миқдорда сув талаб қиладди.

Қулай ҳарорат шароитида керакли сув миқдорини ўзига синдириб, уруғ униб чиқишни бошлайди: уруғ ичидаги мағиз пўстлоғни ёриб чиқади ва ер усти қисмлари ривожланади. Ўсимликга, шу вақтдан бошлаб то ўсиш даврининг охиригача намлик зарур. Ўсимлик, тупроқдаги минерал моддаларни фақат эритма ҳолда бўлгандагина истеъмол қила олади. Бунинг учун эса сув керак. Сув туфайли ўсимликларда ҳаёт учун муҳим жараёнлар кечади, тургор (хужайраларни суюқлик ёрдамида ҳаёт кўриши) сақланади, найчалар орқали илдиз тизми орқали ўсимликка озуқа моддалар келади, тупроқ ва ўсимлик ҳарорати бошқарилади, ферментлар фаолияти ва бошқа жараёнлар меъёрлашади.

Тупроқдаги намлик илдизлар тупроқда йиғилган алоҳида сувлар билан туташгандагина ўзлаштирилиши мумкин. Тупроқлар мураккаб кўп

дисперсли тизим бўлгани учун, сув унда ҳар хил ҳолатда сақланади – алоҳида ёки туташган капиллярлар шаклида, мустаҳкам ёки ғовак боғланган тупроқ заррачалари сиртида ва ҳ.к. Механик, агрегат ва микроагрегат таркиби, ҳамда сув-физик хусусиятига қараб тупроқ нами сақланиши ва ҳаракати ҳар хил қувват ва тезликда кечади.

**Жадвал 2.1 Уруғ униб чиқиши учун зарур сув миқдори, уруғ оғирлигига нисбатан % ларда**

Экин турлари	Зарур сув миқдори	Экин турлари	Зарур сув миқдори
Пахта	60,0	Қанд лавлаги	120,3
Маккажўхори	44,0	Тариқ	25,0
Буғдой	45,5	Нўхат	106,8
Арпа	48,2	Хашаки нўхот	75,4
Жавдар	57,7	Беда	56,3
Сули	59,8	Қизил йўнғичка	117,3
Зиғир	100,0		

Нормал равишда ўсиши, ривожланиши ва ҳосил тўплаши учун, ўсимликлар маълум ҳажмда сув сарф қилади. Далада сув истъемоли, ўсимликлар транспирацияси ва тупроқ юзи намнинг бўғланишидан ташкил топади. Улар бир қатор омилларга: иқлим, геоморфологик, гидрогеологик, тупроқ-мелиоратив шароитлар, етиштирилаётган экин тури, ёши ва ҳосилдорлигига боғлиқ.<sup>2</sup>

Нафақат ҳар хил навлар, балки бир хил навли экинлар транспирация коэффициенти ўзгаришига қуйидаги омиллар таъсир этади:

1. Ҳавонинг нисбий намлиги: ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда ўсимлик намни бўғлантиради ва аксинча;
2. Ҳавонинг ҳарорати: ҳарорат кўтарилиши билан ўсимликни транспирацияси кучаяди;
3. Шамол ва тўғри тушаётган қуёш нури ўсимлик томонидан намлик бўғланишини кучайтиради;
4. Транспирация коэффициентини камайтирадиган органик ва минерал ўғитлар билан тупроқни тўйинтириш.

<sup>2</sup> Беспалов Н.Ф. и др. Мелиорация и орошение культур хлопкового севооборота (гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по областям Республики Узбекистан) Узбекская академия сельскохозяйственных наук. Ташкент-1992. Эвапотранспирация растений. Публикации ФАО по ирригации и дренажу № 56. Издание русской версии НИЦ МКВК. Ташкент-2005 г.

## 2.2 Тупроқдаги намлик

Суғориш вақтида сув тупроқда йиғилади, суғоришлар оралиғида эса буғланади ва ўсимликлар истеъмолига сарф бўлади. Ҳар хил тупроқда (енгил, ўрта, оғир) бу жараён ҳар хил кечади. Нам тўпланиши ва қуриши енгил тупроқларда тез, оғир тупроқларда секин давом этади. Бу тупроқнинг сувни ушлаб туриш қобилияти ёки нам сифими билан боғлиқ. Нам сифими оғир тупроқларда юқори, енгил тупроқларда эса кам бўлади.

Ўсимлик тупроқдаги ҳамма намликдан фойдалана олмайди, намлик хажмининг фақат 35-40 % идан фойдаланиши мумкин. Суғорилгандан кейин тупроқда маълум сув захираси ҳосил бўлади, у ўсимлик томонига етиб борадиган (*ўзлаштириладиган*) ва ета олмайдиган (*ўзлаштира олмайдиган*) намликлардан ташкил топади. *Ўзлаштириладиган намлик* – бу капилляр-найчалар орқали ҳар тамонга ҳаракат қиладиган сув бўлиб, у ўсимликлар томонидан истеъмол қилинади. *Ўсимлик ўзлаштира олмайдиган намлик* – бу тупроқ зарралари сиртида юпқа пленкасимон бўладиган намлик ва уни ўсимлик илдизлари тупроқ зарраларидан шимиб олашмайди.

Тупроқ намлигини аниқлашнинг ҳар хил лаборатория, механик ва дала услублари мавжуд. Қуйида ҳар бир фермер суғориш жараёнида тупроқ намлигини аниқлай оладиган энг содда дала усулини кўриб чиқамиз<sup>3</sup>.

Тупроқнинг бир метрлик қатламида ўртача намликни қуйида кўрсатилган услуб билан аниқлаш мумкин эканлиги олимлар ва амалиётчилар томонидан тасдиқланган. Бурғи, кетмон ёки бел билан 35-40 см чуқурликдан тупроқ намунасини олиш керак. Дала шароитида, одатда, тупроқнинг намлик даражаси қуйидагича ажратилади:

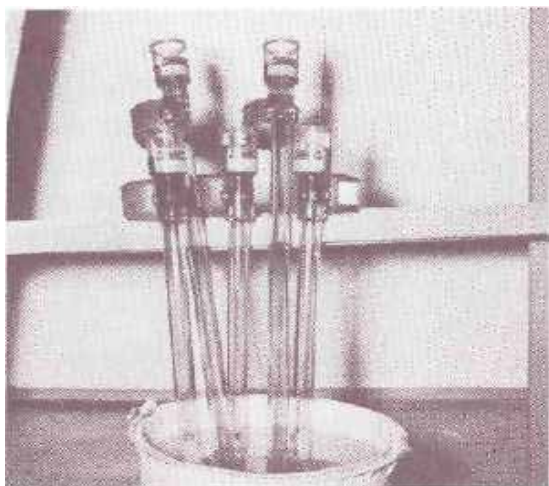
Қуруқ тупроқ	чангийди
Соф тупроқ	чангимайди, қўлни озгина совитади
Нам тупроқ	сезиларли даражада намлик аломатлари кўринади, қўл билан кесак бўлиб сиқилади, тупроқга қўйилган қоғоз тез зах тортади
Зах тупроқ	қўлни намлайди ва унга ёпишади
Ҳўл тупроқ	чуқур деволларидан сув сизиб чиқади

Тупроқ нам, зах ва ҳўл сифатида тавсифланса, тупроқ намлиги ўсимлик ўзлаштира оладиган намлик деб ҳисобланади, қуруқ ва соф келган тупроқда ўсимлик ўзлаштира олашмайдиган намлик бўлади.

Тупроқ намлигини аниқлаш учун махсус асбоб, яъни тензиометрдан фойдаланиш мумкин (**фоторасм 2.1**).

<sup>3</sup> Бочарин А.В, Гаипназаров Н.А, Лактаев Н.Т, Якубов Х.Э. Справочник гидротехника ширкатных хозяйств и Ассоциации водопользователей. «Ўқитувчи», Ташкент -2000 г.

Пособие «Ассоциации водопользователей в Узбекистане», пособие 5 «Управление орошением в фермерских хозяйствах» Азиатский Банк Развития 2006 г.



а



б

**Фоторасм 2.1 Тензиометрлар, ўрнатишга таёрланган (а) ва далада ўрнатилган (б)**

Тупроқ сув режими унинг механик таркибига (қум, енгил, ўртача, оғир тупроқ) боғлиқ. Ҳар хил ўлчамдаги тупроқ заррачаларининг нисбати механик таркиб дейилади. Ўлчами 0,01 мм дан кам бўлган заррачалар қанча кўп бўлса тупроқнинг механик таркиби шунча оғир бўлади. Тупроқ механик таркибини далада ўрганиш қуйидагича амалга оширилади: тупроқ намунаси хамир бўлганча сувда намланади, кейин намланган тупроқ 3-4 мм қалинликгача қўл билан уқаланади ва тахминан 3 см диаметрда халқа қилиб ўралади.

**Расм 2.1 Тупроқ механик таркибини «намлаш» усули билан аниқлаш кўрсаткичлари (уқалаш усули)**

Механик таркиб	Синовлар вақтидаги намуна морфологияси (пландаги кўриниш)
Зувала ҳосил бўлмайди - қум	
Зувалага яқин - қумлоқ	
Уқалаганда сочиладиган сувала - енгил кумоқ	
Пишиқ сувала, лекин ўралганда сочиладиган халқа – ўрта кумоқ	
Пишиқ сувала, дарз кетган халқа – оғир кумоқ	
Пишиқ сувала, мустаҳкам халқа - лой	

Тупроқ механик таркибини далада ўрганиш кўрсаткичлари **2.1 расмда** келтирилган. Ушбу қўлланмадаги тавсиялардан фойдаланиб, ҳар бир фермер ўз даласидаги тупроқ механик таркибини ва намлигини мустақил аниқлаши мумкин.

### 2.3 Ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжининг критик даврлари

Турли хил ривожланиш даврларида ўсимликларнинг сувга бўлган талаблари ҳар хил бўлади. Ўсимлик ўсиб бориши билан сувга бўлган эҳтиёж ўсиб боради, ўсимлик вегетатив аъзоларининг тўла ривожланиш даврида сувга бўлган талаб максимал даражага етади. Пишиш даврига келиб, сувга бўлган талаб камаяди. Бу эса суғориш муддатлари ва меъёрларини белгилашда катта аҳамиятга эга, шунинг учун қишлоқ хўжалиги экинлари ўсишининг энг муҳим даврларида тўхтаб ўтамиз:

Кузги бошоқли экинлар (буғдой сули, арпа)	сувга бўлган талаб найчалаш, бошоқлаш ва гуллаш даврига тўғри келади
Нўхат, ловия	гуллаш давригача, гуллаш даврида ялпи дуккаклаш ва пишиш даврида сувга талаб ортади
Маккажўхори	сўталашга 10-15 кун қолганда ва дон мум пишган даврида сув тансиқлигига ўта таъсирчан бўлади
Картошка	ўсимлик ғунчалашгача, ғунчалаш-гуллаш, гуллашдан кейин ва картошка тугиш даврида кўпроқ сув талаб қилади
Помидор, карам, бодринг	сувга бўлган талаб карам экилгандан кейин, барглари тез ўсиш даврида, помидор ва бодрингларни ғунчалаш даврида, карам боши ҳосил бўлишида, помидор ва бодрингларда тугиш даврида, карамда пишиш даврида ошади
Эски беда	ҳар бир ўримдан кейин суғориш талаб этилади. Табиий шароит ва умумий сув истеъмолига (ўсимликнинг баргидан буғланиб кетадиган сув миқдори ва тупроқ устидан буғланиб кетадиган сув миқдори) қараб ўримлар орасида ҳам суғорилади
Оқ жухори	гуллаш-донга кириш
Кунга боқар	гуллаш даври
Олма	гуллаш, мева тугиш пайтида
Полиз экинлари	гуллаш-пишиш олдидан
Пахта	суғориш шоналаш даврида, гуллаш-ҳосилга кириш, пишишнинг бошланиши даврида талаб этади. Сувга бўлган энг юқори талаб гуллаш-ҳосилга кириш даврига тўғри келади

Ўсимликларнинг сув истеъмол қилиши қуйидагича кечади. Суғорилгандан кейин ўсимлик тупроқ най капиллярлари бўйича ҳаракатланаётган ва ўзлаштириладиган намдан фойдаланади. Сувнинг ўсимлик баргидан ва тупроқ юзидан буғланиб боргани сари

ўзлаштириладиган тупроқ намлиги камайиб боради. Ўсимлик хужайраларидаги намликни сақлаш учун, тупроқ қуриши билан пахта баргининг остки томонидаги туйнукчалар бекила бошлайди. Бу вақтда илдиздан баргларга сув ва озуқа моддалари келиши қисқаради, барглари қорайиб, сўлиш нуқтасига етади. Турли ўсимликлар тупроқнинг ҳар хил даражада қуришига қараб сўлийди.

Сувсизликка чидамли ва чидамсиз ўсимликлар мавжуд. Масалан, сизот сувлари чуқур бўлган тупроқларда маккажўхори ва пахта бедага нисбатан намлик танқислигига кўпроқ таъсирчан ўсимлик деб ҳисобланади. Сўлиш нуқтасининг қиймати тупроқнинг механик таркибига, ўсимлик турига ва ривожланиш даврига ҳам боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг сувга ташналигини билдирувчи индикаторлар қуйидагилардан иборат<sup>4</sup>:

- Букилиб қолиши ва сўлиши;
- Тўқ ранга кириши;
- Ёш баргларнинг буралиб қолиши ва сўлиши, чунки у етилган баргларга нисбатан анчагина нозик;
- Ўсиш жараёнининг сезиларли пасайиши;
- Сув танқислиги оқибатида баргларнинг ўзгариши.

