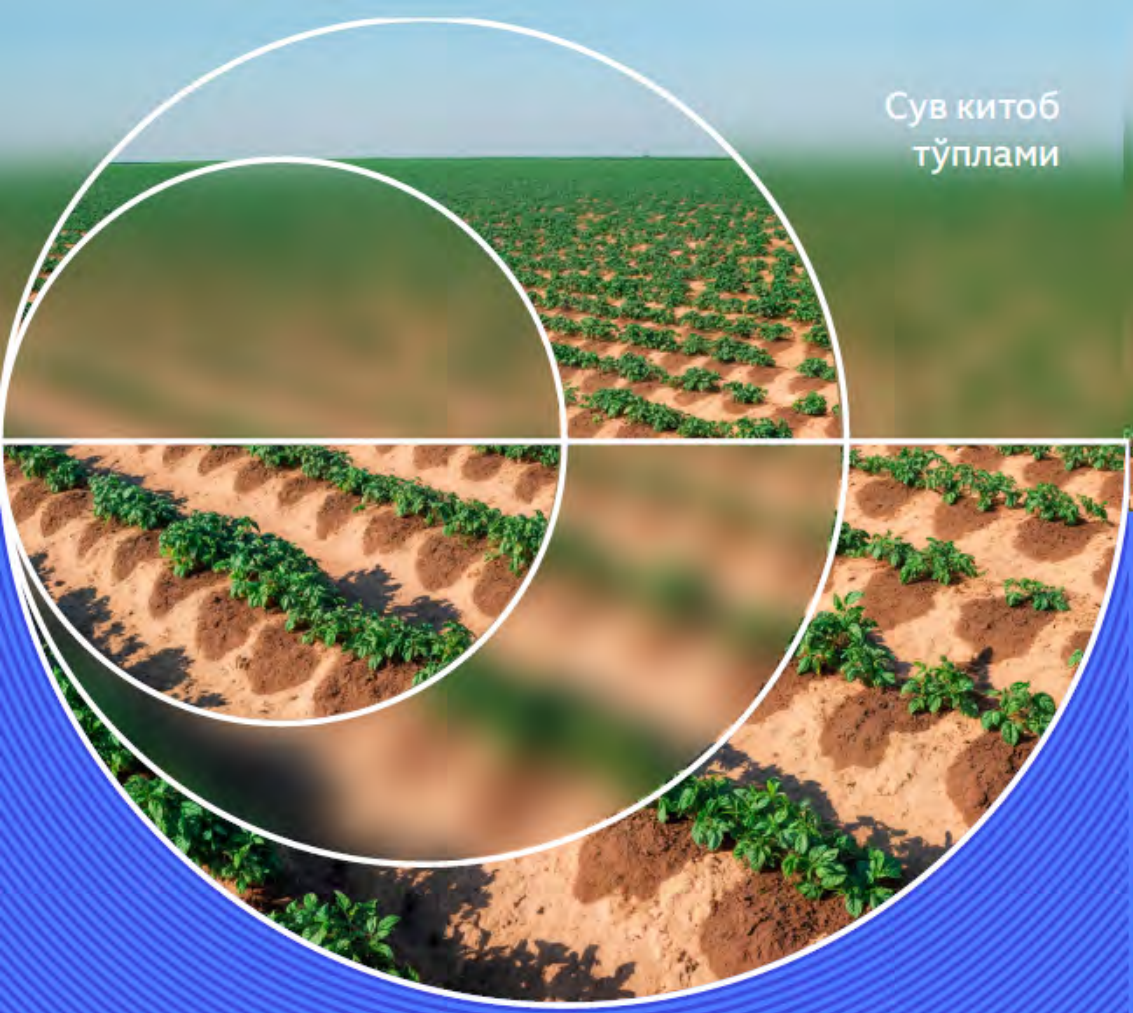
Сув китоб
тўплами



6 - китоб

Суғориш усуллари

Agrobank | Agrobooks

Сув китоб тўплами

6-китоб

Суғориш усуллари

Тошкент – 2025

Сувга муносабат ўзгармас экан, ҳосилдорликни
ошириш ҳақида гап ҳам бўлиши мумкин эмас.

Ш.МИРЗИЁЕВ.

Ҳурматли фермерлар, сувчи ва мироблар!

Бугунги кунда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш масаласи бутун дунёда тобора долзарб бўлиб бормоқда. Хусусан, қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш нафақат ҳосилдорликни ошириш, балки экологик мувозанатни сақлаш, тупроқ унумдорлигини ҳимоя қилиш ва келажак авлод учун сув захираларини асраб-авайлаш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Муҳтарам Президентимиз ташаббуси билан «Агробанк» АТБ томонидан мамлакатимизда сув хўжалигини янада ривожлантириш мақсадида сув лойиҳалари маркази ташкил этилди. Шу билан бирга фермер ва сувчиларнинг малакасини ошириш, уларнинг хорижий билим ва кўникмаларга эга бўлиши учун «Сувчилар мактаби» фаолияти йўлга қўйилди. Сув тежовчи технологияларни жорий қилишни молиялаштириш мақсадида эса suvkredit.uz шаффоф онлайн платформа шакллантирилди.

Қўлингиздаги ушбу китоб аграр соҳада сувдан оқилона фойдаланишнинг илмий ва амалий жиҳатларини ўз ичига олган ҳолда, деҳқон-фермерлару боғбонлар, томорқасида зироатчилик билан машғул бўлган фуқаролар, сув хўжалиги мутахассислари ва барча қизиққан шахслар учун муҳим қўлланма бўлиб хизмат қилади, деган умиддамиз. Унда замонавий суғориш технологиялари, сув тежаш усуллари, инновацион ёндашувлар ва халқаро тажрибалар тўғрисида ўта зарур маълумотлар ва тавсиялар жамланган.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, сувдан тежаб-тергаб фойдаланиш фақат технологик ёндашув билангина чекланмай, балки инсоннинг онгли муносабатига ҳам боғлиқдир.

Муҳтарам Юртбошимиз таъкидлаганларидек, «Сув текин эмас» деган ғояни чуқур англашимиз даркор. Зотан, сувни тежаш маданиятини шакллантириш, уни исроф қилмаслик ва ҳар бир томчини қадрлаш ҳаётимиз сифатини яхшилашга хизмат қилади.

Ушбу китоб барча соҳибкорлар учун фойдали илмий ва амалий манба бўлиб, қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишга ҳисса қўшишига аминмиз.

Давлат сиёсати даражасида эътибор қаратилаётган сув масаласи янада мураккаблашиб бораётган бугунги кунда бизнинг “Агробанк” АТБ жамоаси ҳам сизга кўмакдошдир

Эркин Кахоров,
“Агробанк” АТБ Бошқарув раиси

ЛОЙИҲА ҒОЯСИ ВА ТАШАББУСКОРЛАРИ:

O‘ZBEKISTON
RESPUBLIKASI
SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI

Agrobank

TIQXMMI
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

Тузувчилар:

И.А.Бегматов – “ТИҚХММИ” МТУ кафедра мудири, профессор;
Ш.Ч.Ботиров – “ТИҚХММИ” МТУ доценти;
Х.Х. Ишанов – Техника фанлари номзоди, катта илмий ҳодим.

Тақризчи:

А.Б.Уразкелдиев – Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти директори.

Муҳаррир:

Т.Долиев - “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали бош муҳаррири.

Мазкур қўлланма “Агробанк” АТБ ташаббуси билан тайёрланди ҳамда нашр эттирилди. Билдирилган фикр-мулоҳаза, хулоса ва тавсиялар учун тузувчи муаллифлар масъулдир.

Сув хўжалигини илмий қўллаб-қувватлаш ҳамда сув тежамкор технологияларни кенг жорий қилишга қаратилган лойиҳалар доирасида 30 та қўлланмадан иборат «Сув китоб» тўплами тайёрланди. Ушбу тўпламда қишлоқ хўжалигида сувни тежовчи технологиялар ҳамда автоматлаштирилган суғориш тизимлари ва бошқа инновацион ечимлардан фойдаланиш бўйича кенг қамровли маълумотлар жамланган. Шунингдек, замонавий ёндашувлар ва илғор хорижий тажрибалар мисолида сув ресурсларини самарали бошқариш ва фойдаланиш бўйича тавсиялар келтирилган.

«Сув китоб» тўплами қишлоқ хўжалигида сувдан оқилона фойдаланиш орқали ҳосилдорликни ошириш бўйича илмий ишланмалар, амалий тадқиқотлар ҳамда инновацияларга оид қимматли маълумотларни ўз ичига олади. Зеро, сув – бебаҳо неъмат. Унинг ҳар бир томчисини асраш келажак авлодлар олдидаги бурчимиздир.

ISBN 978-9910-8044-5-8

“Агробанк” АТБ – 2025
“O‘qituvchi nashriyoti” – 2025

МУНДАРИЖА

КИРИШ 6

1. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ 9

1.1. Сувнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти 9

1.2. Суғоришнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти 9

2. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУВГА ТАЛАБИ ВА СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИ 11

2.1. Қишлоқ хўжалиги экинларининг сувга бўлган талаби ва аниқлаш усуллари 11

2.2. Экинларни суғориш тартиби ва унга таъсир этувчи омиллар 18

2.3. Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш муддатлари ва меъёрлари 19

3. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ 25

3.1. Экинларнинг суғориш усуллари 25

3.2. Ер устидан суғориш усули 30

3.3. Дискрет суғориш технологияси 44

4. ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИ 48

4.1. Томчилатиб суғориш усулининг таснифи 48

5. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИ 55

5.1. Ёмғирлатиб суғориш усулининг асосий кўрсаткичлари 55

5.2. Ёмғирлатиб суғориш аппаратлари, қурилмалари ва машиналари 56

5.3. Спринклер ёмғирлатиб суғориш тизими 57

5.4. Кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизимлари 60

5.5. Кўчма (мобиль) ёмғирлатиб суғориш тизими 63

5.6. Тупроқ ичидан суғориш усули 70

5.7. Тупроқ остидан суғориш усули 73

5.8. Туман ҳосил қилиб (пуркаб, майда дисперсли) суғориш усули 74

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР 76

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ 78

КИРИШ

Республикамиз Орол денгизи ҳавзасида жойлашган бўлиб, унинг кўп йиллик ўртача сув ресурслари жами 116 млрд куб метрни ташкил қилади.

Шу билан биргаликда, глобал иқлим ўзгариши натижасида сув ресурслари йилдан-йилга камайиб, Ўзбекистон Республикасининг амалда олган кўп йиллик ўртача сув миқдори 51–53 млрд куб метр ёки ажратилган лимитга нисбатан 20 фоизга кам бўлмоқда.

Ҳисоб-китобларга кўра, Ўзбекистонда 2015 йилгача бўлган даврда сувнинг умумий тақчиллиги 3 млрд куб метрдан ортиқни ташкил қилган бўлса, 2030 йилга бориб 7 млрд куб метрни, 2050 йилга бориб эса 15 млрд куб метрни ташкил қилиши мумкинлиги башорат қилинмоқда.

Ўзбекистон Республикасининг жами ер майдони 44,9 млн гектар бўлиб, шундан қишлоқ хўжалиги ерлари 25,6 млн гектарни ташкил қилади.

Шу билан биргаликда, юқорида қайд қилинганидек, сув ресурсларининг чекланганлиги натижасида республикамизда суғориладиган ер майдони 4,3 млн гектарни ёки жами ер майдонининг 9,6 фоизини ташкил қилади.

Кейинги йилларда республикамиз иқтисодиётининг барча соҳалари жадал ривожланиб, уларнинг сувга бўлган талаби йилдан-йилга ортиб бормоқда.

Қишлоқ хўжалиги республикамиз иқтисодиётнинг энг муҳим соҳаси бўлиб, барча тармоқларнинг ривожланиши ушбу соҳа билан маълум даражада боғлиқдир.

Бугунги кунда республикамизда жами аҳоли сони 37,5 миллион ташкил қилиб, келгусида яна ортиб боради.

Бутун дунёда, жумладан, республикамизда ҳам биринчи галда ўсиб бораётган аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш энг долзарб вазифа бўлиб қолмоқда.

Ушбу вазифани бажариш мақсадида бугунги кунда мавжуд сув ресурсларининг 90 фоиз атрофидаги қисми қишлоқ хўжалигида фойдаланилмоқда.

Шу билан биргаликда, келгусида ривожланиб бораётган иқтисодиётнинг коммунал соҳа, саноат, энергетика тармоқларининг сувга бўлган талабини тўлиқ қондиришнинг асосий йўли қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланишдир.

Шунга қарамасдан, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сувдан фойдаланиш, жумладан экинларни суғоришда жиддий, камчиликлар ва муаммолар кузатилмоқда.

Хусусан, қаторлаб экиладиган экинлар, жумладан ғўза, кузги буғдой, маккажўхори, сабзавот ва бошқа экинлар аксарият ҳолда анъанавий усулда – эгатлаб, шоли экинлари эса бостириб суғорилмоқда.

Ушбу суғориш усулларида экин майдонига берилган сувнинг 35–50 фоизи самарасиз фойдаланилиб, унинг бир қисми экин майдонида кўллаб, экинларни текис ривожланишига салбий таъсир кўрсатмоқда, бир қисми коллектор-дренаж тармоқларига оқова бўлиб чиқиб исроф бўлмоқда, бир қисми эса тупроқнинг пастки қатламларига меъёрдан ортиқча сингиб, тупроқнинг иккиламчи шўрланишини келтириб чиқармоқда, қолган қисми эса экин майдонидан буғланиб кетмоқда.

Мавжуд камчиликларни бартараф қилиш ва сувдан самарали фойдаланишни таъминлаш мақсадида кейинги йилларда республикамизда чуқур иқтисодий ислоҳотлар амалга оширилмоқда.

Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президентининг бир қатор Фармон ва қарорлари қабул қилинди. Қишлоқ хўжалиги экинларини томчилатиб, ёмғирлатиб ва дискрет суғориш усуллари устувор деб белгиланиб, уларни жорий қилиш бўйича тизимли ишлар амалга оширилмоқда.

Шу сабабдан, фермер ва деҳқон хўжаликлари, агрокластерлар ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқарувчилар қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш усуллари, айниқса, замонавий суғориш усулларини жорий қилиш шарт-шароитлар, шунингдек, уларнинг самарадорлиги тўғрисида бирламчи билим ва кўникмаларга эга бўлиши муҳимдир.

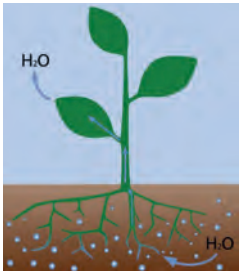
Мазкур китобда қишлоқ хўжалиги экинларини анъанавий ва замонавий суғориш усуллари, уларни жорий қилиш шарт-шароитлари ҳамда самарадорлиги тўғрисида бирламчи маълумот ва тавсиялар келтирилмоқда.

Мазкур китоб республикамизда суғориш бўйича илғор тажрибалар, замонавий технологияларни жорий қилиш натижалари, илм-фан ютуқлари ҳамда китобхонларнинг таклифлари асосида такомиллаштириб борилади.

1. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ

1.1. Сувнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти

Сув ўсимликлар массасининг 95 фоизигача қисмини ташкил қилади. Ўсимликларда барча ҳаётий жараёнлар сувдан фойдаланиш асосида содир бўлади. Шунинг учун сув ўсимликларнинг ҳаёти учун энг муҳим, энг зарурий омил саналади.



Агар ўсимликка сув етишмаса, унинг метаболизми бузилади ва оқибатда экиннинг ҳосилдорлиги камаяди ёки буткул йўқолади.

Ўсимликларнинг сувга бўлган талаби экин турига, илдизининг ривожланганлик даражасига, ўсиш даврига ва бошқаларга боғлиқ бўлиб, ўзгариб туради.