Ушбу физиологик хусусиятлар жазирама ва шамолли иқлимда янада равшанроқ бўлиб қолади. Ҳаттоки тупроқ таркибида сув доимо мавжуд бўлса ҳам, бундай кунларда экинлар юзасидаги буғланиш жуда тез содир бўлади. Агар экинлардаги ушбу белгилар кечаси билан ўтиб кетмаса, у ҳолда экинлар сув танқислигини сезаётган бўладилар. Бу эса ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

## 2.4 Суғориш вақтини белгилаш

Суғориш муддатини тўғри белгилаш ўсимликларни оптимал намлик билан таъминлашнинг асосий омилларидан бири бўлиб ҳисобланади. Шунда ўсимлик сувсизликдан зўриқмайди ва мевалаш тугунчаларини тўплаш жараёни сув таъминоти билан боғлиқ ҳолда амалга ошади, ҳосил ва унинг сифати пасаймайди. Юқори меъёрлар билан суғориш тупроқнинг ортиқча намланишига олиб келади, тупроқда аэрация пасаяди, сув-ҳаво режими бузилади, сув илдиз қатлаидан чуқур қатламларга сингиб йўқолади ҳамда катта сарф-харажатлар эвазига тупроққа берилган озуқа элементларини ювиб кетади, натижада ҳосил пасаяди. Фермерлар ўз амалиётида қўллай оладиган суғориш муддатларини белгилаш дала усулларини кўриб чиқамиз<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Пособие «Ассоциации водопользователей в Узбекистане», пособие 5 «Управление орошением в фермерских хозяйствах» Азиатский Банк Развития 2006 г.

<sup>5</sup> Бочарин А.В, Гаипназаров Н.А, Лактаев Н.Т, Якубов Х.Э. Справочник гидротехника ширкатных хозяйств и Ассоциации водопользователей. «Ўқитувчи», Ташкент -2000 г. Беспалов Н.Ф. и др. Мелиорация и орошение культур хлопкового севооборота (гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по областям Республики Узбекистан) Узбекская академия сельскохозяйственных наук. Ташкент-1992.

## *Тупроқ намлигига қараб суғориш*

Тупроқ намлигини 2.2 параграфда ёритилганидай дала усули орқали аниқлаб оламиз. Намликни суғориладиган майдоннинг диагонали бўйича учта нуқтада аниқлаймиз. Тупроқ намунаси соф ҳолатга келган деб баҳоланганда суғориш талаб этилади. Тупроқ намлигига қараб суғориш муддатини белгилашда фақат илдиз қатлами ҳисобга олинади. Пахта учун шоналашгача бўлган даврда бу қатлам 0-50 см, шоналаш даври-гуллашнинг бошланиши 0-70 см, гуллаш-ҳосилга кириш ва пишишнинг бошланиши даври учун 0-100 см.

Шундай қилиб, суғориш меъёри пахта ривожланишининг биринчи босқичида камроқ ва илдиз 0-100 см чуқурли қатламга етганда, яъни гуллаш-ҳосилга кириш босқичида энг юқори бўлиши керак.

Намликни аниқлаш учун тупроқ намунаси ўсимлик ривожланишининг шоналаш босқичигача бўлган даврда тупроқ намунаси 20 см чуқурликдан, кейинчалик (шоналаш, гуллаш-ҳосилга кириш, пишиш) 35-40 см чуқурликдан олинади.

### **Жадвал 2.2 Суғориш олдидан тупроқнинг оптимал намлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш муддатлари**

Тупроқ шароити ва экин турлари	Оптимал намлик, %		Тупроқ шимиш кучи (сантибар), қуйидаги ҳолатда:	
	Дала нам сиғимига нисбатан	Тупроқ ҳажмига нисбатан	Суғоришни бошлаш	Суғоришни тугатиш
<b>Пахта ўрта ва оғир шўрланмаган тупроқларда:</b>				
а) униб чиқгандан пишиш даригача	70	18-21	51-53	10
б) кўраклар очилиш даврида	60-65	15-20	52-56	10
<b>Пахта енгил шўрланган тупроқларда:</b>				
а) униб чиқгандан пишиш даригача	75-80	17-18	30-40	10
б) кўраклар очилиш даврида	65	15	40	10
<b>Беда ва маккажухори:</b>				
а) ўрта ва оғир шўрланмаган тупроқларда	75	19-22	48-50	10
б) енгил шўрланган тупроқларда	80-85	18-20	20-30	10
<b>Кузги буғдой:</b>				
а) ўрта ва оғир шўрланмаган тупроқларда	70-75	18-22	48-53	10
б) енгил шўрланган тупроқларда	75-80	17-18	30-40	10

Ишлаб чиқариш шароитида тупроқ намлигига қараб суғориш вақтини белгилашнинг яна бир усули мавжуд. Бунда 35-40 см чуқурликдан олинган



тупроқ қўлда сиқилганда кесак ҳосил бўлиши керак эмас, кўкрак баландлигидан ерга ташлаганда осон сочилиб кетиши керак. Бу ҳолатда суғориш керак бўлади.

Агар далага тензиометрлар ўрнатилган бўлса, суғоришни юқоридаги **2.2 жадвалда** келтирилган муддатларга асосланган ҳолда амалга ошириш керак.

Амалиётда ўсимликнинг ташқи аломатлари навбатдаги суғориш белгиланиши асосий кўрсаткичи бўлиб ҳисобланади. Қуйида пахтанинг ташқи аломатларига қараб суғоришни белгилаш услуби келтирилган.

### ***Бош поянинг ўсишига қараб суғориш***

Пахтанинг шоналаш босқичида ўртача суткалик ўсиши 0,3-0,5см, бош поянинг ер сатҳидан ғўзапоя учигача умумий баландлиги 14-18 см бўлиши керак. Гуллаш-ҳосилга кириш босқичида ўртача суткалик ўсиш 0,8-1,5 см гача кўпаяди, умумий баландлик 40-45см бўлади. Пишиш арафасида бош поянинг ўсиши 0,8-1,3 см/сутка га, умумий баландлиги 80-90 см га етади. Кузатув жарёни дала диагонали бўйича жойлашган типик ўсимликлар устидан олиб борилади. Кузатув остидаги ўсимликка латта парчаси ёки этикетка боғланиб қўйилади. Ўсимлик баландлиги 15 май, 1 июнь, 15 июнь, 30 июнь, 15 июль ва 1 августда ўлчанади.

### ***Гуллаш бўғинлари баландлигининг ўзгаришига қараб суғориш***

Фан ва амалиётда шу нарса тасдиқланганки, пахтанинг ҳосилга кириш босқичига келиб, пахтада очилаётган гулларнинг гуллаш чегарасига яқинлашгани кузатилади. Бунда гуллаш бўғинининг энг юқори баландлиги гуллаш даври бошида кузатилади. Тупроқ намлиги камайгани сари гуллаш бўғинининг баландлиги пасаяди, гуллар ғўза учига яқинлашади, бу эса ғўзанинг чанқаганлигини, ўсимлик ўсишининг секинлашувини ва ғўзани суғориш зарурлигини билдиради. Кузатувлар этикеткалар билан белгиланган ўсимликлар устида олиб борилади.

### ***Баргларнинг қорайишига қараб суғориш***

Тупроқда намнинг камайиши билан баргнинг хужайра соки концентрацияси ва унинг шимиш кучи ошиб боради. Барглар сўлиб тўқ яшил рангга киради. Пахта майдонининг 20% барглари тўқ яшил рангга кирганда суғоришни амалга ошириш керак. Суғорилгандан сўнг, барглар оч-яшил тус олади. Шунини таъкидлаш керакки, бу услубдан шоналаш босқичида фойдаланиш керак. Гуллаш-ҳосилга кириш босқичида баргларнинг қорайишига қараб суғоришни белгилаш аниқ натижа бермаслиги мумкин, чунки бу даврда барглар рангининг кескин ўзгариши кузатилади.

### ***Барг ўзагининг юмшашига қараб суғориш***

Барглар ўзагининг ҳолатини куннинг иссиқ вақтида (13.00-15.00 соат оралиғида) бош поя учидан 3-чи ва 4-чи баргларига қараб аниқлаш керак. Нам қочган баргни эгганда, баргнинг марказий чизиғи қарсилламасдан синади. Чамаси, далада 20 % ўсимликда пахта барги юмшаганда суғоришни амалга ошириш керак.

### ***Ўсимлик хужайра шираси босимига қараб суғориш***

Бу усулда суғориш вақти хужайра шираси босимига қараб белгиланади (жадвал 2.3). Хужайра шираси босимини махсус асбоблар-рефрактометр ва босим камераси ёрдамида аниқлаш мумкин.

**Жадвал 2.3 Ўсимлик хужайра сокининг босимига қараб суғориш  
(Н.С.Петин)**

Экинлар	Экинлар ривожланиш фазалари	Баргларнинг шимиш кучи, атм
Вўза	Ўниб чиқиш-гуллаш	10
	Гуллаш-ҳосил тугиш	12
	Пишиш	14
Қанд лавлаги	Барглар пайдо бўлиши	4-5
	Илдиз меваси ўсиш даври	6
Маккажўхори	Униб чиқиш- попук чиқариш	4-5
	Попук чиқариш-попук қорайиши	3-4
	Дон ҳосил бўлиши -мум пишиш	6-7
Кузги буғдой	Туплаш-найчалаш	7-9
	Найчалаш-гуллаш	8-10
	Дон ҳосил бўлиши	11-12

Хужайра ширасини босим камераси ёрдамида аниқлаш учун ўсимлик намунаси (шоҳ, барг ва ҳак.) асбобга қирқилган томон билан тепага қаратиб киритилади ва босим камерасига герметик тарзда маҳкамланади. Қўл ёрдамида дам бериш билан асбобда босим ҳосил бўлади ва ўсимлик намунасининг кесилган учидан сок томчилари кўринади. Ўлчов асбобининг манометрида кесилган шоҳ учидаги шира томчиларининг ҳосил бўлиши пайтидаги кўрсатилган босим ўсимликнинг сувсизликдан зўриқиши (ЎСЗ) кўрсаткичи бўлиб ҳисобланади. Босим камераси асбоби билан бирга ЎСЗ-ни ўлчаш бўйича йўриқнома кўшиб берилади. Бу асбоб ишлатилиши осон ва дала шароитида ундан фойдаланиш учун махсус билим талаб этилмайди.

Қишлоқ хўжалиги экинларида ЎСЗ-ни ўлчаш уларнинг сув билан тўйинганлигини ва, аксинча, ўсимликнинг оптимал ривожланиши учун сув етишмаслигини кўрсатиши мумкин. ЎСЗ-нинг кўрсаткичлари куннинг энг иссиқ вақтида (13.00-15.00 соат оралиғида) ўлчанганганида максимал бўлади. Пахта учун ЎСЗ кўрсаткичи 13-18 бар бўлганида, суғориш талаб этилади.

Асбоб кўрсаткичи 19-20 бар ва ундан ортиқ бўлганида, ўсимликларнинг сувсизликдан зўриқиши кескин ортади ва суғориш бефойда бўлиб, ўсимликлар қуриб қолади.

## 2.6 Сувни тежаш агротехник усуллари

Тупроқда қулай сув режимини яратиш учун, биринчидан, унинг сувни сингдириш ва намни ушлаш хусусиятини ошириш ва, иккинчидан, сувни кўтариш қобилиятини ва сув буғланиш юзасини қисқартириш керак. Тупроқнинг сувни яхши сингдириш қобилияти суғоришга берилган сувни ва ёғин сувини тупроққа тўлиқ сингиши учун ёрдам беради. Нам ушлаш хусусиятининг юқорилиги келган намни тўлиқ сақлаб қолади ва йўқолишини камайтиради. Сувни кўтариш қобилиятини пасайтириш пастки қатламлардан капилляр нами кўтарилишини камайтириш учун, ва сув буғланиш юзасини қисқартириш эса сувни фойдасиз йўқолишини олдини олиш учун керак.

Тупроқ сув режимини тартибга солиш учун юқоридаги масалалар ечилиши зарур. Агар бу тадбирлар юқори ҳосил олиш учун етарли бўлмаса, кўшимча суғориш талаб этилади.

Қуйида сувдан тежамкорлик билан фойдаланиладиган агротехник тадбирлар тизимини кўриб чиқамиз.

**Тупроққа ишлов бериш маданияти.** Экинлардан юқори ҳосил олишда суғоришдан кейин, ер топга келган вақтда барча ҳайдалма экинларда эгат оралиғига ишлов бериш (культивация) ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Ўз вақтида ўтказилган чуқур культивация нафақат сувни тежайди, балки ҳосилдорликни ҳам 60 % гача оширади. Пахта ва бошқа ҳайдалма экинларга суғоришдан кейин берилган ишлов қулай ҳаво, иссиқлик ва озуқа режимини таъминлайди, бу эса ўсимликни нормал ривожланишига имконият яратади. Суғоришдан кейин тупроққа берилган ишлов, тупроқ юзидан буғланишни камайтиради, капиллярлар орқали туз кўтарилишини секинлаштиради.

Тупроққа ишлов берилмаганда, нам жаддал буғланиб, суғоришлар ораси қисқаради ва суғоришлар сони кўпаяди, бу эса суғориш тизимида сув танқислигига олиб келади.

Суғориш ва тупроққа ишлов беришни бир-бири билан боғлаш, доимий сув оқими шароитида навбат билан фермерлараро ёки хўжалик каналлари бўйича сув таъминланиши орқали амалга оширилади. Суғориш ва тупроққа ишлов бериш боғланишининг асосий принципи шундан иборатки, бунда бир суткада суғориладиган майдонлар шу давр ичида ишлов бериладиган майдонлар хажмига тенг бўлиши керак.

**Тупроқни мульчилаш** натижасида табиий буғланиш камаёди, тупроқда нам узоқ вақт сақланади ва суғоришлар оралиғи узайяди (**фоторасм 2.2**).