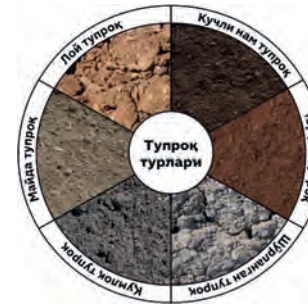
Ўсимлик тупроқдан сувни илдизи орқали олиб барг сатҳидаги устицалари орқали мунтазам равишда буғлантириб туради. Бу жараён транспирация деб аталади.

Ҳисоб-китобларга кўра бир туп ғўза ўсиш даврида 100-150 литр сувни буғлатади.

Буғланиш ёруғликка, ҳавонинг ҳарорати ва намлигига, шамолнинг йўналиши ва тезлигига, тупроқнинг механик таркибига (капилляр хоссаларига) боғлиқ бўлади.

1.2. Суғоришнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти

Суғориш тупроқни сунъий равишда намлантириш ёки



тупроқнинг табиий намлиги етарли бўлмаганда қўшимча нам беришдир.

Тупроқнинг табиий намланганлиги иқлим ва ландшафтга, рельеф, тупроқ, геологик ва гидрогеологик шарт-шароитларга ҳам узвий боғлиқдир.

Суғориш натижасида:

– тупроқнинг фаол қатламининг намлик тақчиллиги бартараф этилади;
– тупроқ юза қатламидаги ҳаво намлик тақчиллиги ҳам мунтазам равишда йўқ қилинади;
– экинларига сувни аниқ вақтда ва зарур миқдорда етказиб бериш таъминланади.

Суғориш турлари. Суғориш уни амалга ошириш муддатлари бўйича вегетация (ўсув) давридаги суғориш ва новегетация давридаги суғоришларга бўлинади.

Вегетация (ўсув) давридаги суғориш – бу ўсимликларнинг жадал ўсиши ва ҳосил шаклланиши даврида амалга ошириладиган суғоришдир. Бунда сув ўсимликларга керак бўлган меъёр ва муддатларда берилади. Бундай суғоришнинг мақсади – юқори ҳосил олиш ва ўсимликларнинг яхши ривожланишини таъминлашдир.

Новегетация давридаги суғориш – бу куз-қиш мавсумида, яъни ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши тўхтаган вақтда амалга ошириладиган суғоришдир. Бу даврда асосан тупроқда намлик захиралари яратилади, ерларнинг шўри ювилади, шунингдек, яхоб суви ва нам сув берилади. Ушбу суғориш турининг асосий мақсади – тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилаш, ундаги зарарли тузларни камайтириш ва кейинги мавсумда экинларнинг яхши ўсиб-ривожланиши учун қулай шароит яратишдир.

2. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУВГА ТАЛАБИ ВА СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИ

2.1. Қишлоқ хўжалиги экинларининг сувга бўлган талаби ва аниқлаш усуллари

Ўсимликлар тупроқдаги озуқа моддаларни ўзлаштириши учун тупроқда маълум миқдорда намлик ва ҳаво бўлиши шарт.

Ўсимлик ўсиши даврида кўп миқдорда тупроқдаги сувни истеъмол қилади, унинг фақат 0,01–0,03 фоизи ўсув тўқимасини ҳосил қилиш учун сарфланади, қолган қисми эса барглари орқали буғланишга (транспирацияга) сарфланади.

Ўсимликнинг нормал ривожланиши учун тупроқда етишмайдиган намни суғориш орқали бериш талаб қилинади.

Ўсимликнинг сувга бўлган талаби, яъни суғоришга кетадиган сув миқдори унинг транспирацияси ва тупроқ юзасидан сувнинг буғланиш (эвопотранспирация) миқдорига тенг бўлади.

Сувга бўлган талаб ўсимлик тури ва унинг ривожланиш фазаси, ҳавонинг ҳарорати, шамол тезлигига боғлиқ.

Экинларнинг суғориш вақтини анъанавий усуллар билан аниқлаш. Экинларнинг суғориш муддатини тупроқнинг намлиги ва экиннинг физиологик ҳолатига қараб аниқлаш мумкин.

Экинларнинг суғориш муддатини тупроқ намлигига қараб анъанавий усулда аниқлаш.

1-усул. Ўсимлик ривожланишининг шоналаш босқичигача бўлган даврда тупроқ намунаси 10–20 см чуқурликдан олинади.

Агар тупроқ қўл билан сиқилганда, зичлашиб қаттиқ ҳолга келса ва уни кўкрак баландлигидан ерга ташлаб юборганда парчаланмаса, тупроқдаги намлик етарли ҳисобланади.

Агар тупроқ қўлда сиқилганда зичлашмаса ва ерга ташлаб юборилганда тез сочилиб кетса, даладаги экинни суғориш вақти келган бўлади.

2-усул. Ўсимлик ривожланишининг шоналаш, гуллаш-ҳосилга кириш, пишиш даврида 30-40 см чуқурликдан тупроқ намунаси олинади ва кўкрак баландлигидан ерга ташланади.

Агар тупроқ сочилиб кетса, суғориш вақти келганлигини билдиради, агар сочилиб кетмаса, тупроқнинг намлиги етарли саналади.

1-расм. **Тупроқ намуналарининг ҳолатлари**

Экинларнинг суғориш муддатини уларнинг физиологик ҳолатига қараб аниқлаш мумкин. Экин сувга келганда:

барглари тўқ яшил рангга киради;

барг бандларининг тўқимаси бўшашиб кетади;

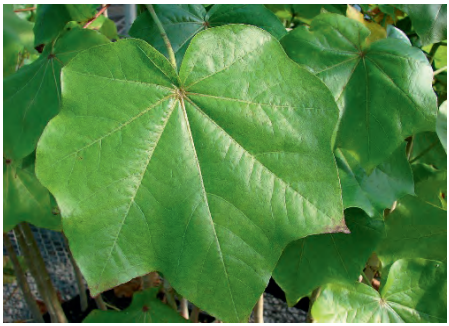
баргнинг асосий ўзаги кундуз соат 14 – 15^{00} ларда синмасдан эгилади.

Тупроқда намликнинг камайиши билан ўсимлик барглари ҳужайра сонининг концентрацияси ва сўриш кучи ошиб боради.

Бунда барглар сўлиб тўқ яшил рангга киради. Экин майдонидаги 20 фоиз барглар тўқ яшил рангга кирганда суғоришнинг вақти келган бўлади.

Ғўза суғорилгандан сўнг, унинг барглари оч-яшил тус олади.

2-расм. **Ғўза баргининг тўқ яшил рангга кириши**



3-расм. **Ғўза баргининг оч-яшил тусга кириши**

Куннинг энг иссиқ пайтида (кундузги соат 14-15^{00} ларда) ўсимлик баргларининг таранглиги сусаяди. Бу пайтда ўртадаги банд букилганда қирсиллаб синмаса ва бу ҳолат даладаги экиннинг 20 фоизида кузатилса, экинни суғориш вақти келган бўлади.

4-расм. **Ғўза барглари таранглигининг сусайиши**

Суғориш вақтини ғўза гулини асосий поянинг ўсиш нуқтасига нисбатан жойлашувига қараб аниқлаш суғориш муддатини аниқлашнинг энг ишончли усулларидан бири ҳисобланади.

Ғўза суғорилганда унинг энг юқорида очилган гули ўсиш нуқтасига нисбатан 4-5 см ни ташкил қилади. Экин сувсиз қолган вақтда эса бу масофа қисқариб кетади.

Тупроқ намлиги камайганида ғўзанинг гул бўғинлари орасидаги масофа қисқаради, гул ғўзанинг учига яқинлашади. Бу эса экиннинг чанқаганлигини ва суғориш зарурлигини билдиради.

5-расм. **Гул ғўзанинг учига яқинлашган ҳолат**

Шунингдек, буғдой баргининг ҳолатига қараб суғориш вақтини етарлича аниқликда билиш мумкин.

Бунинг учун буғдойнинг пастки қисмидаги 5-6 см узунликдаги яшил барги узиб олинади ва баргнинг туб қисмидан ушлаб туриб иккинчи қўл билан унинг учки қисми пастга эгилади ва қўйиб борилади.

Бунда:

барг эгишдан олдинги горизонтал ҳолатдан юқорироққа кўтарила олса, намлик етарли бўлиб, суғоришга эҳтиёж бўлмайди;

барг фақат горизонтал ҳолатгача кўтарилса, суғоришни бошлаш лозим бўлади;

барг горизонтал ҳолатгача кўтарила олмаса, суғориш муддати ўтиб кетган ва зудлик билан суғориш лозим бўлади

Ўсимликларнинг ҳолатини ўрганиш ишларини куннинг иссиқ пайтида, соат 11 дан 15 гача бўлган оралиқда бажариш тавсия этилади.

Экинларнинг суғориш муддатларини замонавий ўлчов асбоблари ёрдамида аниқ билиш мумкин.

Сенсорли усул – даланинг белгиланган нуқтасига сенсорли датчик ўрнатиб тупроқ намлигини тезкор аниқлаш мумкин.

Тупроқ намлигини аниқлашда асосан тензиометрлардан фойдаланилади.

Ўсимлик турига қараб тензиометрларнинг узунлиги 30 см дан 1 метргача бўлиб, улар тупроқнинг назорат қилинадиган турли чуқурликларига ўрнатилади.

6-расм. **Стационар иррометр**

7-расм. **Кўчма (портатив) тензиметрлар**

Бугунги кунда тупроқ намлигини унинг электр ўтказувчанлигини ўлчовчи сенсорли датчиклар ёрдамида аниқлаш усули кенг қўлланилмоқда.

Бу датчиклар кўчма (портатив) бўлиб, фермерлар томонидан ер майдонининг исталган нуқтасида тупроқнинг намлиги, шунингдек, ҳарорати, Рн, шўрланиш даражаси ва бошқа кўрсаткичларини тезкор аниқлаш имконини беради.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш муддатларини аниқлаш усулларининг камчилик ва устунликлари келтирилади.

1. Тупроқ намлигига қараб анъанавий суғориш муддатларини аниқлаш усуллари:

Устунликлари:

- Қулай ва осон бажарилади.
- Ҳеч қандай махсус ускуна талаб қилмайди.
- Тезкор натижа олиш мумкин.
- Кластер ва фермер хўжаликлари учун қулай ва арзон.

Камчиликлари:

- Аниқлик даражаси паст.
- Инсон омилига боғлиқ.
- Ўлчов натижаси субъектив баҳоланади.
- Шуни хам айтиш керакки, экин аллақачон стресс ҳолатига ўтиб бўлган бўлиши мумкин (кеч қолган суғориш ҳолатлари кузатилади).

2. Ўсимликларнинг физиологик ҳолатига қараб суғориш муддатини аниқлаш:

Устунликлари:

- Экиннинг реал ҳолатини инобатга олади.
- Экиннинг намликка бўлган талабини аниқ акс эттиради.
- Ҳеч қандай махсус ускуналарсиз ҳам фойдаланиш мумкин.

Камчиликлари:

- Ўсимлик аллақачон стресс ҳолатига ўтиб бўлган бўлиши мумкин.
- Баргларнинг физиологик белгиларини кузатиш малакани талаб этади.
- Вақтини кеч қолдириш эҳтимоли юқори.
- Субъектив баҳолаш ҳолати кузатилади.

3. Замонавий асбоблар (тензиометр ва сенсорли датчиклар) ёрдамида тупроқ намлигини аниқлаш усуллари:

Устунликлари:

- Натижалар юқори аниқликка эга бўлади.
- Суғориш вақтидан аввал стресс ҳолатнинг олди олиниши мумкин.
- Объектив натижаларни олиш имконини беради.
- Суғоришни оптимал бошқариш, сув тежаш имконияти мавжуд.
- Тупроқнинг бошқа кўрсаткичларини (намлик, ҳарорат, Ph, шўрланиш) аниқлаш имконияти мавжуд.

Камчиликлари:

- Асбобларнинг нархи юқори бўлиши мумкин.
- Техник билим ва кўникмалар талаб этилади.
- Асбобларни мунтазам калибрлаш ва текшириб туриш зарур.

Агрометеостанция – замонавий станционар қурилма бўлиб, у ёғингарчилик миқдори, ҳавонинг ҳарорати, намлиги, шамол тезлиги ва йўналиши, тупроқ намлиги ва ҳарорати, ўсимлик транспирацияси ҳамда бошқа агрометеорологик кўрсаткичларни “онлайн” назорат қилиш ҳамда таҳлил қилиб боришни таъминлайди.

8-расм. **Агрометеостанция**

Агрометеостанцияда қайд қилинган маълумотлар асосида суғориш меъёри ва муддатларини юқори даражадаги аниқликда белгилаш мумкин.

2.2. Экинларни суғориш тартиби ва унга таъсир этувчи омиллар

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш тартиби ўсимликнинг биологик хусусиятлари, табиий ва хўжалик шарт-шароитларини эътиборга олган ҳолда суғориш меъёрлари, муддатлари ва сонини белгилашдан иборат.

Белгиланган суғориш тартиби ўсимликнинг ривожланиш фазасида унинг сувга бўлган талабига, тупроқнинг сув, озиқ

моддалари, туз ва иссиқлик режимини тартибга солиб туришига, суғориладиган ерларнинг ботқоқланишига, иккиламчи шўрланишига ҳамда тупроқ эрозиясига йўл қўймаслиги лозим.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш тартиби:

иқлим шароити – ҳаво ҳарорати ва намлиги, ёғин миқдори, буғланиш, шамолнинг кучи, йўналиши ва такрорийлиги;

тупроқ шароити – тупроқнинг механик таркиби, сув-физик хоссалари, шўрланиш даражаси ва тури;

гидрогеологик шароит – ер ости сувининг сатҳи, минерализацияси ва уларнинг ўзгариши;

иқтисодий-хўжалик шароит – тупроқ унумдорлиги, экиннинг ҳосилдорлиги;

қишлоқ хўжалиги экин тури – ғўза, кузги буғдой, сабзавот экинлари, боғ, узум ва бошқалар;

қишлоқ хўжалиги экинларининг биологик хусусиятлари – ўсимлик нави, унинг сувга, тузга ва иссиқликка таъсирчанлиги;

суғориш усули ва техникаси – эгатлаб, бостириб, томчилатиб, ёмғирлатиб, дискрет ва бошқа омилларга боғлиқ.

2.3. Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш муддатлари ва меъёрлари

Суғориш меъёри (экинни бир марта суғориш учун бериладиган сув миқдори) – экин тури, ривожланиш фазаси, илдиз тизимининг қандай ривожланганлиги ва даладаги тупроқнинг тури каби кўрсаткичларга боғлиқ.

Одатда экинни суғориш учун бериладиган сувнинг миқдори – тупроқнинг сувни ўзида ушлаб туриш сиғимидан катта бўлмаслиги керак.

Агар суғоришга берилаётган сувнинг миқдори тупроқнинг сувни ушлаб туриш сиғимидан кўп бўлса, сув тупроқнинг намланадиган қатламидан пастга ўтиб исроф бўлади. Бу эса ер

ости сизот сувлари сатҳининг кўтарилиши, дала тупроғининг ботқоқланиши ва иккиламчи шўрланиши каби салбий ҳолатларни келтириб чиқариши мумкин.

1-жадвал

Тупроқнинг бир метрли қатлами учун дала чегараланган намлик сиғимининг қийматлари

Тупроқ тури	Дала чегараланган намлик сиғимининг қиймати	
	қуруқ тупроқ оғирлигига нисбатан, %	бир гектардаги сувнинг миқдори, $м^3$
Енгил қумоқ	6-12	1500-2100
Енгил қумлоқ	13-20	1800-2800
Ўртача қумлоқ	19-25	2100-3500
Оғир қумоқ	22-28	3000-4000

Суғориш меъёри суғориш усулига ҳам боғлиқ бўлиб, бир хил тупроқ шароитида экинни эгатлаб суғорганда каттароқ, томчилатиб суғорганда камроқ бўлади.