а)



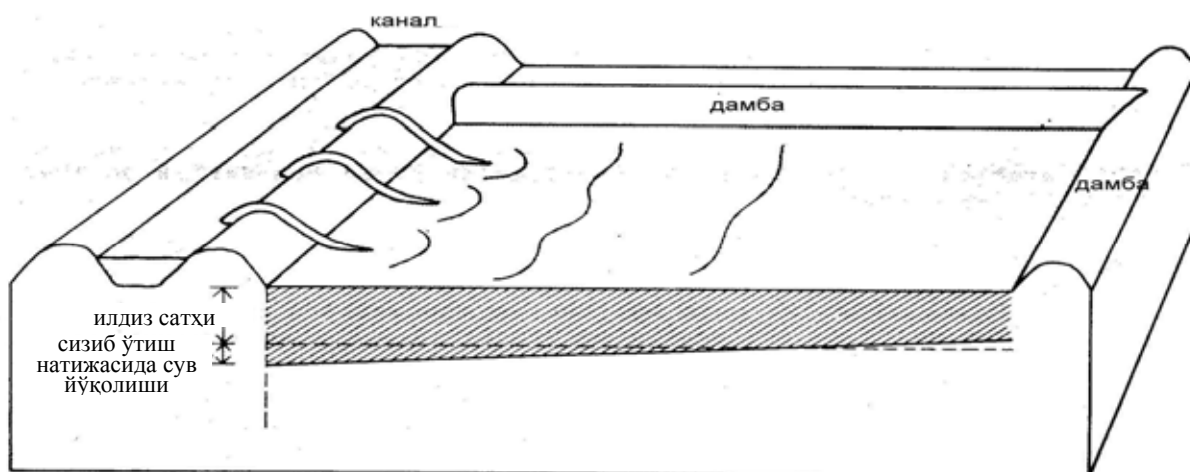
б)

**Фоторасм 2.2 Пахтани сомон билан (а) ва компост билан (б) мульчиланган эгатлар орқали суғориш**

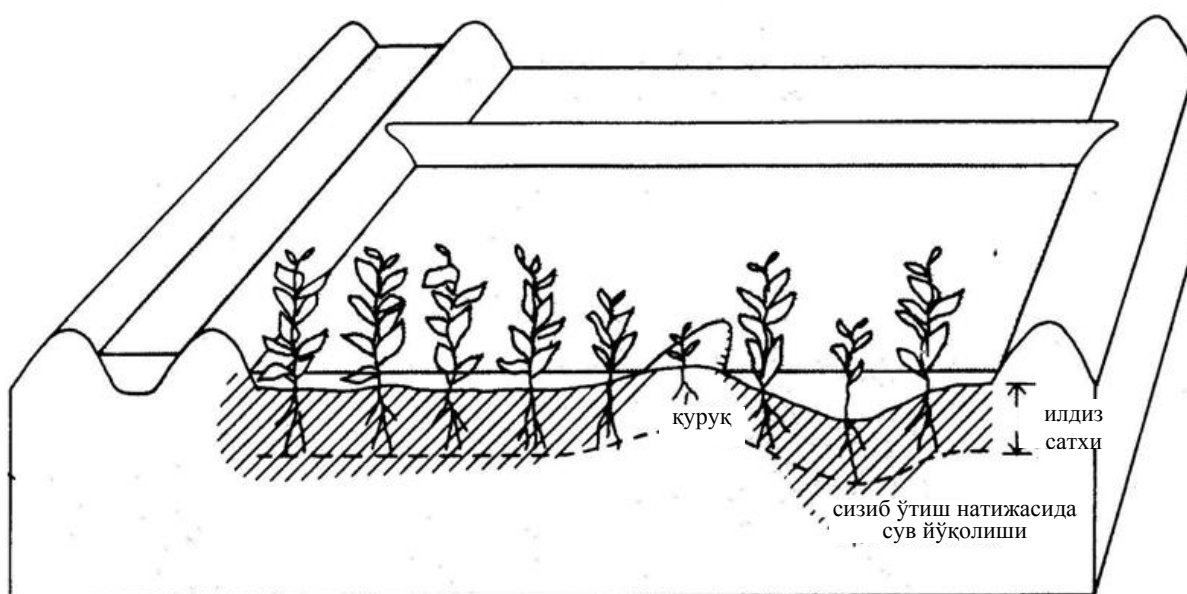
**Тупроқни органик ва минерал ўғитлар билан тўйинтириш** – транспирация коэффициентини камайтиради, ўсимлик сувни бефойда йўқатишини пасайтиради, суғориш маҳсулдорлигини оширади. Масалан, САНИИРИНИ Форғона вилоятида ўтказган тажрибалари барча агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказиш, минерал ўғитларни ўз вақтида керакли меъёردа бериш ҳосилдорликни 1,6 баробар, суғориш маҳсулдорлигини 0,36 т/1000 м<sup>3</sup> дан 0,96 т/1000 м<sup>3</sup> гача, ёки 2,6 баробар ошириш мумкин эканлигини кўрсатди.

**Ерларни текислаш.** Ер устидан суғоришда самарадорликка эришишда, суғориш учун дала сатҳини текислаш ва таёрлаш жуда муҳим. У бутун дала бўйича ва илдиз тизими ривожланиш қатламида сувни бир текис тақсимланишини ва сингишини таъминлайди. Бир текис суғориш ирригация тизими самарадорлигига сезиларли таъсир қилади. Ерларни текислаш, ерларни ортиқча намиқшини олдини олади, ўқ ариқлар мақбул жойлашган узун эгатлардан фойдаланиш имконини беради, ҳамда суғоришни такомиллашган (суғориш шлангларидан, сифонлардан фойдаланиш ва ҳоказо - **расм 2.2**) усуллардан фойдаланишга имкон яратади.

Агар дала текис бўлмаса, айрим жойларда илдиз қатлами етарлича намланмайди, сой жойларда сув кўллаб қолади ва исроф бўлади. Яхши намланмаган ерларда ўсимлик сўлиб қолади. Ортиқча намланган ерларда ўсимлик аэрация ёмонлашуви ва озуқа элементларини ювилиб кетишидан зарар кўради (**расм 2.3**).



Расм 2.2 Текисланган далада суғориш



Расм 2.3 Текисланамаган далада суғориш

Ер устидан суғоришда далаларни ҳар йили текислаб туриш керак. Албатта, бу ортиқча харажатларга олиб келади. Лекин ер текислашдан олинган самара бу харажатлардан юқори бўлади.

**Чуқур юмшатиш.** Охирги 10-15 йиллар давомида Ўзбекистонда ерларни шудгор қилиш ва тупроққа ишлов бериш учун солиштирма босими катта бўлган ғилдиракли тракторлар ишлатилмоқда. Натижада кўп далаларда 30-40 см чуқурликда тупроқ сув сингдирувчанлигини камайтирувчи, ортиқча намиқишга ва қишлоқ хўжалиги ишларини кечиктирилишига олиб келадиган зич қатламларни кузатиш мумкин (**фоторасм 2.3**). Тупроқни зичланишига, шунингдек, баланд намлик ҳолатда ишлов бериш ва суғоришни сифатсиз усуллари ҳам таъсир қилади.

Зичланган тупроқларда ўсимлик илдизи яхши ривожлана олмайди (**фоторасм 2.4**), актив қатлам қисқариши эвазига ўсимлик биологик талабидаги сувни ҳазм қилолмайди. Суғоришга берилган сувни бир қисми фойдасиз порланишга сарф бўлади.

65 см дан 80 см гача чуқур юмшатиш тупроқни қаттиқ қатламини юмшатади, тупроқ сув синдириш қобилятини яхшилаиди, ҳажм оғирлигини камайтиради, тупроқ ортиқча намиқишини олдини олади ва ҳосилдорликни оширади<sup>6</sup>. Тупроқ сув синдириш қобилятини ошиши ва ҳажм оғирлигини камайиши эвазига шўр ювиш учун сув сарфи сезиларли даражада қисқаради ва шўр ювиш сифати яхшиланади.



**Фоторасм 2.3 Тупроқ зичланган сатҳлари**



**Фоторасм 2.4 Пахта илдиз тизими чуқур юмшатишдан олдин (ўнгда) ва чуқур юмшатишдан кейин (чапда)**

Юқорида келтирилган тадбирлардан ташқари намни тўплаш, тежаш ва ўсимлик намликни рационал сарфлаши бўйича қуйидаги усулларни қўллаш мумкин – қора ва кузги шудгор, экинларни оптимал муддатларда экиш, сувсизликка чидамли, эрта ва кеч пишар новлар майдонини тўғри жойлаштриш, ва ҳ.к.

Кам сув истимол қиладиган қишлоқ хўжалиги экинларига қуйидагилар киради – полиз экинлари (қовун, тарвуз, қовоқ ва ҳ.к.), кунгабоқар, кузги бошоқли экинлар, дўккаклилар, судан ўти.

Қозоқдарёга сув кўп ҳолларда кеч, июнь ойини бошида ва ўрталарида келади. Бу шароитда кечпишар ва ўсув даври қисқа бўлган экинларни экиш керак. Мисол учун мош ва лобия<sup>7</sup> каби дуккакли экинларни экиш мумкин. Қизил Роватда бу экинларни июл ойида буғдой йиғиб олингандан кейин такрорий экин сифатида экиш мумкин. Экишдан олдин Қозоқдарёда 1100-1200 м<sup>3</sup>/га ва Қизил Роватда 500-600 м<sup>3</sup>/га нам сув бериш керак. Бошқа сув талаб қилинмайди. 80-90 кунда пишади. Бу экинлар ўзидан кейин тупроқда азоти бор тугунчали бактериялар каби органик моддалар қолдиради. Улар нафақат тупроқ хусусиятини яхшилашни таъминлайди, жумладан сув-физик

<sup>6</sup> Мотт МакДональд-Темельсу. Отчет по подкомпоненту AS-4.2. Демонстрационные участки, исполнитель Хамзин. с. 2008 г.

<sup>7</sup> Мотт МакДональд-Темельсу. Отчет по подкомпоненту AS-4.2. Демонстрационные участки, исполнитель Хамзин. с. 2008 г.



хоссасини (фоторасм 2.5), балки атмосферадан азотни йиғиб азотли ўғитларни тежайди (фоторасм 2.6).



**Фоторасм 2.5 Мош илдиз қатламидаги тупроқ структураси**



**Фоторасм 2.6 Мош илдизидаги азотли туганакли бактериялар**

## **2.6 Суғориш сувларидан рационал фойдаланиш бўйича ташкилий тадбирлар**

**Суғориш учун сувларни фойдаланувчиларга навбат билан етказиб бериш** иш унумдорлигини ошириш ва сувдан тежомкорлик билан фойдаланиш тадбирларидан бири ҳисобланади. Бу тадбир, жаддаллаштирилган сув сарфи эвазига, бир вақтда ишлаётган сув олиш тармоқлар сонини ва уларни иш вақтини камайтириш натижасида сувни фильтрацияга йўқолишини камайтиради.

Бу усулни алоҳида участкаларда ва барча хўжалик сув олиш тароқларида қўллаш мумкин. Сувдан навбат билан фойдаланишнинг оптимал схемасини қуйидаги шартлардан келиб чиқиб белгилаш керак:

- Сувдан навбат билан фойдаланиш ҳар бир тактида, ушбу каналдан фойдаланаётган фермер хўжалиги, ёки фермер хўжаликлари гуруҳига сув таъминлаб берилиши керак;
- Сувдан навбат билан фойдаланишни ҳар бир такти уч суткадан кам бўлмаслиги керак.

Сувдан тежомкорлик билан ва самарали фойдаланиш учун шунингдек:

1. Агар далалар кичик бўлиб, тупроқ оғир бўлса сувни бир далага, ёки бир нечта ёнма-ён жойлашган далаларга юбориш керак. Бир вақтнинг ўзида барча далаларга сув бериш сувни далада ва ариқларда ортиқча фильтрацияга йўқолишига олиб келади. Фермер хўжалигини ҳар бир даласини навбат билан суғориш керак. Сувчиларнинг биринчи гуруҳи кундузи, иккинчи гуруҳи эса кечаси суғориш учун икки гуруҳ ташкил этилади. Бир сувчига 25—30 л/с сув сарфи тўғри келиши керак.

2. Эгат оролатиб суғориш.

3. Суғоришни кечаси ўтказиш.

4. Суғориш вақтида суғориш меъёрига риоя қилиш.

5. Суғориш меъёрига риоя қилиш учун ҳар бир далага берилаётган сувни ҳисобини юритиш.

6. “Қанча кўп сув қуйсанг шунча ҳосил кўп бўлади” деган тамойилдан қайтиш керак. Меъёридан ортиқча сув бериш шундоқ ҳам тақчил бўлган сувни йўқатишга, тупроқдаги озуқа элементлари ва минерал ўғитларни ювилиб кетишига, тупроқни зичланиб сув-физик хоссаларини ёмонлашувига, суғоришдан кейин тупроққа ишлов беришни қийинлаштиришга ва натижада суғориш сонини 1-2 марта ошиб кетишига олиб келади.

7. Суғоришдан олдин қуйидаги барча таёргарлик ишлари амалга оширилган бўлиши керак:

- Ариқлар тозаланган, гидротехник иншоотлар таъмирланган;
- Суғориш жихозлари таёр ҳолга келтирилган (қўлда кўчирилувчи тўсиқлар, сифонлар, трубалар, полиэтилен пленкалар, чим, фонус ва ҳ.к.);
- Далада ўқариклар олинган, ёввойи ўтлардан тозаланган, ўғитлар солинган бўлиши керак.

## 2.7 Шўр сувлардан фойдаланиш

Қишлоқ хўжалигида шўр сувлардан қайта фойдаланишни баҳолаш анча мушкул, лекин улардан бир қанча районларда, асосан дарё дельталарида ва йирик суғориш тизимлар охирида жойлашган ҳудудларда фойдаланиш катта аҳамиятга эга.

Сув танқис бўлган йилларда, коллектор-дренаж сувлари суғориш суви танқислигини қопловчи манба бўлиб хизмат қилади. Лекин, бу сувларнинг сифати ва тупроқ-мелиоратив шароитлари ҳисобга олинмаган ҳолда салбий оқибатларга дуч келишимиз мумкин.

Суғориш суви сифатини баҳолаш учун қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш жараёни ягона тизим:



сифатида қаралиши керак.

Суғоришга ишлатиладиган сув минерализацияси меъёрини белгилайдиган асосий омиллар қуйидагилардир: суғориш объектини табиий-иклим шароитлари; гидрогеологик ва тупроқ-мелиоратив шароитлари; сув-хўжалик шароитлари; қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда қўлланиладиган агротехник комплекси; қишлоқ хўжалиги экин турлари ва уларнинг тузга чидамлилиги.