Оддатда экинни эгатлаб суғоришда суғориш меъёри 600 $м^3$/га дан кам, 1200 $м^3$/га дан кўп бўлмаслиги талаб қилинади. Кичик миқдордаги сув меъёрини томчилатиб, тупроқ ичидан ва ёмғирлатиб суғоришда бериш мумкин.

Суғориш меъёри экиннинг ривожланиш фазасига ҳам боғлиқдир.

Ғўза вегетация даврида:

уруғ унганидан – гуллашигача бўлган;

гуллашидан – ҳосил туга бошлагунича бўлган;

ҳосил тугиш бошлангандан ҳосил пишиб етилиш фазаларида бўлади.

Вегетация даврининг бошида ҳавонинг ҳарорати паст, ғўза ниҳоллари кичкина бўлганлиги туфайли ғўзани суғориш учун сув кам сарфланади.

Экинларнинг сувга бўлган талаби қуйидаги ривожланиш фазаларида энг кўп бўлади.

2-жадвал

Экинларнинг сувни энг кўп талаб қиладиган фазалари

Ўсимликлар	Критик давр
Ғўза	гуллаш, ҳосил шаклланиш даври;
Буғдой (арпа)	поялаш, бошоқлаш даври;
Маккажўхори	гуллаш, сутсимон пишиш даври;
Кунгабоқар	саватча ҳосил қилиши – гуллаши
Оқ жўхори	бошоқлаш, дон шаклланиш даври;
Дуккакли экинлар	ғунчалаш-гуллаш даври
Гречиха	гуллаш даври
Тариқ	бошоқлаш, дон шаклланиш даври
Полиз экинлари	гуллаш – ҳосилни етишиш даври
Картошка	ғунчалашгача, ғунчалаш-гуллаш, гуллашдан кейин ва тугунакларнинг максимал ўсиши даврида

Ғўза ниҳоллари биринчи барг ёза бошлаган даврда кунига бир гектардан 11-12 м^3 сувни транспирация қилади (сарфлайди).

Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши билан барг сони ва унинг ўлчамлари ортиб боради, ҳаво ҳарорати ҳам кўтарила бошлайди, буғланиш эса ортиб боради. Ғўзанинг сувга бўлган кунлик эҳтиёжи ортиб гектарига 20-25 м^3 миқдорга етади.

Ғўзанинг гуллаш ва кўсак тугиш даврида сувга бўлган кунлик эҳтиёжи энг юқори бўлиб 91-114, ҳосилининг етилиши даврида бироз камайиб, гектарига 36 м^3/га камаяди.

Ғўза ривожланишининг дастлабки босқичида иқлим шароитларидан келиб чиқиб ер ости сувлари чуқур (3 метрдан чуқурда) жойлашган тупроқларда 2-3 маротаба, 2-3 метрда 1

маротаба суғорилади, 1–2 метрда эса суғориш ўтказилмайди. Бу даврда суғориш меъёри 700–900 м³/га, бўлиб, суғориш давомийлиги эса 12-18 соат ташкил қилади.

Ғўзани гуллашдан – кўсак туга бошлагунича даврда ғўзанинг сувга бўлган кунлик талаби 70–90 м³/га ва ундан ортиқ бўлиб, ер ости сизот сувлар сатҳи 3 метр ва ундан чуқур бўз тупроқли майдонларда ҳаво мўътадил бўлганда 4 марта, ҳаво салқин ва намроқ бўлганда 3 марта, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларида эса 4-5 марта суғориш амалга оширилади.

Оғир қумоқли ва соз тупроқли далаларда суғориш меъёри гектарига 1100–1200 м³, кейинги суғориш 14–16 кундан кейин, тупроқ қатлами саёз ва қумлоқли тошлоқ ётқизиқлардан (чўкинди қатламлардан) иборат майдонларда 700-800 м³, суғориш сони 5–6 марта, суғоришлар оралиғи 10–12 кун бўлади.

Ўтлоқи тупроқларда ер ости сувларининг жойлашиш чуқурлигига қараб, суғориш меъёри камайтирилади, суғоришлар орасидаги давр узаяди.

Ер ости сизот сувлари сатҳи 2–3 м чуқурликда жойлашган бўз ва ўтлоқи тупроқларда суғориш меъёри 900–1000 м³/га бўлиб, ғўзани 3–4 марта суғориш, суғоришлар оралиғи 18–20 кун, 1–2 м чуқурликда 2–3 марта суғориш, суғоришлар оралиғи 20–25 кун тавсия этилади.

Шўрхок тупроқли майдонлар ғўзани суғориш тупроқ намлиги анчагина юқори бўлган пайтда, яъни тез-тез амалга оширилади.

Ғўзанинг ҳосили етилган даврида унинг барглари орқали ва тупроқ юзасидан буғланишларга кунига 30–40 м³ миқдорида бўлиб, бу даврда ғўзани кеч ва катта меъёрда суғориш тупроқни совитади. Натижада ғўзани иккинчи маротаба барг чиқариб, ҳосил пишиши секинлашади.

Ер ости сизот сувлари сатҳи чуқур жойлашган тупроқларда охирги суғориш 800–900 м³/га меъёр билан иложи борича август ойининг охирги декадасига қадар якунланиши керак.

Экинларни суғориш учун вегетация мавсуми давомида керак бўладиган сувнинг миқдори режадаги ҳосилни олиш учун экин майдонининг ҳар бир гектарига берилиши керак бўлган сувнинг миқдорини ифодалайди.

3-жадвал

Ғўзани тупроқ тури бўйича суғориш меъёри

Тупроқ тури	Суғориш меъёри, $м^3$/га
Оғир соз тупроқ	1100–1200
Оғир қумоқ	1000–1100
Ўрта қумоқ	900–1000
Енгил қумоқ	800–900
Қум ва қумлоқ	700–800

Экиннинг ривожланишида тупроқнинг намлиги муҳим роль ўйнайди ва унинг намланиш чуқурликлари экинларнинг ривожланиш фазаларига мос равишда ўзгариб туриши мумкин.

Тупроқнинг экин илдиз тизими жойлашган ва ривожланадиган қатлами фаол қатлам дейилади. Унинг қалинлиги одатда етиштирилаётган экин турига боғлиқ бўлади.

Хусусан, сабзовотлар учун тупроқнинг фаол қатлами – 0,5-0,7 м, кузги бошоқли дон ва ҳайдаб экиладиган бошқа экинлар учун – 0,5-1,0 м ни ташкил этади.

Экинларни суғоришда тупроқнинг намланиши керак бўлган фаол қатлами қуйидагича бўлиши мумкин.

4-жадвал

Экинларнинг фаол тупроқ қатламлари

Экин тури	Ривожланиш фазаси	Намланиш чуқурлиги, см
Ғўза	Шоналаш давригача	40-60
	Шоналаш вақтида	50-70
	Гуллаш даврида	70-100
	Ҳосил пишиши пайтида	50-60
Картошка	Туганаклаш даврида	20-30
Донли экинлар	Туплашгача даврда	30-40
	Туплаш даврида	50-60
	Найчалаш даврида	60-85
Маккажўхори		50-70
Боғ ва узумзор		75-100
Карам, бодринг, пиёз	Илдиз отиш даврида	20-30
	Тўлиқ ривожланиш даврида	35-45

3. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ

3.1. Экинларнинг суғориш усуллари

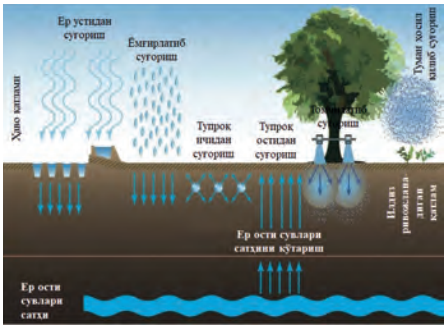
Суғориш усули – қишлоқ хўжалик экинларини сувга бўлган талабини қондириш учун сувни тупроқ фаол қатламига етказиб беришдир.

Ҳар бир суғориш усулига маълум бир суғориш техникаси мос келади.

Суғориш техникаси сувни тупроқ фаол қатламига етказиб берувчи техник жиҳоз ва восита.

Суғориш қуйидаги асосий усулларга бўлинади:

– ер устидан суғориш;
– ёмғирлатиб суғориш;
– тупроқ ичидан суғориш;
– тупроқ остидан суғориш;
– томчилатиб суғориш;
– пуркаб суғориш усуллари.



9-расм. **Суғориш усуллари схемаси**

Суғориш усули ва суғориш техникаси қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

суғоришга берилган сувни экин майдонининг бошидан охиригача, тупроқ фаол қатлам чуқурлиги бўйлаб бир текис тақсимлаш;

сувни тупроқ фаол қатламининг пастки қисмига сизилишни, ҳавога буғланишни камайтириш ва коллектор-дренаж тармоқларига ташлашга йўл қўймаслик;

тупроқ донадорлигини сақлаш, тупроқни ботқоқланишига йўл қўймаслик, суғоришни тўлиқ механизациялаш ва автоматлаштириш, суғоришда юқори иш унуми ва сифатига эришиш;

қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам равишда юқори ҳосил олишни таъминлаш.

Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш усулини экин тури ва экиш услубига мосини танлаш лозим.

Қаторлаб экиладиган экинларни ер устидан эгатлаб, томчилатиб, баъзан ёмғирлатиб ёки пуркаб, тупроқ ичидан намлаб суғориш мақсадга мувофиқ.

Кўп йиллик экинлар (мевали дарахтлар, узум ва бошқалар) асосан томчилатиб ва ер устидан эгатлаб суғорилади.

Шолини пол олиб бостириб, томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тавсия этилади.

Беда каби экинларни пол олиб, ер устидан йўлаклаб, ёмғирлатиб ва тупроқ остидан суғориш мумкин.

Суғориш усули ва техникасини иқлим шароити, тупроқ хусусиятлари, ер майдонининг нишаблиги, ер ости сизот сувлар ҳолати ва сифати ҳамда бошқа шарт-шароитларни эътиборга олган ҳолда танлаш мақсадга мувофиқ.

5-жадвал

Суғориш усули ва суғориш техникасини танлаш

Суғориш усули ва техникасининг номлари	**Умумий буғланиш, м³/га**	**Шамол тезлиги, м/с**	**Сувнинг тупроқда шимилиш тезлиги, м/соат**	**Тупроқ қатлами қалинлиги, м**	**Экин майдонининг мақбул нишаблиги**	**Сизот сувларининг йўл қўйилган чуқурлиги** (чучук сув/ шўр сув), **м**	**Сизот сувларининг шўрланганлик даражаси, г/л**	**Суғориш меъёри, м³/га**
Ер устидан суғориш Эгатлаб суғориш Найчалар-сифонлар ёрдамида	5-10	Таъсир этмайди	15 гача	0,8-1,5	0,001-0,004	3/5	3-5 гача	600
Нишабсиз ерларда эгат олиб сув бериш	5-10	Бунда ҳам	15 гача	0,8-1,5		3/5	3-5 гача	600-1200
Эгилувчан қаттиқ қувурлар ёрдамида суғориш	5-10	Бунда ҳам	15 гача	0,8-1,5	0,003-0,005	3/5	3-5 гача	600-1200
Бостириб суғориш		Таъсир этмайди	1-5	1,0-1,5	0,00	3/5	3-5 гача	
Ёпиқ суғорувчи тармоқдан сув бериш								
Дискрет	5-10	Таъсир этмайди	10 гача	0,8-1,5	0,01-0,03	3,5	3-5	60-120
Тешикли, қўзғалмас қувурлар	5-10	Таъсир этмайди	5 гача	0,8-1,5	0,002-0,01	3,5	3-5	60-120
Қўзғалмас автоматлаштирилган тармоқ	2-5	4 гача	15-30	0,5	0,015-0,05	1,53	1,5-3,0	20-60
Қўзғалмас айрим суғорадиган тармоқ	2-5	5 гача	30 гача	0,3	0-0,5	1,53	1,5-3,0	1-60
Тупроқ ичидан суғориш	2-10		10-30	1-1,5	0,002-0,015	1,53	1	20-60
Томчилатиб суғориш	5-10		5-20	1-1,5	0-0,3	1,53	1	2-8
Туман ҳосил қилиб суғориш	2-5	6 гача	1-30	0,3	0,003	1,53	1,5-3,0	0,4-0,6

6-жадвал

Суғориш усулларини танлаш

Суғориш усуллари	Тупроқни намлантириш	Ҳавони намлантириш	Тупроқда нам йиғиш	Шўр ювиш	Тупроқ емирилишини олдини олиш	Ўғит киритиш	Чиқинди сув билан суғориш	Ўсимлик намланишни бошқариш	Бегона ўтларнинг олдини олиш
Ер устидан									
Ёмғирлатиб									
Тупроқ ичидан									
Томчилатиб									
Тупроқ остидан									
Туман ҳосил қилиб									

Эслатма: - мақсадни амалга оширади; - мақсадни қисман амалга оширади. - мақсадни амалга ошира олмайди;

7-жадвал

Суғориш усулини тупроқ хусусияти бўйича танлаш

Суғориш усуллари	Кучли шўрланган тупроқларда	Енгил қумоқ тупроқларда	Оғир тупроқларда	Мураккаб ер тузилишида	Катта нишабликда	Шўр сизот суви яқин жойлашганда	Сув захиралари етишмаганда	Шўр сув билан суғоришда	Кучли шамолда
Ер устидан									
Ёмғирлатиб									
Тупроқ ичидан									
Томчилатиб									
Тупроқ остидан									
Туман ҳосил қилиб									

Эслатма: - мақсадни амалга оширади; - мақсадни қисман амалга оширади. - мақсадни амалга ошира олмайди;

8-жадвал

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги	Тупроқнинг механик таркиби	100 м эгатда ўртача нисбий сув шимилиш сарфи, л/с
Юқори даражада	Қумли	0,4 дан юқори
Кучайган	Қумоқ	0,2
Ўртача	Енгил соз тупроқ	0,1
Сусайган	Ўрта соз тупроқ	0,05
Суст	Оғир соз тупроқ ва гил	0,03 дан кичик

9-жадвал

Экин майдонининг нишаблиги

Экин майдони нишаблиги	Ўртача нишаблик	Нишабликнинг чегаралари
Жуда юқори	0,04	0,03-0,05
Юқори	0,02	0,015-0,03
Ўртадан юқори	0,01	0,007-0,015
Ўрта	0,005	0,003-0,007
Кичик	0,002	0,001-0,003
Нишабсиз ерлар	0,0005	0,001 дан кичик

Суғориш ишларини ташкил қилиш. Суғоришни сифатли ўтказиш учун қуйидагиларга амал қилиш керак:

- суғориш тармоқларини тозалаш;
- экин майдонини суғоришга сифатли тайёрлаш (лазерли текислаш, сув тарайдиган шох ариқларни кўпи билан 100 метрдан олиш);
- суғориш анжомларини (кўчма тўсиқлар, сифонлар, эгат билан суғориш учун бош тарашга плёнка ва бошқалар) тайёрлаш;

- ер устидан суғоришда ҳар 5 гектар майдонга камида бир нафар малакали сувчини жалб қилиш, уларга далада чайла қуриб бериш, иссиқ-овқат, этик, кетмон, бел, фонар билан таъминлаш;
- суғоришни кечаю кундуз олиб бориш, сувни оқовага чиқармаслик.

Суғоришни кечаси амалга ошириш сувни 10 фоизга тежаш имконини беради ҳамда ғўзанинг ривожланиши учун мўътадил микроиқлим шароитини яратади.