Дренаж сувлари сифатини таснифи **2.4 жадвалда**, тупроқлар табиий зовурланиш бўйича таснифи эса **2.5 жадвалда келтирилган**.

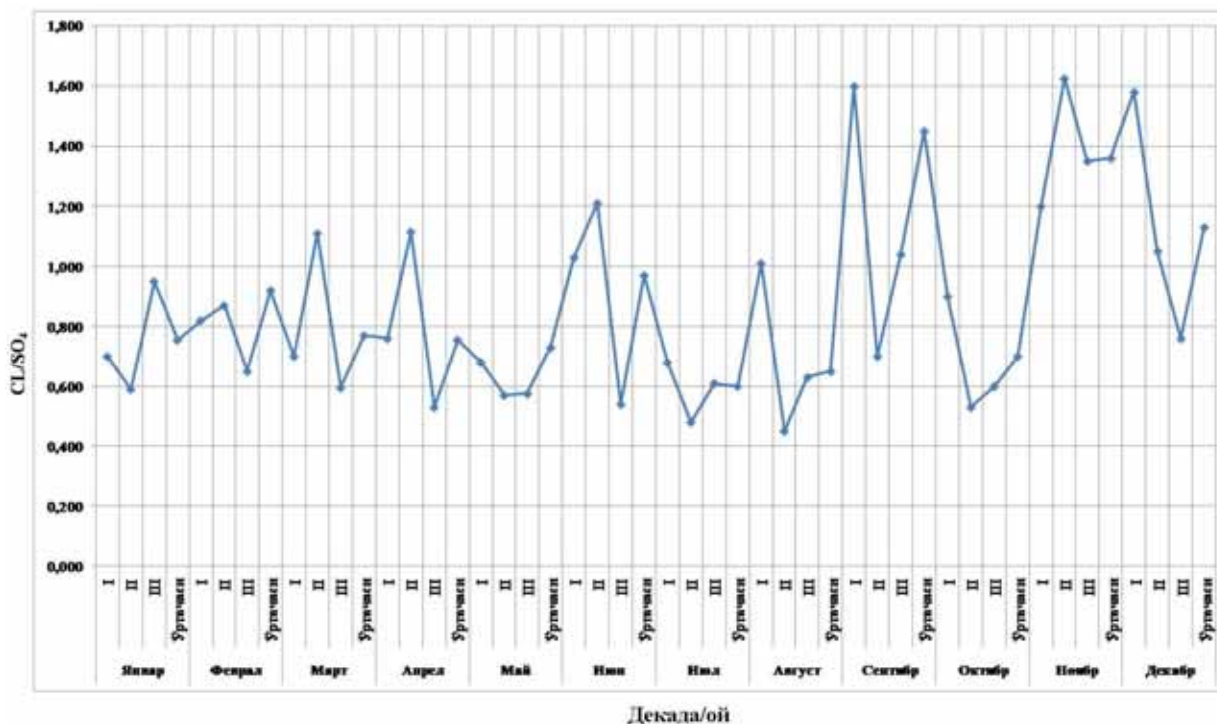
Ўзбекистонда ўстириладиган тузга чидамли экинлардан асосийлари қуйидагилардир: қанд лавлаги, кунга боқар ва арпа. **Тузга ўртacha чидамли экинлар** беда, шоли, пахта, буғдой, маккажўхори, картошка, сабзи, пиёз, помидор, қовун, бодринг, анор, жийда, беҳи, анжир ва узумдир. **Тузга**



**чидамсиз экинлар** деб мевалар ва дуккакли экинлар ҳисобланади.

КС-1 коллектори сувнинг кимёвий таҳлили (**илова 1**) шуни кўрсатмоқдаки, унинг минерализацияси вегетация даврида куруқ қолдиқ бўйича 2,5 дан 3,5 г/л, ва хлор бўйича 0,66-1,39 г/л гача ўзгариб туради.

Сувнинг кимёвий таркиби бўйича хлор-сульфатли,  $CL/SO_4$  нисбати йил довамида 0,48-1,58 ни ва вегетация даврида 0,48-0,95 ташкил этади (**расм 2.4**).



**Расм 2.4** КС-1 коллектори сувида  $CL/SO_4$  нисбати

Дренаж сувлари сифатини таснифи (**жадвал 2.4**) бўйича вегетация даврида КС-1 коллектори сувини кам қониқарли деб баҳолаш мумкин. Сув танқис бўлган йилларда ерларни табиий ва сунъий зовурланиши ва қишлоқ хўжалиги экинларининг тузга чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда КС-1 коллектори сувидан фойдаланиш мумкин. Шўр сувдан фойдаланилгандан кейинги йилда ерларни Қозоқдарёни чучук суви билан сифатли ювиш керак. КС-1 коллектори сувидан кузги-қишги даврда ерларни шўрини ювишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Қозоқдарёдан суғориладиган ерларни табиий зовурланиш бўйича тоифаланиши **2-чи иловада** келтирилган.

Қишлоқ хўжалиги экинларини № 90а артезиан скважинаси сувидан суғоришни синаб кўриш тавсия этилади. **2.7-2.8 фоторасмларда** артезиан скважинлари минераллашган сувидан фойдаланиш мисоллари келтирилган. № 90а скважинасининг сув минерализацияси 3,1 г/л, дебити 1,25 л/сек. Скважина атрофидаги ерлар қум ва қумли тупроқлар устида оғир ва ўрта қумоқ тупроқлардан иборат, яъни табиий яхши зовурланган ерлар деб топилди. Таморқа экинлари суғориш меъёри 800 м<sup>3</sup>/га бўлганда, № 90а

скважинидан суткасига 0,13 га участкани суғориш мумкин. Агар суғоришлар ораси 3 суткадан иборат бўлса, тажриба учун 0,39 га ер таёрлаш керак.



**Фоторасм 2.7 Кампиртепа-17 участкасида (Қозоқдарёдан 180 км шарқда жойлашган) 4n скважинидан торвуз суғориш**





**Фоторасм 2.8 Чукуркокда (Козокдарёдан 165 км жанубий-шарқда жойлашган) 3в скважинидан таморқани суғориш**

Жадвал 2.4 Кимийвий таркиб бўйича дренаж сувлари сифати таснифи

Сифат гуруҳлари	Сифат таснифи	Ҳар хил $C_1/CO_4$ бўлганда тузлар миқдори, г/л,								Фойдаланиш шarti		
		До 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	1,0-1,2	3	4		5	6
I.	2 Яхши	$\leq 1,0$ $< 0,05$	$\leq 0,8$ $< 0,1$	$\leq 0,6$ $< 0,1$	$\leq 0,4$ $< 0,1$	$\leq 0,3$ $< 0,1$	$\leq 0,2$ $< 0,1$	$\leq 0,2$ $< 0,1$	$\leq 0,2$ $< 0,1$	$\leq 0,2$ $< 0,1$	9	Туз йиғилишига қарши махсус тадбирларсиз кўп йил фойдаланиш мумкин.
II.	Қониқарли	$1,0-2,5$ $0,05-0,2$	$0,8-0,2$ $0,1-0,25$	$0,6-1,5$ $0,1-0,3$	$0,4-1,0$ $0,1-0,3$	$0,3-1,0$ $0,1-0,3$	$0,2-0,6$ $0,1-0,3$	Юқори зовурлашган (табiiй ёки сунъий) ерларда, ҳар йили профилактик шўр ювиб туриб фойдаланиш керак				
III.	Кам қониқарли	$2,5-6,0$ $0,2-0,5$	$2,0-5,0$ $0,25-0,8$	$1,5-4,0$ $0,30,9$	$1,0-3,5$ $0,3-1,0$	$1,0-3,0$ $0,3-1,1$	$0,6-2,5$ $0,3-1,1$	Юқори зовурлашган ерларда, ҳар йили профилактик шўр ювиб енгил тупроқларда фойдаланиш мумкин.				
IV.	Ёмон	$> 6,0$ $> 0,5$	$> 5,0$ $> 0,8$	$> 4,0$ $> 0,9$	$> 3,5$ $> 1,0$	$> 3,0$ $> 1,1$	$> 2,5$ $> 1,1$	Суғоришга яроқсиз, лекин истъесно тариқасида етарлича дренаж билан таъминланган енгил тупроқларда, ўсимликни тузга чидамлик даражасини ва ривожланиш фазасини ҳисобга олган ҳолда охириги сув беришда фойдаланиш мумкин.				

Изоҳ: сураътда – сувни умумий минерализацияси, г/л;  
маҳражда – ушбу минерализацияга мос хлор миқдори, г/л.

**Жадвал 2.5 Тупроқ профилини зовурланиш категориялари бўйича типларга бўлиниши**

Тупроқни юқори горизонтини (30-100 см) механик таркиби характеристикаси	Тупроқни пастки горизонтини (100-200 см) механик таркиби характеристикаси					
	қум	қумли	енгил қумоқ	ўрға қумоқ	паст сув сингдрувчи қатламлари бор ўрға қумоқ	оғир қумоқ, лой
Барханли, майда ва ўрға заррачали қум	1 - в	1 - б	1 - б	2 - б	3 - б	4 - б
Қумли ва енгил қумоқ	1 - в	2 - в	2 - б	2 - б	3 - б	4 - б
Ўрға қумоқ	2 - а	2 - а	3 - а	3 - в	3 - б	4 - б
Оғир қумоқ, лой	3 - а	3 - а	3 - а	4 - а	4 - а	4 - в

Изоҳ: 1 – жаддал зовурланган; 2 – зовурланган; 3 – паст зовурланган; 4- ёмон зовурланган;

а – механик таркиби бўйича пастдан юқорига оғирлашувчи тупроқ профили;

б – механик таркиби бўйича пастдан юқорига енгиллашувчи;

в – механик таркиби бўйича нисбатан бир хил.



### 3. Лойиҳа хўжаликларида суғориш техникаси ва технологиясини танлаш

#### 3.1 Суғориш усуллари

Суғориш усуллари, асосан, қуйидагилардан иборат: тупроқ устидан суғориш; томчилатиб суғориш; тупроқ остидан суғориш; ёмғирлатиб суғориш (фоторасмлар 3.1-3.3).



а)



б)

**Фоторасм 3.1 Сирдарё вилоятидаги САНИИРИ тажриба хўжалигидаги стационар (а) ва ҳаракатланувчи (б) ёмғирлатиб суғориш машинаси**



**Фоторасм 3.2 Тошкент вилоятидаги САНИИРИ – ICARDA тажриба хўжалигида полиз экинларини томчилатиб суғориш**



а)



б)

**Фоторасм 3.3 САНИИРИ нинг ярим айлана полиэтилен лотокларидан (а) ҳамда дискрет суғориш усулидан (б) фойдаланиб ер устидан суғориш**

Ер устидан суғориш усулида, сув дала юзида қатлам (бостириб, полосалар билан, чекларга бўлиб суғоришда) ва тизиллаб оқаётган сувлар (эгатлаб суғоришда) кўринишида тақсимланади.

Ёмғирлатиб суғоришда, сув оқими (каналдан, трубопроводдан, насосдан ёки суғориш машинасида) сунъий ёмғир томчиларга майдаланиш ва бу томчиларни тупроқ юзига ёғиши йўли билан тупроқ ва ҳаво намлигига айланади.

Тупроқ ичидан суғоришда, 40-45 см чуқурликда жойлаштирилган кичик диаметрли трубопровод тешикларида сув бевосита тупроқ ичидаги илдиз қатламига юборилади.

Томчилатиб суғориш асосан боғ ва узумзорларни суғоришда қўлланилади. Кичик диаметрли трубопроводлардан сув тупроқ юзига ёки ҳайдалма қатламга томчилар кўринишида жуда кичик сув сарфи билан берилади. Бу ҳолатда илдиз атрофида эллипсоид намли майдон юзага келади, қайсики фақат керакли жойга етарли намлик етказиши, ва атрофга ортикча сув сарflanмайди.

Суғориш усуллари нинг хилма-хиллиги ҳудуддаги табиий шароитлар, экин турлари, далага сув етказиб беришда ҳар бир усулга мос суғориш тармоғини яратиш учун иқтисодий имкониятларга боғлиқ.

Суғориш техникасининг энг юқори фойдали иш коэффициентини (ФИК) тупроқ ичидан суғориш усулларида – 0,98; томчилаб суғоришда – 0,95 ва ёмғирлатиб суғоришда эса – 0,80 дан 0,90 гача бўлиши кузатилади. Лекин бу суғориш технологияларини қуриш ва ишлатиш харажатлари жуда баланд. Ишлатиш ва уларга техник хизмат кўрсатиш учун юқори малакали мутахассислар керак. Асосан, бу суғориш усуллари маълум табиий (иқлим, тупроқ ва гидрогеологик) шароитларда қўллаш мумкин. Мазкур усуллар автоморф тупроқларида, яъни сизот сувлари чуқур жойлашган енгил тупроқларда қўлланилиши мумкин. Сизот сувлар минерализацияси 3 г/л дан

юқори бўлмаслиги керак. Суғориш суви тиниқ бўлиши керак. Ёмғирлатиб суғориш усулини қўллаш учун эса, юқоридаги шартлардан ташқари шомол тезлиги 3-5 м/сек катта бўлмаслиги керак.

Лойиха ҳудудлари шароитларида ёмғирлатиб, томчилаб ва тупроқ ичидан суғориш усуллари кўллаш мақсадга мувофиқ эмас, чунки: а) сизот сувлари шўр ва ер юзига яқин; б) тупроқлари шўрланган; в) Амударёни суви лойқа; ва г) ўртача шомол тезлиги 5 м/сек дан юқори ва айрим пайтларда 25 м/сек-га етади.

Томчилаб суғоришни иссиқхоналарда ҳамда Қозоқдарё ва Қизил Роват қишлоқларида таморқаларда қўллаш мумкин. Амударё ва Қозоқдарё дренаж ролини бажариши натижасида бу қишлоқларда сизот суви сатҳи чуқур 3 м дан пастда жойлашган, тупроғи шўрланмаган. Суғориш сувини эса тиндиргичларда тиндириб бериш мумкин.