Суғоришда шарбат усули қўлланилганда чириган гўнг ғўзага озуқа бериш билан бирга мульча вазифасини ўтайди, сувнинг буғланишини камайтиради, тупроққа сингишини яхшилайди ва ғўза ҳосилдорлигини оширади.

Ҳар бир суғориш давомийлиги тупроқнинг механик таркиби, майдоннинг нишаблиги ва суғориш меъёрига қараб 8–12 соатни ташкил этиши мумкин.

Нишаблиги катта бўлган айрим экин майдонларида эгатларга сув оз миқдорда таралиб, суғориш давомийлиги 24 соатдан ошмаслиги керак.

Экин қатор ораларига культивация билан ўз вақтида ишлов бериш тупроқ юзасидан сув буғланишини камайтириб, тупроқ намини сақлаб қолиш имконини беради, тупроқни донадор қилиб суғоришлар оралиғини 4-5 кунга узайтиради, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплаши ва тез пишишига ёрдам беради.

3.2. Ер устидан суғориш усули

Ер устидан суғориш усули – энг қадимий ва кенг тарқалган суғориш усули ҳисобланади. Бунда сув экин майдони тупроғига эгатлаб, йўлаклаб ва поллар бўйича етказилади.

Эгатлаб суғориш – ер устидан суғоришнинг мукаммаллашган тури ҳисобланиб, асосан қатор ораларига ишлов бериладиган экинларни (ғўза, маккажўхори ва ҳ.к.) суғоришда қўлланилади. Бунда экин майдони нишаблиги 0,03 дан ошмаслиги лозим, акс ҳолда тупроқнинг унумдор қатлами ювилиб, ирригация эррозияси юзага келади.

Эгатлар:

саёз (8–12 см), ўрта (12–18 см) ва чуқур (18–25 см);

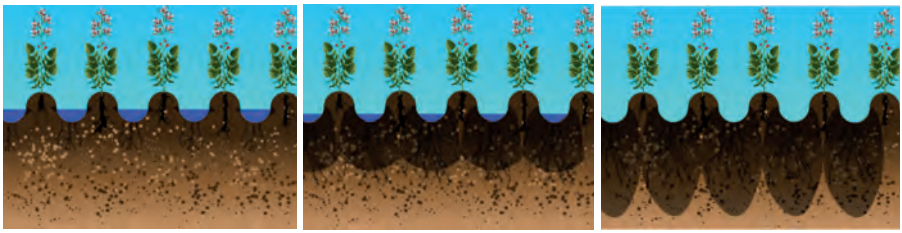
оқова чиқарувчи (ташламали) ва охири берк;

қисқа (50–120 м) ва узун (350–400 м) бўлади.

Аксарият ҳолатларда эгатларнинг кўндаланг кесим юзаси парабола кўринишида бўлиб, эгат тубининг эни 8–10 см, чуқуриги 8–25 см, ён девор қиялиги 1:1 атрофида бўлади.

Эгатлар орасидаги масофа эгат олинган тупроқнинг сув физик хоссасига боғлиқ равишда қабул қилиниши керак, яъни ҳар бир эгатга шимилган сувдан ҳосил бўлган намланиш контурлари бир-бирига туташиши керак.

Эгатлар оралиғи механик таркиби енгил тупроқларда 50–65 см, ўрта тупроқларда 65–80 см, оғир тупроқларда 80–100 см бўлади.



10-расм. **Эгатлаб суғоришда тупроқнинг намланиш контури**

Саёз эгатлар билан суғориш яхши текисланган экин майдонларида майда уруғли экинлар (пиёз, сабзи ва ҳ.к.) экишда

қўлланилади. Бунда эгат чуқурлиги 8–12 см, пушта эни 30–35 см бўлади.

Чуқур ва охири берк эгатлар (ариқ) билан суғориш кичик нишабли (i<0,002) экин майдонларида полиз каби экинлар учун қўлланилади. Бунда эгат (ариқ) чуқурлиги 25 см гача, эгатлар ораси 60 см бўлади. Сув эгатда 18–20 см чуқурликда тўлдирилгач эгатга сув бериш тўхталиб сув тупроққа шимилади.

Суғориш дастлаб 1–3 л/с сув сарфи берилиб, эгатнинг 85–90% га етганда сув сарфи 0,5–1 л/с га камайтирилади. Бунда эгат узунаси бўйлаб намланишнинг бир текислигига эришилади.

Охири очиқ эгатлар билан суғориш экин майдони нишаблиги 0,002–0,02 бўлган ерларда қўллаш тавсия этилади.

Узун эгатлар билан суғориш асосан, кучсиз, паст ва ўрта сув ўтказувчан тупроқли ва нишаблиги 0,005 дан кам бўлган, сизот сувлар сатҳи 2 м дан паст бўлган майдонларда қўлланилади. Бунда тупроқнинг сув ўтказувчанлигига қараб эгат узунлиги 400 м гача бориши мумкин.

Эгатлаб суғориш техникаси элементлари ҚМ ва Қ 2.06.03-97 га асосан, қуйидагича қабул қилиниши мумкин:

10-жадвал

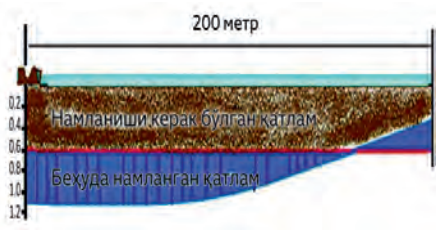
Ер устидан эгатлаб суғоришда тавсия қилинган суғориш техникаси элементлари

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги	Эгатнинг кўрсаткичи	Даланинг нишаблиги					
		0,05-0,03	0,03-0,015	0,015-0,007	0,007-0,003	0,003-0,001	0,001 дан кичик
Юқори (қум)	узунлиги, м	50	80	110	180	200	150
	сув сарфи, л/с	0,22	0,35	0,5	0,8	0,9	0,7
Кучайган (қумоқ)	узунлиги, м	80	110	140	220	250	200
	сув сарфи, л/с	0,18	0,34	0,3	0,48	0,55	0,45
Ўртача (енгил соз тупроқ)	узунлиги, м	110	135	160	260	300	250
	сув сарфи, л/с	0,13	0,15	0,18	0,3	0,35	0,3
Сусайган (ўртача соз тупроқ)	узунлиги, м	135	160	185	300	350	300
	сув сарфи, л/с	0,8	0,09	0,11	0,18	0,2	0,18
Суст (оғир соз тупроқ)	узунлиги, м	150	180	210	350	400	350
	сув сарфи, л/с	0,05	0,06	0,08	0,12	0,15	0,12

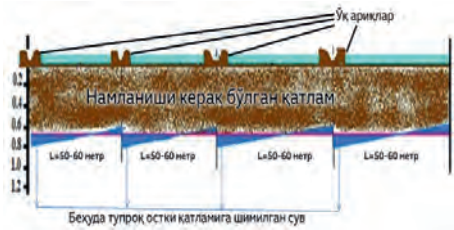
Эслатма: эгатлар орасидаги масофани қуйидагича олиш тавсия этилади: i > 0,005 бўлганда a=0,6м; i < 0,005 бўлганда a=0,9м

Эгатлаб суғоришда эгат узунлиги суғоришни механизациялаштириш ва қўл меҳнатини камайтириш мақсадида узунроқ қилиб белгилаб келинган. Шу билан биргаликда, эгатлар узун олинса, сув эгатнинг охирига етиб боргунича унинг кўп қисми эгатнинг бош қисми ва узунлиги бўйлаб тупроққа сингиб беҳудага исроф бўлади.

Тупроқни эгат бўйлаб текис намлаш ва сув исрофгарчилигини камайтириш мақсадида қисқа эгатлар билан суғориш тавсия қилинади.



11-расм. **Узун эгатлар билан суғорилганда тупроқнинг намланиш эпюраси**



12-расм. **Қисқа эгатлар билан суғорилганда тупроқнинг намланиш эпюраси**

Қисқа эгатлар билан суғоришда эгат узунлиги қумоқ тупроқларда 50–60 метр, енгил соз тупроқларда 100 метргача ва бошқа тупроқларда 100–120 метргача олинади.