Тупроқ ичидан суғориш туридан бири “субирригация”ни Қизил Роватда қўллаш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, лойиха ҳудудлари шароитида суғоришнинг энг маъқул усули бу тупроқ устидан суғориш усули ҳисобланади.

## **3.2 Ер устидан суғориш техникаси**

### **3.2.1 Эгатлаб суғориш техникаси элементлари ва ФИК тўғрисида тушунча**

Ўзбекистонда ҳайдалма ва тороралиқ экинларни тупроқ устидан суғоришда асосан эгатлаб суғориш қўлланилади. Аммо бу суғориш тури, айниқса суғоришда эпсизликга йўл қўйилса, бир қанча камчиликларга эга. Бу камчиликларга қуйидагилар киради:

- эгат бошида ва охирида (кам нишабли ерларда) сувни фойдасиз чуқур фильтрацияга йўқолиб кетиши;
- сувни даладан ташқарига кетиши;
- суғориш жараёнида ва суғоришдан кейинги кунларда сувни буғланиш натижасида йўқолиши;
- далани нотекис намланиши (айниқса дала микрорельефи ёмон ва текисланиши сифатсиз амалга оширилса);
- суғориш жараёнининг нисбатан кўп меҳнат талаб қилиши.

Бу камчиликларни, эгатлаб суғориш техникаси элементлари уйғинлигига риоя қилган ҳолда, минималлаштириш мумкин. Эгатлаб суғориш техникаси элементлари деганда конкрет дала шароитига мос:

- Эгат узунлиги (L), метр;
- Ҳар бир эгатга бериладиган сув сарфи (q), л/с;
- Сувни эгат охирига етиб бориш вақти (t), соат;
- Суғоришни умумий вақти (T), соат тушинилади.



Суғориш жараёнида сувдан фойдаланиш даражасини умумий баҳолаш суғориш техникасининг ФИК дейилади.

$$\text{ФИК} = \frac{\text{Илдиз қатламида қолган сув ҳажми}}{\text{Далага берилган сув ҳажми}},$$

ёки

$$\text{ФИК} = \frac{\text{нетто суғориш меъёри}}{\text{брутто суғориш меъёри}}$$

ФИК қанча юқори бўлса, суғориш шунча сифатли бўлади, далада сув яхши тежамли фойдаланилади, сувни илдиз қатламидан пастга чуқур фильтрацияга йўқолиши ва даладан ташқарига чиқиб кетиши кам бўлади.

### 3.2.2 Далаларни нишаблик ва тупроқни сув синдириши бўйича тавсифлаш

Эгатлаб суғориш техникаси элементлари оптимал уйғинлиги асосан дала нишаблиги ва тупроқ сув синдириш қобилиятига боғлиқ.

Далаларни нишаблик бўйича умумий қабул қилинган тавсифлаш **3.2 жадвалда** келтирилмоқда.

**Жадвал 3.2 Далаларни нишаблик бўйича таснифи**

Дала нишаблиги бўйича зоналар характеристикаси	Нишаблик			Эгатлаб суғориш хусусиятлари	Индекс
	дан	гача	ўртача		
Нишабсиз ва жуда кичик нишабли далалар зонаси	< 0,001		0,0005	Ташламасиз суғориш. Эгат охирида сув дамланиши 250 - 300 м гача тарқалади. Суғориш ФИК юқори.	I
Кичик нишабли далалар зонаси	0,001	0,0025	0,0017	Ташламасиз суғориш. Эгат охирида сув дамланиши 75 - 100 м гача тарқалади.	II
Энг кўп тарқалган ўртача нишабли далалар зонаси	0,0025	0,0075	0,005	Эгат охирида сув дамланиши кам 10 - 15 м, даладан озгина сув ташлаш кузатилади.	III
Катта нишабли далалар зонаси	0,0075	0,025	0,01	Эгат бошида тупроқ ювилиши ва охирида лойқа босиш жараёнлари намаён бўлади. Ташлама кўпаяди, ФИК камаяди.	IV
Жуда катта нишабли далалар зонаси	> 0,025		0,04	Кичик миқдорлар ва узок муддат билан суғориш лозим. Пайновга сув ташламасдан иложи йўқ. ФИК жуда кичик.	V

Суғориш техникасини белгиловчи иккинчи муҳим омил бўлиб тупроқнинг сув синдириш қобилияти ҳисобланади. Тупроқнинг сув синдириш қобилияти беш классга бўлинади:

- жуда юқори сув синдирувчи тупроқлар, 50 мм/соатдан юқори, индекс А;
- юқори сув синдирувчи тупроқлар, 20-50 мм/соат, индекс Б;
- ўртача сув синдирувчи тупроқлар, 10-20 мм/соат, индекс В;
- кам сув синдирувчи тупроқлар, 5-10 мм/соат, индекс Г;
- жуда кам сув синдирувчи тупроқлар, 5 мм/соатдан кам, индекс Д.

### **3.2.3 Эгатлаб суғориш техникаси элементлари бўйича тавсиялар**

Ҳар хил дала нишаблиги ва тупроқ сув синдирувчанлигида, фермерлар ва сувчилар ўз тажрибаларидан эгатга бериладиган сув сарфи ( $q$ ), эгат узунлиги ( $L$ ) ва эгатга сув қўйиш вақти ( $T$ ) қандай ўзгаришини билишлари керак. Маълумки, енгил тупроқларда (қумли ва енгил қумоқ) сув синдириш қобилияти оғир тупроқларга (оғир қумоқ ва лой) қараганда юқори бўлади. Маълум далада тупроқ механик таркибини билиш учун 1:10000 масштабдаги тупроқ хариталаридан фойдаланилади.

Мисол учун, катта нишабли далада (V) ўртача нишабли далага (III) нисбатан сув сарфи ( $q$ ) анча кам бўлиши керак, кичик нишабли далада (I) аксинча қўпайтирилиши мумкин. Юқори сув синдирувчи тупроқда (A) ўртача сув синдирувчи тупроққа нисбатан (B) эгатга бериладиган сув сарфини ( $q$ ) қўпайтириш керак ва эгат қисқа бўлиши, ва кам сув синдирувчи тупроқда эса аксинча бўлиши керак. Чунки юқори сув синдирувчи тупроқда узун эгатларга кам сув сарфи берилса, сув эгат бошида чуқур фильтрацияга кетади, ва эгат бўйлаб сув жуда секин ҳаракатланади.

Лекин ишлаб чиқариш жараёнида суғориш олиб борилишида хатоликларга йўл қўйилади. Маълум дала шароити ҳисобга олинмасдан, эгатга бериладиган сув сарфи, эгат узунлиги ва эгатга сув қўйиш вақти тўғри қабул қилинмайди. Натижада суғориш ФИК камаяди, суғориш меъёри ошади, сув самарасиз фойдаланилади.

Қозоқдарё ва Қизил Роватда суғориш далаларини кичиклиги (3-4 ва 5-6 га), нишабни камлигини, тупроқни ўртача (B) ва кам (Г) сув синдирувчанлигини ҳисобга олиб, эгатлаб суғориш техникасини қуйидаги элементлари тавсия қилинади:

Нишаблик индекси	Сув сингдириш индекси	Эгат узунлиги L, м	Эгат сув сарфи, л/с	Суғориш вақти T, соат
Қозоқдарё				
II 0,0017	В	175	0,5	6,0
	Г	200	0,15	25,2
Қизил Роват				
II 0,0017	Б	150	0,75	2,89
	В	175	0,5	6,0

Эгатлаб суғоришни такомиллаштириш бўйича бир қатор усуллар мавжуд:

- ўзгарувчан оқим билан суғориш,
- узиб-узиб суғориш,
- энг кам нишаб бўйлаб ёки горизонтал текисланган участкалар бўйича суғориш.

Биринчи икки усул ўрта, катта ва жуда катта нишабли ерларда қўлланилади. Лойиҳа хўжаликлари шароити учун горизонтал текисланган участкалар бўйича эгатлаб суғориш тавсия қилинади.

Горизонтал текисланган участкалар бўйича эгатлаб суғориш - эгатлаб суғориш турлари ичидаги энг соддаси. У сувчилардан юқори малака талаб қилмайди ва иш унумдорлигини кескин оширади. Шу билан бир вақтда, юқори ФИК билан характерланади ва тупроқни бир текис намланишини таъминлайди. У шўр ювишни талаб қиладиган мелиоратив набоб ерлада жуда керак.

Горизонтал текисланган участкалар бўйича эгатлаб суғоришни қуйидаги суғориш техникаси элементлари тавсия қилинади:

Сув сингдириш индекси	Эгат узунлиги, м	Эгат сув сарфи, л/с	Вақт, соат	
			эгат охирига сув етиб бориши	сув қўйиб туриш
Қозоқдарё				
В	150	1,0	2,5	3,56
Г	200	0,75	3,96	6,35
Қизил Роват				
Б	125	1,25	1,93	2,42
В	150	1,0	2,5	3,56

СССР давридаги техник суғориш тизимларида (Мирзачўл, Жиззах, Шеробод ва Қарши чўлларида) амалиётда:

- трубка-сифон;
- мелиоратив моталардан қилинган эгиловчан суғориш трубопроводлари;
- ТОГ-160 и ТОГ-200 трубопроводлари;
- ТАП-150 и ТАП-220 алюминий трубопроводлари;

- КОП-200 бир мавсумли суғориш жихозлари каби эгатлаб суғоришни такомиллаштирувчи воситалар қўлланилар эди.

Бу воситаларни қўллаш суғоришни ФИК ва сувчиларнинг иш унумдорлигини оширар эди. Ҳозирги иқтисодий шароитда эгатлаб суғоришни яхшилаш учун полиэтилен трубалари, полиэтилен пленка, чим ва бошқаларни қўллаш мумкин.

### 3.2.4 Полларга бўлиб бостириб суғориш

Бундай суғориш усули бир текис экилган экинларни (беда ва б.) суғоришда, кўндаланг нишаби 0,002 дан катта бўлмаган кичик ва ўрта нишабли ерларда сув бериш учун қўлланилади. Далалар баландлиги 0,15 дан (катта нишабли, сув сарфи кичик) 0,35 м гача (кичик нишабли, катта сув сарфи) ва тенг равишда асоси кенглиги 0,40—0,70 м тупроқ марзалар ёрдамида паралелл ер чизикларига бўлинади. Ер чизиклари баланд нишабликка нисбатан жойлаштирилади.

Ер чизиклари кенглиги (В) далани кўндаланг нишаби ва солиштирма сув сарфига (сув ўтказувчи қатлам чуқурлигига) боғлиқ бўлади. Нишаб қанча кам ва сув босиш қанча чуқур бўлса, ер чизиги шунча кенг бўлиши мумкин. Ундан ташқари ер чизиги кенлиги экиш агрегати кенглигига тўғри келиши керак. Кенглиги бўйича ер чизиклари: энсиз (1,8-3,6 м), ўртача (5,4-10,8 м) ва кенг (13-40 м) ларга ажратилади. Катта нишабли ва кам сув сингдирувчан тупроқлар ҳамда сув солиштирма сарфи кичик шароитида, ўрта ва кенг ер чизикларни қўллаб бўлмайди.

Ер чизиги узунлиги маҳаллий шароитлар: нишаблик, фойдаланиш режаси сифати, тупроқнинг сув сингдириш қобилиятига боғлиқ бўлади.

Яхши текисланган далаларда, кам сув сингдирувчан тупроқларда ва нишаб даражаси 0,0035 дан кичик бўлганда ер чизиги узунлиги 500 дан 1000 м гача қабул қилинади.

**3.3 жадвалда** сувни тежаш ва брутто суғориш меъёрини қисқартириш шартига қаратилган суғориш техникаси элементларининг қийматлари келтирилган.

### Жадвал 3.3 Полларга бўлиб бостириб суғориш техникаси элементлари

Нишаблик (индекси)	Сув сингдириш индекси	Пол сув сарфи q, л/с	Суғориш вақти T, соат	Пол узунлиги L, м
Қозоқдарё				
П 1=0,00175	В	9	1,6	450
	Г	6	2,5	500
Қизил Роват				
П 1=0,00175	Б	10,5	1	375
	В	9	1,6	450

## 4. Лойиҳа ҳудудларида тупроқ шўрланишига қарши кураш

### 4.1 Тупроқ шўрланишининг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига таъсири

Сув ва озуқа элементлари илдиз орқали ўсимликнинг шимиш кучи эвазига ўзлаштирилади. Ўсимлик шимиш кучи тупроқнинг сувни ушлаб туриш кучидан катта бўлганда сув ўзлаштирилади. Тупроқнинг сувни ушлаб туриш кучи тупроқ эритмаси осматик босимига боғлиқ. Туз кўпайиши ва нам камайиши билан тупроқни сув ушлаб туриш кучи ошади.

Тупроқ шўрланиш даражаси ортиши билан тупроқ осматик босими ўсимлик шимиш кучидан ортиб кетади. Шу сабабли ўсимлик томонидан сув истъемол қилиниши ёмонлашади. **Физиологик қуруқлик** деган шароит юзага келади. Бунда, тупроқда етарлича нам бўлишига қарамасдан, ўсимлик керагича сувни истъемол эта олмайди. Натижада ўсимлик ҳаётий шароити суствлашади, ривожланиши секинлашади ва ҳосили йўқатилади (**жадвал 4.1**).

**Жадвал 4.1 Тупроқда туз миқдорига қараб экинлар ҳосилдорлигини пасайиши, назорат қийматига нисбатан %**

Экин тури	Тупроқда туз миқдорига қараб (курук массасига нисбатан, %) қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини ўзгариши				
	0,1 назорат	0,3	0,6	0,9	1,2
	Шўрланмаган	Кам шўрланган	Ўртача шўрланган	Кучли шўрланган	Жуда кучли шўрланган
Пахта	100	94	50	22	6
Кузги буюдой	100	80	39	15	0
Макка дон учун	100	95	46	0	0
Макка силос учун	100	98	72	57	35
Беда	100	96	73	53	39
Кунга боқар	100	98	84	53	46
Картошка	100	90	68	0	0
Помидор	100	98	74	54	34
Нўхат	100	66	27	0	0
Ширин қалампир	100	71	43	39	0
Бақлажон	100	92	74	48	32
Лавлаги	100	95	88	73	66

**Экинлар ривожланиш босқичларида шўрга таъсирчан даврлари.** Одатда, ривожланиш босқичларида ўсимликни шўрга таъсирчан даврлари унинг униб чиқиши ва ривожланишининг бошланғич даврига тўғри келади. Ўсимликлар ривожланишининг барча босқичларида шўрга таъсирчанлигини

ўрганган ҳолда, кўп тадқиқотлар натижалари шуни маълум қиладики, униш сайин усимликни тузга таъсирчанлиги камайиб боради (**жадвал 4.2**).

**Жадвал 4.2 Ривожланиш фазалари давомида пахтанинг ҳосил йўқотиш миқдорлари**

Шўрланиш даражаси (Cl курук массасига нисбатан %)	Ҳосил йўқолиши, %		
	Экишдан вегетация охиригача	3-4 чин бар чиқаргандан вегетация охиригача	Гуллаш фазасидан вегетация охиригача
0,015	-	-	-
0,023	5-8	-	-
0,030	10-15	7-10	-
0,045	20-25	15-20	10-15
0,060	35-40	25-30	15-20
0,080	50-60	35-45	25-30
0,10	65-75	50-60	35-50
0,15	85-100	75-95	65-80

Шўрланиш етказадиган зарарнинг илк белгилари куйидагилар: (1) чигитни кеч униб чиқиши; (2) нотекис ўсиш ёки ривожланишдаги кечикиш; (3) баргларнинг тўқ ранга кириши; (4) баргларнинг майдалиги ва пояларда жойлашган шохлар орасининг қисқалиги. Вазият оғирлашганда барглар сарғаяди ва тўкилади.

**Тупроқдаги туз концентрациясининг белгилари.** Тупроқ таркибидаги тузларнинг юқори концентрацияси кукунсифат қатламларда тупроқ юзасини оқ кукун қоплаган кўринишида намоён бўлади (**фоторасм 4.1**). Далаларда тупроқнинг шўрланиши «бўш» майдонлар кўринишида намоён бўлади (**фоторасм 4.2**). Натрийнинг юқори концентрацияси тупроқ юзасидаги қора қисмлар, тупроқнинг зарарланиши, тупроқ зичлигининг ортиши ва инфильтрациянинг ёмонлашиши билан давом этади.

Униб чиқаётган ниҳолларнинг нобуд бўлиши оқибатида далаларда бўш майдонлар ҳосил бўлади. Бу, ушбу даврда ниҳолларнинг тузга чидамлилиги паст бўлиши, суғоришнинг бир текисда олиб борилмаганлиги, ерости сувларининг таркибида туз мавжудлигининг оқибатидир. Дала майдонларининг ёмон текислангалиги ҳам далаларда «бўш» майдонларнинг ҳосил бўлишига сабаб бўлади.



**Фоторасм 4.1**



**Фоторасм 4.2**

**Шўрланишга қарши курашнинг бир нечта усуллари мавжуд:**

- Қишлоқ хўжалиги экинларининг тузга чидамли навларини танлаш;
- Кўчатлар сонини кўпайтириш;
- Қишлоқ хўжалиги тадбирларининг усулларини такомиллаштириш;
- Суғориш ва дренаж бўйича ишларнинг бошқарувини яхшилаш.

Шўрланишга қарши курашнинг таъсирчан усулларида бири, бу шўрланган ерларда жорий шўр ювишдир.

**4.2 Шўрланган ерларда жорий шўр ювиш ишлари**

Жорий шўр ювиш ҳар йили кузги-қишги даврда ва эрта баҳорда, ва, энг аввало, қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларни шўрини кетказиш учун ўтказилади. Нам сув бериш шаклида жорий шўр ювиш шунингдек шўрланишни олдини олиш мақсадида ҳам ўтказилади. Илдиз қатлами ва аэрация зонасида тузни барқорар йўқ бўлишига доимий дренаж тизими ёрдамида бир неча йилда эришилади.

Жорий шўр ювиш меъёри шўрланиш типи ва даражасига, сизот сувлар сатҳи чуқурлигига ва тупроқ сув-физик хоссаларига қараб белгиланади.

Шўрланган тупроқларда вегетация даврида суғориш меъёрлари 20-25 % -га орттириб (шўр ювиш учун суғориш режими) суғорилади. Бунинг мажбурий шарти, далага келган жами намни (суғориш суви+ёғингарчилик) эвпотранспирациядан (буғланиш+транспирация) 10-15 % кўп бўлиш шартига риоя қилишдир.

Жорий шўр ювиш меъёри метеорологик шароитлар ва маълум йилдаги сув ресурслари билан боғланиши керак. Сув таъминотига қараб вилоятлар ва туманлар бўйича сув бериш лимити ўрнатилади.

Сув кам бўлган йилларда, сув ресурслари танқис бўлиши муносабати билан, шўр ювиш меъёрлари бир мунча қисқартирилади. Шу муносабат билан, шўр ювиш самарадорлигини ошириш (асосан сув кам йилларда), экин олдида тупроқда тузни кўтарилишини олдини олиш учун, шўр ювишдан кейин ўтказиладиган агротехник тадбирларни (полларни йикитиш ва

текишлаш, чизеллаш ва бороналаш) ўтказиш технологиясига қатъиян риоя қилиш керак. Органик ўғит солиб, чуқур шудгор қилиш ва юмшатиш шўр ювиш самарадорлигини кескин оширади. Жорий шўр ювиш меъёрлари **4.3 жадвалда** келтирилмоқда.

**Жадвал 4.3 Лойиҳа хўжаликларидида жорий шўр ювиш меъёрлари бўйича тавсиялар, минг м<sup>3</sup>/га (дренаж ишлаган ҳолда)**

Тупроқ механик таркиби бўйича	Тупроқ шўрланиш даражаси		
	Кам шўрланган	Ўртача шўрланган	Кучли шўрланган
Козоқдарё			
Енгил	2000	2500	3000
Ўрта	3000	4000	5000
Оғир	4000	5500	6500
Қизил Роват			
Енгил	2500	3500	4500
Ўрта	3000	4000	6000
Оғир	4000	6000	7000

#### 4.2.1 Жорий шўр ювишни ўтказиш муддатлари ва шароитлари

Шўр ювиш муддатларини белгиловчи асосий кўрсаткичлар:

- Шўр ювишга берилган сувни пастки қатламларига инфильтрацияга кетиш тезлиги даражаси;
- Бир марта берилган сув ҳажмини аэрация зонасида сиғдириш ва бўшлиқлар мавжудлигини аниқлайдиган сизот сувлар чуқурлиги;
- Тупроқ шўрланиш даражаси ва тури;
- Сув ресурслари ва баҳорда об-ҳаво шароити (ёғингарчиликни кўп ёки камлиги).

Шўр ювишга берилган сувни тез сингиб кетишини (> 5 см/сут) таъминлайдиган юқори зовурланган, юқори сув сингдрувчан тупроқларда (қумли, енгил қумоқ) шўр ювиш муддатларини чегараламаса ҳам бўлади. Бу шароитда ювиш муддатлари сув бериш меъёрларини белгиловчи тупроқ шўрланиш даражасига, шўрланиш турига қараб белгиланади. Тупроқ қанча кўп шўрланган бўлса, шунча сув бериш ҳажми катта ва шўр ювиш вақти кўп бўлади. Сув ва туз ўтказувчанлиги паст ва мелиорацияси қийин бўлган ерларда шўр ювиш вақти кўп бўлади.

Сув хўжалиги ташкилотларининг кўп йиллик тажрибалари шуни кўрсатадики, жорий шўр ювиш ўтказилишни оптимал муддатлари, бу сизот сувлар сатҳининг (ССС) энг чуқур жойлашган вақтига тўғри келади. Бу вақтда ювилаётган қатлам орқали керакли ҳажмда сув бериш шароити яратилади.

Шўр ювишни конкрет муддатлари, обҳаво ва иқлим шароитини, баҳорги дала ишлари бошланишини ҳисобга олиб, хўжалик мутахассислари (агроном, муҳандис-мелиоратор) томонидан ўрнатилади. Шўр ювиш муддатлари шундай белгиланиши кераки, экиш олдида оптимал нам захираси



тўпланиши ва кўчатларни тўлиқ униши учун илдиз қатламида оптимал тупроқ эритма концентрацияси таъминланиши, шунинг билан бирга сизот сувларини тушириб туз қайта кўтарилмаслигини кўзда тутиши керак. Шунинг учун ёғингарчилик кўп йилларида шўр ювишни декабр охири ва январда, ва сув кам бўлган йилларда анча кейин бошлаш керак.

Шуни таъкидлаш керакки, Қозоқдарёда дренаж тармоғи ҳолатининг қониқарсизлиги шўр ювиш самарадорлигини кескин пасайтиради. Агар хўжалик томонидан дренаж тизимини тозалаш ва таъмирлашга алоҳида эътибор қаратилмаса шўр ювиш самарадорлиги бўлмайди. Қизил Роватда ерларни зовурланиши Амударёда сув сатҳига боғлиқ. Амударёда минимал сув сатҳи феврал ойида кузатилади.

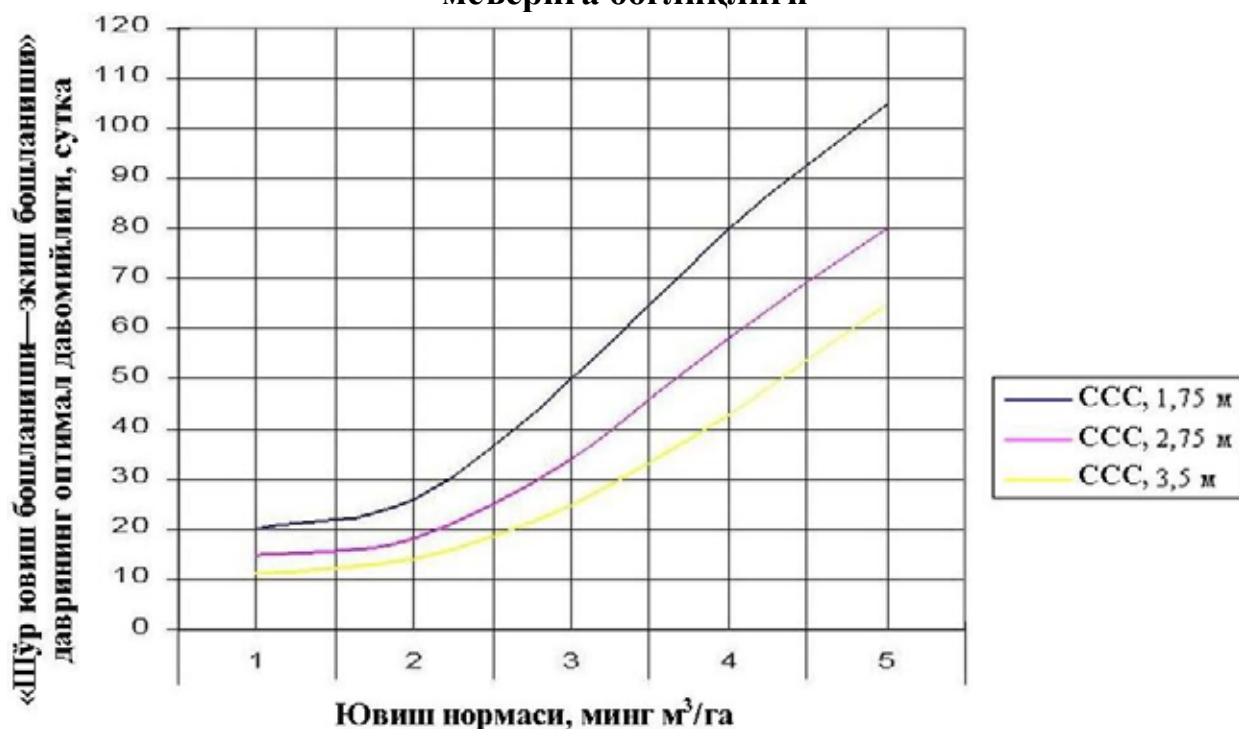
Шўр ювиш муддатларини белгилашда агроиклим омилларини ҳам эътиборга олиш керак. Сув кам йилларнинг ўзига хос хусусиятлари нафақат сув ресурсларини чегараланганлиги билан, балки ҳароратни кўп йиллик ўртачасидан кескин фарқ қилиши билан, ҳамда ёғингарчиликни фасиллар бўйича тақсимланиши билан характерланади. Бундай йилларда мусбат ҳароратли кузги-қиш кунлари кўп, ва баҳор ойларида эса ёғингарчилик кўп йиллик ўртачасидан кам бўлади. Мисол учун Мирзачўлда жойлашган метеостанциялар маълумотларига қараганда сув кам бўлган 1986 йил кузги-қишги даврда ҳаво ҳарорати  $+3,9^{\circ}\text{C}$  дан  $+15,4^{\circ}\text{C}$  гача ўзгарган. Қиш ва кўкламнинг беш ойида (январ-май) ёғган ёғингарчилик 98 мм дан ошмаган, тупроқ юзидан буғланиш эса 318 мм бўлган. Ушбу йилда юзага келган буғланишнинг ёғингарчиликка бўлган нисбатида, шўр ювиш январни биринчи декадасида 3 минг  $\text{м}^3$  меъёрида ўтказилса, 15-20-чи мартларга келиб даладаги илдиз қатламидаги тупроқ намлигининг чегаравий нам сиғими (ЧНС) 0,7-га, ва экиш олдидан (5-10 апрел) эса ЧНС 0,55-0,6-га тушиб қолади. Бундай ҳолат ноқулай тупроқ туз режими ҳосил бўлишига шароит яратади ва тузни қайта юзага чиқишига олиб келади.

Сув кам йилларида хўжалик агротехник тадбирлари нафақат шўрни камайтириш, балки шўр қайта тикланишини олдини олиш, намликнинг оптималлигини таъминлаш ҳамда ўсимликлар нормал ҳолатда илдиз олиши ва ривожланишига имкон берадиган тупроқ эритмаларини ушлаб қолишга қаратилган бўлиши керак.

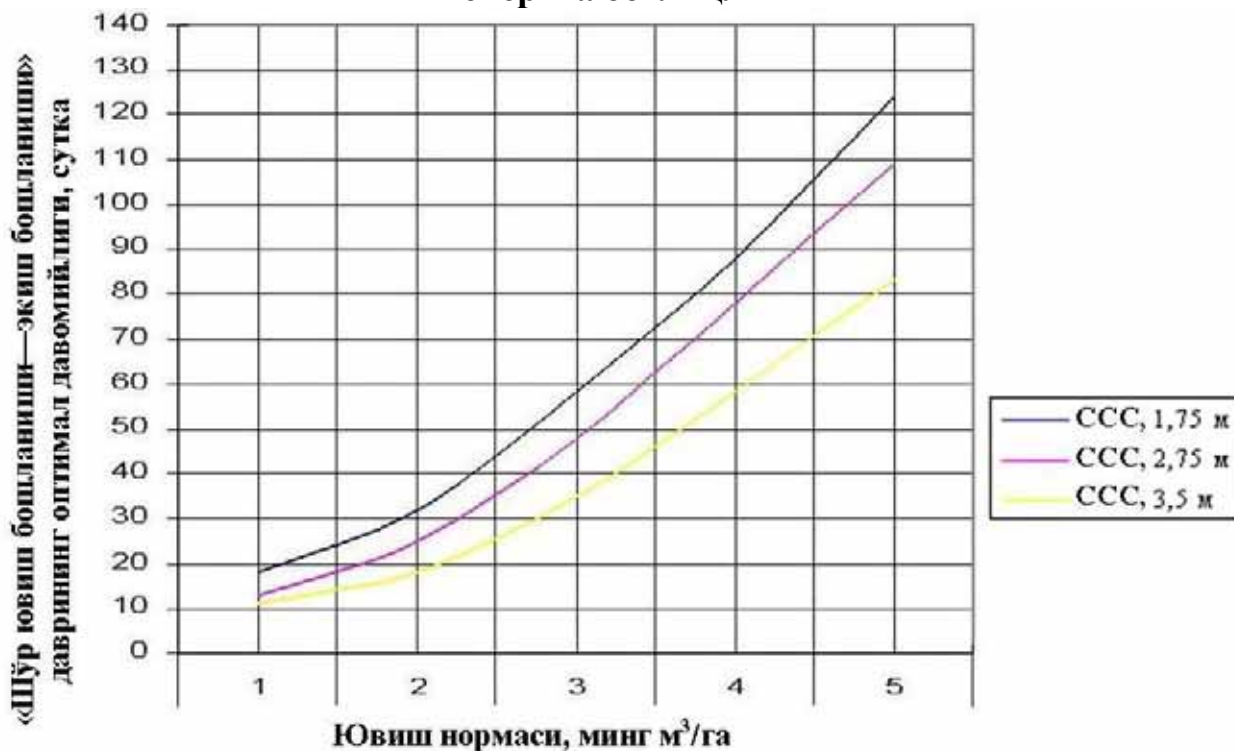
Шунинг учун сувлар кам бўлган йиллари, шўр ювишни қулай муддатлари бўлиб қишни охириги ойлари ва эрта баҳор ҳисобланади. Бунда шўр ювиш тадбирлар экинларни экиш билан боғлиқ ҳолда намни унинг оптимал миқдоригача (0,75—0,8 ЧНС) ва тупроқ эритмасининг мумкин бўлган коцентрациясигача буғланишга кетадиган вақтни қамраб олади.

Бу учун шўр ювиш муддатини шундай танлаш керакки, шўр ювиш бошланган вақтидан экиш бошлаш даври оралиғидаги вақт: а) далага кераклигича сув бериш учун; б) сувни тупроққа сингишига; в) дренаж билан кераклигича сувни чиқариб кетишга ва г) устки қатламида тупроқ нами ва тупроқ эритмаси концентрацияси талаб даражада, ва қишлоқ хўжалиги машиналари ишлай оладиган даражада топга келишига етарли бўлиши керак.

**Расм 4.1** Енгил тупроқларда ҳар хил сизот сувлар чуқурлигида “шўр ювиш-экишни бошланиши” бўйича оптимал вақтини шўр ювиш меъёрига боғлиқлиги



**Расм 4.2** Ўрта тупроқларда ҳар хил сизот сувлар чуқурлигида “шўр ювиш-экишни бошланиши” бўйича оптимал вақтини шўр ювиш меъёрига боғлиқлиги

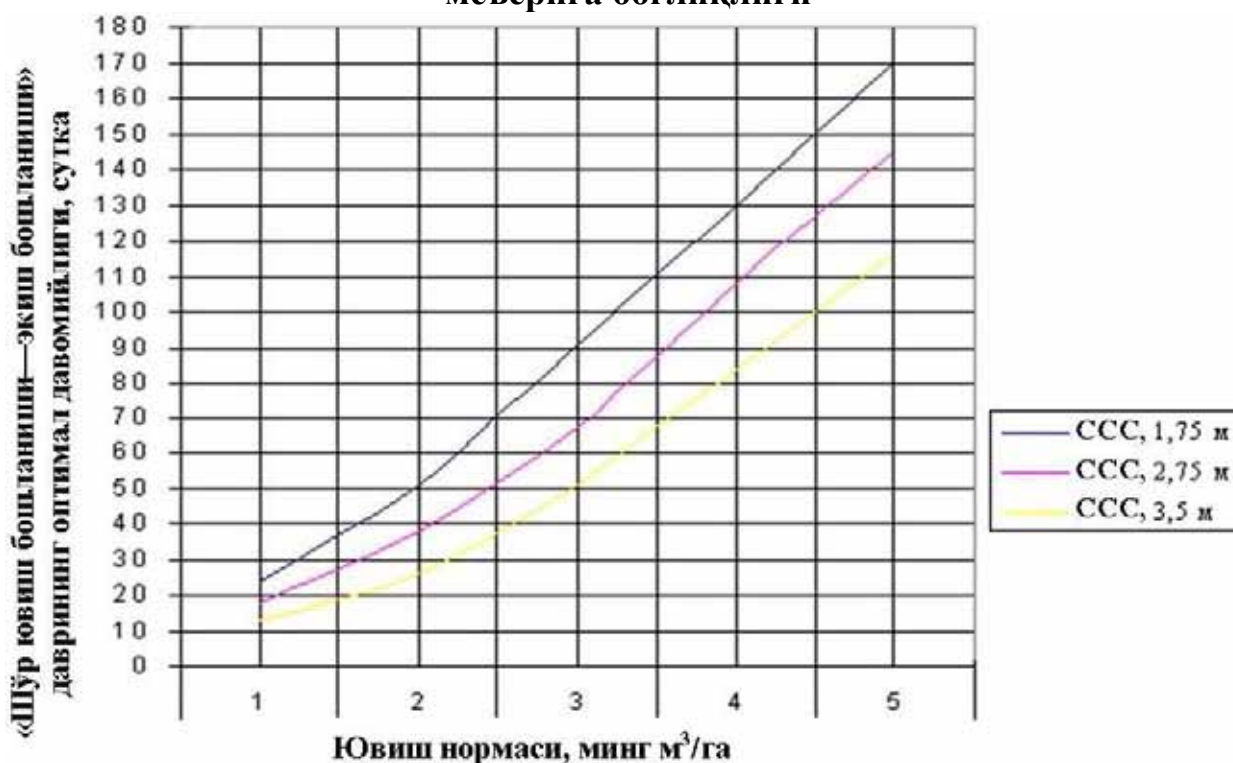


Маълумки, шўр ювиш бошланганидан тупроқ топга келгунча кетадиган вақт шўр ювиш меъёрига, сизот сувлар чуқурлигига, дренаж қувватига, тупроқ механик таркибига ва об-ҳаво шароитларига боғлиқ.

Ёғингарчилик даражаси, сувни сизот сувларидан келишини ва экинларни экиш муддатларини ҳисобга олган ҳолда, экишдан олдин тупроқни топга (ЧНС 0,75-0,8) келганича, тупроқ намини буғланишига сарф бўладиган вақтни **4.1; 4.2 и 4.3 расмлардан** фойдаланиб топиш мумкин.

Чимбой метеостанциясини кўп йиллик агрометеорологик маълумотлари бўйича экинларни экишни оптимал муддати 8 май, Ўрганч метеостанцияси бўйича 20 апрел ҳисобланади.

**Расм 4.3 Оғир тупроқларда ҳар хил сизот сувлар чуқурлигида “шўр ювиш-экишни бошланиши” бўйича оптимал вақтини шўр ювиш меъёрига боғлиқлиги**



#### 4.2.2 Ерларни тайёрлаш ва жорий шўр ювишни ўтказиш

САНИИРИ ва ЎзПТИ тажрибалари шуни кўрсатадики, коллектор-дренаж тармоғи яхши ишлаганда шўр ювишни кузги-қишги вақтда ва баҳорда ҳам ўтказиш мумкин. Лекин шўр ювишни кечикроқга кўчириш экишдан олдин керакли намни таъминлайди. Шундан келиб чиққан ҳолда, ва сувлар кам йилларида сув ресурсларини чекланганини ҳисобга олиб, кучсиз ва ўрта шўрланган ерларда шўр ювишни кам сув бериш билан бирлаштириб эрта баҳорда ўтказиш маъкул.

Ерларни шўр ювишга тайёрлаш бўйича асосий тадбирлар қуйидагилардан иборат: ариқ-зовурларни тозалаш; ерни ғўзапоядан тозалагандан кейин сифатли шудгор қилиш (30-35 см); зичланган ва гипсли

ерларда РН-61 юмшатгич билан икки йўналишда – зовурнинг бўйига ва энига қараб чуқур (0,65-0,80 м) юмшатиш; ер текислагич (длинабазный планировщик) билан икки йўналишда қиялик фарқи 5-6 см билан жорий текислаш; кичик ўлчамли чеклар олиш; суғориш анжомларини (сув ўлчагичлар, тўсинлар) тайёрлаш.

Лойиҳа хўжаликлари далаларини нишаблигини ҳисобга олиб, чекни катталиги 0,25 га дан катта бўлмаслиги керак, энига 50 м ва бўйга 50 м.

Марзалар, баландлиги 40-50 см қилиниб, олдин кўндаланига, кейин бўйига қараб КЗУ-0,3 ва ВД-61 марза кўтаргичлар билан олинади. Марзалар шундай тартибда кўтарилса, улар туташган жойларини қўл кучи билан тўғрилашни ҳожати қолмайди.

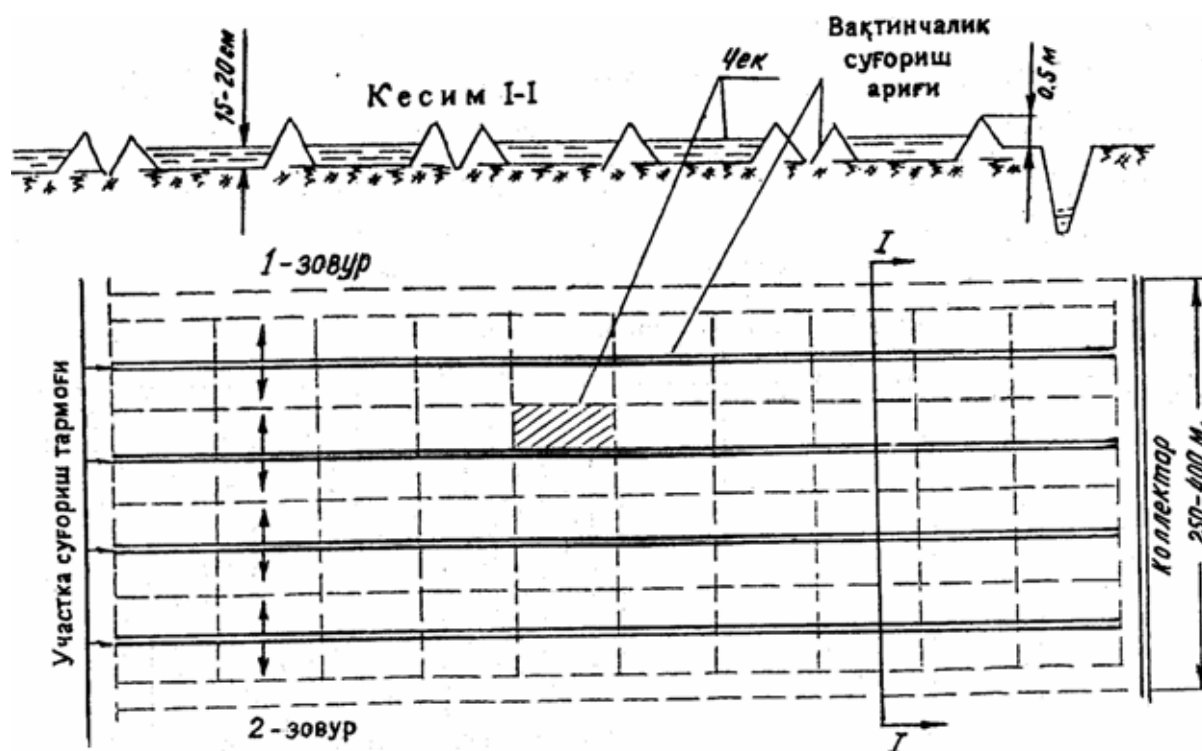
Кўрсатилган ўлчамларга чек олиш пайтида қатъий риоя этиш анча қийин. Лекин чекнинг энг катта майдони 0,5 гектардан ошиб кетмаслиги керак. Чунки, майдони 0,5 гектардан ортиқ бўлган чекларда майдоннинг барча қисмида сувни бир текисда ушлаб туриш мумкин булмайди ва натижада тупроқнинг шўрсизланиши хар ҳил бўлиб қолади. Бундан ташқари, микрочуқурчалар мавжудлиги туфайли шўр ювишдан кейин чек ичидаги тупроқ бир текис тобга келмайди. Оқибатда экиш олдидан амалга ошириладиган баҳорги ишлар муддати чўзилиб кетади. Шунингдек, йирик чеклар билан шўрни ювишда гидростатик босим туфайли зовурлар қиялиги бузилади, марзалар ювилиб кетиб майдондаги сув зовурларга тупроқни ювиб тушиб, уларни лойқага тўлдиради.

Шўр ювиш ишларини кечаю-кундиз амалга ошириш керак. Шунинг учун сувчилар ишини сменали ташкил этиш керак. Чеклар сув қатлами 15-20 см кўтарилгунича тўлдирилади. Тунда сув зовурларга тўғридан-тўғри оқиб кетишининг олдини олиш учун даланинг қуйи томонида 1-1,5 гектар майдон қолдирилиб, унинг марзаларини 1 метргача баланд қилиб олиш керак (**расм 4.4**).

Шўр ювишни зовурлар оралиғининг ўртасидан бошлаб, зовурлар томон ва дала этагидан юқори томон силжитиб бориш керак. Умумий шўр ювиш меъёри табақалаштириб, яъни тупроғи кучсиз шўрланган ерларда бир марта, ўрта ва кучли шўрланган ерларда бўлиб-бўлиб, 3-6 кеча кундиз давомида берилиши керак. Далага сувни чекларнинг сувга тўлиши ва сув юзаси иложи борича қисқа муддатда ҳосил бўлишигача бериш керак.

Шўр ювиш бўйича Мирзачўл ва Форғона водийсида ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, сув чекларга мувақат ариқлар орқали камида 30-40 л/сек миқдорида берилиши керак. Сув хар бир чекга алоҳида берилиши керак ва сув чекдан-чекга ўтмаслиги керак.

Хар бир чекга берилган сув ҳажмини сувни калинлигига қараб **4.4 жадвалдан** аниқлаш мумкин.



Расм 4.4 Кичик чеклар билан шўр ювиш

Чек майдонининг барча қисмини сув қоплаб, унда маълум сув қатлами ҳосил бўлгач, ҳар бир чек алоҳида-алоҳида ёпилади. Далага ҳисоб-китоб қилинган шўр ювиш меъёри оқизилгач, сув оқими тўхтатилади.

Тупроқнинг тобга келишига қараб, марзалар ва мувақат текисланиб, далалар длиннобаз планировщиклар билан текисланиб, экиш учун таёргарлик ишлари олиб борилади.

Жадвал 4.4 Сув қалинлигига қараб (сантиметр)  
ҳар бир чекга берилган сув ҳажми

Тупроқ хусусияти	Шўр ювиш	Шўр ювиш нормаси, м <sup>3</sup> /га		
		1500	2000	2500
Сувни яхши сингдирувчи кумлоқ ва енгил кумоқ	Биринчи	8	10	14
	Иккинчи	10	13	17
	Кейнгилари	12	15	20
Сувни уртача сингдирувчи ўрта кумоқ	Биринчи	10	12	16
	Иккинчи	12	15	19
	Кейнгилари	13	17	22
Сувни кам сингдирувчи оғир кумоқ ва соз тупроқ	Биринчи	12	15	18
	Иккинчи	13	17	21
	Кейнгилари	14	19	24

Шўр ювишгача ва шўр ювишдан кейин тупроқдаги тузлар солиштириб кўрилиб, унинг самародорлиги баҳоланади. Агар шўри яхши ювилмаган майдон 10—15 % ташкил этса, вегетация даврида юқори суғориш меъёрлари билан бу майдонларни шўри ювилади.

Агар шўри яхши ювилмаган майдон 25 % дан кўп бўлса, илдиз қатламидаги шўр вегетация даврида “шўр ювиш учун суҳориш режими” ни қўллаш билан йўқ қилинади.

Сув ресурслари танқислиги шароитларида фермер, деҳқон ва бошқа суғориш суви истеъмолчилари суғориш техникасини такомиллаштириш, сувлардан тежаб ва самарали фойдаланиши ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳосилдорлигини ошириш имкониятларига эга бўлиши керак. Тупроққа сув билан ишлов бериш билимларига эгалик қишлоқ хўжалиги майдонлари сифатини доимий равишда ошиши ва йиллик ҳосиллар барқарор равишда олинишига йўл беради.



Илова 1

2008 йилдаги КС-1 коллектори сувини кимёвий таҳлил натижалари

ойлар	декада	Электр ўтказувчанлик, ЕС 1:1	Ионлар миқдори, сураётда -г/л; махражда -мг.эқв					
			HCO <sub>3</sub>	CL	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na
январ	I	3,336	0,360	0,743	1,053	0,380	0,120	0,400
			5,903	18,389	21,935	18,952	9,864	17,400
	II	2,960	0,305	0,594	0,977	0,380	0,084	0,327
			5,002	14,711	20,363	18,962	6,905	14,209
	III	4,080	0,397	1,089	1,166	0,520	1,168	0,415
			6,503	26,970	24,327	25,948	13,81	18,042
ўртача	3,459	0,354	0,809	1,065	0,427	0,124	0,381	
		5,803	20,023	22,208	21,287	10,193	16,550	
феврал	I	2,032	0,293	0,792	0,336	0,360	0,132	0,060
			4,802	19,614	7,004	17,964	10,85	2,606
	II	3,270	0,348	0,842	0,966	0,400	0,166	0,319
			5,702	20,84	20,124	19,96	12,823	13,884
	III	4,410	0,232	1,04	1,617	0,400	0,264	0,496
			3,802	26,744	33,688	19,96	21,701	21,573
ўртача	3,237	0,910	0,891	0,973	0,387	0,184	0,292	
		4,769	22,066	20,272	19,295	15,125	12,688	
март	I	4,304	0,275	1,040	1,461	0,360	0,144	0,710
			4,502	25,744	30,443	17,964	11,837	30,888
	II	2,928	0,238	0,891	0,802	0,220	0,084	0,670
			3,902	22,065	16,708	10,978	6,905	24,793
	III	2,932	0,293	0,693	1,112	0,380	0,144	0,330
			4,002	17,163	23,165	18,962	11,837	14,331
ўртача	3,388	0,268	0,875	1,125	0,320	0,124	0,537	
		4,402	21,658	23,438	15,968	10,193	23,337	
апрел	I	2,916	0,207	0,792	1,041	0,200	0,144	0,527
			3,401	19,614	21,696	9,980	11,837	22,895
	II	3,960	0,348	1,188	1,063	0,400	0,120	0,631
			5,702	29,422	22,140	19,960	9,864	27,440
	III	4,620	0,348	0,941	1,732	0,320	0,169	0,812
			5,702	23,292	36,030	15,968	13,810	35,297
ўртача	3,832	0,301	0,974	1,279	0,307	0,144	0,657	
		4,935	24,109	26,622	15,303	11,837	28,544	
май	I	4,292	0,323	1,089	1,617	0,500	0,168	0,626
			5,302	26,970	33,686	24,950	13,810	27,201
	II	5,160	0,275	1,168	2,030	0,400	0,156	0,999
			4,502	29,422	42,288	19,961	12,822	43,438
	III	6,052	0,336	1,139	1,961	0,280	0,204	0,017
			5,502	28,196	40,863	12,974	21,701	39,887
ўртача	4,835	0,311	1,139	1,570	0,387	0,196	0,847	
		5,102	28,196	38,950	19,295	16,111	36,842	
июн	I	5,644	0,238	1,683	1,637	0,380	0,168	1,079
			3,902	41,681	34,098	18,962	13,810	46,909
	II	4,572	0,214	1,485	1,228	0,360	0,120	0,875
			3,502	36,777	25,591	17,984	9,864	36,041
	III	2,792	0,293	0,594	1,063	0,260	0,120	0,433
			4,802	14,711	22,14	12,974	9,863	19,815
ўртача	4,336	0,248	1,254	1,309	0,333	0,136	0,796	

			4,069	31,056	27,276	16,640	11,179	34,255
июл	I	2,943	0,252	0,705	1,054	0,24	0,109	0,487
			4,102	15,937	21,969	11,976	8,878	21,154
	II	2,972	0,189	0,594	1,237	0,2	0,168	0,465
			3,101	14,711	25,762	9,98	13,81	19,784
	III	3,040	0,201	0,693	1,156	0,18	0,144	0,546
			3,301	17,163	24,088	8,982	11,837	23,733
ўртача	2,985	0,214	0,664	1,149	0,207	0,140	0,499	
		3,501	15,937	23,940	10,313	11,508	21,557	
август	I	3,136	0,220	1,040	1,022	0,280	0,132	0,594
			3,602	25,744	21,286	13,972	10,850	25,809
	II	2,944	0,250	0,545	1,225	0,260	0,156	0,398
			4,102	13,485	25,523	12,974	12,823	17,312
	III	3,440	0,238	0,891	1,379	0,260	0,180	0,619
			3,902	22,86	28,734	12,974	14,796	26,932
ўртача	3,173	0,236	0,825	1,209	0,267	0,158	0,537	
		3,868	20,432	25,181	13,307	12,823	23,351	
сентябр	I	3,336	0,226	1,733	0,462	0,300	0,144	0,677
			3,702	42,907	9,635	14,970	11,837	29,436
	II	3,312	0,250	0,792	1,141	0,240	0,132	0,567
			4,102	19,614	23,780	11,976	10,850	24,670
	III	2,264	0,281	0,693	0,662	0,280	0,132	0,228
			4,602	17,163	12,949	13,972	10,85	9,891
ўртача	2,971	0,252	1,073	0,742	0,273	0,136	0,491	
		4,135	26,561	15,455	13,639	11,179	21,332	
октябрь	I	3,452	0,189	1,040	1,168	0,260	0,180	0,584
			3,101	25,744	24,327	12,974	14,796	25,402
	II	3,140	0,238	0,644	1,222	0,140	0,096	0,700
			3,902	15,937	25,454	6,988	7,891	30,415
	III	2,524	0,226	0,545	0,899	0,280	0,072	0,368
			3,702	13,485	18,723	13,972	5,918	16,019
ўртача	3,039	0,218	0,743	1,096	0,227	0,115	0,551	
		3,568	18,389	22,835	11,311	9,535	23,946	
ноябр	I	2,816	0,232	0,842	0,708	0,220	0,192	0,291
			3,802	20,840	14,760	10,978	15,782	12,642
	II	2,688	0,220	1,188	0,731	0,460	0,168	0,264
			3,602	29,422	16,238	22,954	13,810	11,498
	III	2,512	0,226	0,990	0,736	0,180	0,168	0,478
			3,702	24,518	15,375	8,982	13,810	20,803
ўртача	2,672	0,226	1,007	0,726	0,287	0,176	0,345	
		3,702	24,927	15,124	14,305	14,467	14,981	
декабр	I	3,848	0,262	1,337	0,848	0,420	0,108	0,580
			4,302	33,099	17,664	20,958	8,878	25,23
	II	2,952	0,134	0,842	0,797	0,160	0,096	0,547
			2,201	20,840	16,605	7,984	7,891	23,771
	III	2,668	0,128	0,644	0,838	0,120	0,132	0,429
			2,101	15,937	17,459	5,988	10,850	18,658
ўртача	3,158	0,175	0,941	0,828	0,233	0,112	0,519	
		2,888	23,292	17,243	11,643	9,206	22,553	



## Фойдаланилган адабиётлар ва материаллар

1. Бочарин.А.В, Гаипназаров.Н.А, Лактаев.Н.Т, Якубов.Х.Э. Справочник гидротехника ширкатних хозяйств и Ассоциации водопользователей. «Ўқитувчи», Тошкент, 2000 й.

2. Беспалов Н.Ф. ва бошқ. Мелиорация и орошение культур хлопкового севооборота (гидромодульное районирование и режим орошения с/х культур по областям Республики Узбекистан). Ўзбекистон кишлок хўжалиги фанлар академияси, Тошкент, 1992 й.

3. Эвапотранспирация растений. ФАО нинг ирригация ва зовурланиш бўйича 56 рақамли нашри. Тошкент, 2005 й.

4. “Ўзбекистон сувдан фойдаланувчилар ассоциацияси” кўлланмаси, 5-чи банд “Фермер хўжаликларида суғоришни бошқариш”. Осиё тараққиёт банки, 2006 й.

5. Мотт МакДональд-Темельсу. Отчет по подкомпоненту AS-4.2.

Демонстрационные участки. Бажарувчи Хамзин С., 2008 й.

6. САНИИРИ “Тупроқ мелиоратив режимини бошқариш” лабораторияси ходимлари ва Жанубий Қорақолпоғистонда “Жанубий Қорақолпоғистондан зах сувларни чиқариш” лойиҳаси худудида “Мотт МакДональд-Темельсу” кўшма корхонаси дала гуруҳи мутахассислари туширган фоторасмлардан фойдаланилди.

7. БМТТД, ГЭЖ ва Ўзбекистон Ҳукуматининг “Қорақалпоғистон ва Қизилқум чўлларининг таназзулга учраган ерларида экотизим барқарорлигини таъминлаш” лойиҳаси доирасида суғориш инфратузилмаларини тадқиқ этиш бўйича миллий экспертлар ҳисоботлари.

БМТТД инсон хаётини такомиллаштиришга йўналтирилган ўзгаришлар тарафдори, давлатрни билим, тажриба ва маблағлар билан таъминловчи БМТ нинг ривожланиш соҳасининг глобал ижтимоий тармоғидир.

Ушбу қўлланмада суғориш жараёнидаги сувлардан рационал фойдаланиш амалиёти тўпланган: тупроқ намлиги ва унинг механик таркибини ўрганиш бўйича дала усуллари, суғориш жараёнини дала шароитида ва инструментлар (тензиометр, босим камераси) ёрдамидаги диагностикаси ҳамда ер усти суғориш техникаси ва технологиялари кўрсатилган. Суғориш даврида тупроқ ва ўсимликлар таркибида амалга ошаётган жараёнларни ёритиш мақсадида тупроқ ичида намлик ҳаракатланиши, ўсимликларнинг критик фазалари, дала усуллари билан суғориш муддатлари бўйича бир қатор мисоллар келтирилган.

Қўлланма деҳқончилик билан банд бўлган ватандошларимизга суғориш техникасини такомиллаштириш масалалари, суғориш сувларидан янада тежаб ва самарали фойдалана олиши ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳосилдорлигини оширишда ёрдам беради деган умиддамиз.