Қисқа эгатлар орқали суғоришни биринчи навбатда:

- енгил ва ўртача тупроқларда сув исрофгарчилигини камайтириш;
- катта нишабли экин майдонларида тупроқ ювилишининг олдини олиш учун тавсия қилинади.

Йўлаклаб суғориш – бошоқли дон, беда каби бир ва кўп йиллик экинларни суғоришда қўлланилади. Бунда сув икки ён томони кичик марзалар билан беркилган йўлак бўйлаб 2–3 см чуқурликда берилади.

Йўлак эни тор 1,2–4,2 м ва кенг 15–30 м, узунлиги эса қисқа < 50 м ва узун < 200 м гача бўлиши мумкин.

Пол олиб бостириб суғориш – бир маротаба суғоришда ва шўрланган майдонлар шўрини ювишда қўлланилади.

Бостириб суғориш 0,2 гектардан 50 гектаргача бўлган экин майдонларини полларга бўлиб амалга оширилади. Бунда экин майдони нишаблиги 0,001 гача бўлиши мумкин.

Полга берилган сув чуқурлиги 5–15 см атрофида бўлиши мумкин.

Ушбу суғориш усулида сув меъёрини 4000–5000 м³/га дан 1200–1500 м³/га гача камайтириш имкони мавжуд.

Бу услубда сувнинг тупроққа шимилиши ката бўлади, суғориш меъёри 3000 м³/га ва ундан ортиқ бўлади тупроқнинг донадорлиги бузилади.

Экинларни бостириб суғоришда полларга бериладиган сув сарфини пол ўлчами, унинг текисланганлиги, экин майдони нишаблигига боғлиқ ҳолда қабул қилинади.

Полнинг нишаблиги ва ўлчами қанча кичик бўлса, у сувга шунча тез тўлади. Агар полнинг майдони 5–10 га бўлиб суғориш меъёри 1000 м³/га бўлса полга бериладиган сув сарфи 70–90 л/с га, майдони 15–20 га бўлса эса сув сарфи 110–130 л/с га ни ташкил этиши мумкин.

13-расм. **Пол олиб шўр ювиш**

14-расм. **Шолини бостириб суғориш**

Эгатлаб, йўлаклаб ва пол олиб бостириб суғоришнинг **афзалликлари:**

- шўрланган ва шўрланишга мойил ерларни суғоришда ювилиш режими яхши таъминланади;
- қишлоқ хўжалиги ишларини механизациялашга тўсқинлик қилмайди;
- чуқур ҳисобий қатламни намлантириш мумкин;

- сув сифатига талаб даражаси паст;
- оддий, харажатлар кам.

камчиликлари:

- суғориш меъёри юқори;
- буғланишга сув исрофи юқори;
- тупроқнинг чуқур қатламига фильтрацияга исроф бўлиши;
- меҳнат унумдорлиги даражаси паст, қўл кучини кўп талаб қилади;
- ердан фойдаланиш коэффициенти паст;
- суғоришнинг фойдали иш коэффициенти паст.

Кўчма эгилувчан қувурлар ёрдамида эгатлаб суғоришда экин майдонида ўқ ариқлар ўрнига эгилувчан сув етказувчи, шох ариқлар ўрнига эса эгилувчан сув тарқатувчи полиэтилен қувурлар ётқизилади.

Сув тарқатувчи қувурлар сув очиладиган эгатлар тенгидан махсус тешгичлар ёрдамида тупроқнинг механик таркиби ва экин майдонининг нишаблигига қараб 10–25 мм катталикда тешилади.

Кўчма эгилувчан қувурларни қаторлаб экиладиган ғўза, кузги бошоқли дон, пиёз, кунгабоқар, лавлаги, маккажўхори каби бир йиллик экинларни суғоришда қўллаш яхши самара беради.

Кўчма эгилувчан қувурлар ёрдамида суғорилганда сувнинг ўқариқ ва шохариқлардан тупроққа шимилиб исроф бўлиши бартараф этилади сув барча эгатларга бир хилда таралади, натижада даланинг барча қисмлари бир хилда намланади.

Кўчма эгилувчан қувурлар ёрдамида суғоришни қўллаш учун суғориш ариғи ёки темир бетон новдаги сув сатҳи экин майдони ер юзасининг сатҳига нисбатан камида 30 см ва ундан баланд бўлиши лозим.

Суғориш манбаидаги сув сатҳининг суғориладиган майдон сатҳидан баланд бўлиши ҳисобига эгилувчан қувурда сув равон оқади ва маълум даражада босим ҳосил бўлади.

Бу эса, ўз навбатида, суғориш қувурининг бош ва этак қисмидаги эгатларга бир хил миқдорда сув бериш имкониятини яратади.

Эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш комплекти таркибига қуйидаги бутловчи қисмлардан ташкил топади:

- суғориш манбасидан сув олиш мосламаси (сифон ёки қовурғали қувур – сув чиқаргич);
- сувни етказиб берувчи диаметри Ø300 мм бўлган эгилувчан қувур;
- сувни эгатларга тарқатувчи диаметри Ø200 мм бўлган эгилувчан қувур;
- сув етказувчи ва тарқатувчи қувурларни ўзаро боғловчи – тўртлик (крестовина), учлик (тройник) ва муфталар;
- сувни лотокли тармоқдан олиш учун сув етказиб берувчи қувурнинг бошланиш қисмига ўрнатиладиган флянесли втулка;
- сувни тупроқ ёки бетон ўзанли тармоқдан олиш учун сув етказиб берувчи қувурнинг бошланиш қисмига ўрнатиладиган сув олиш қувури;
- сув билан оқиб келадиган хашак ва бошқа шунга ўхшаш жисмларни тутиб қолувчи металл ромга тортилган полиэтилен ёки металл тўр (катаклар ўлчамлари 5-8 мм);
- эгилувчан қувур ўраш учун мўлжалланган ўзак — полиэтилен қувур (Ø90 мм, узунлиги 450 мм);
- сув тарқатувчи қувурни тешиш учун мўлжалланган тешгичлар комплекти (Ø10, 15 ва 20 мм).

Бундан ташқари, эгилувчан қувурлар суғориш комплекти таркибига клапанлар (суғориш тешикчаларини беркитиш учун) ва ғилдираклар (суғоришдан кейин қувурларни йиғиштириб олиш учун Ø550 мм, бир жуфт) кириши мумкин.

11-жадвал

Эгилувчан қувурлар комплектининг таркибий қисмлари

(4 га майдонни суғориш учун мўлжалланган)

№	Бутловчи қисмлар номи	Ўлчов бирлиги	Сони	Кўриниши
1	Флянецли втулка Ø200x14,7	дона	1	
2	Тўртлик тирсак Ø200x9,6	дона	3	
3	Учлик тирсак Ø200x9,6	дона	1	
4	Муфта Ø200x9,6	дона	1	
5	Кўчма эгилувчан қувур (суғориш шланги) Ø200x250 (800 м)	кг	114	

Эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш комплектининг сув олиш мосламаси (сифон) полимердан тайёрланган Ø160-200 мм, узунлиги 6 м бўлган қовурғали қувурдан иборат.

Темир бетон лотокли далаларда эгилувчан қувурга сувни сифон мосламаси ёрдамида олиш мумкин.

Сувни сифон ёрдамида олиш учун лоток тармоғидаги сувнинг сатҳи суғориладиган экин майдони сатҳидан 50 см ёки ундан баланд бўлиши лозим.

Агар экин даласига сув берувчи лоток тармоғи даланинг ёнидан ўтиб қувурли сув чиқаргич мосламаси (гидрант) билан жиҳозланган бўлса, эгилувчан қувур бевосита шу қувурга уланади.

15-расм. **Лоток тармоғидан сифон ёрдамида сув олиш**

16-расм. **Лоток тармоғидан қувурли сув чиқаргич ёрдамида сув олиш**

Сув етказиб берувчи қувур полиэтилен материалдан тайёрланган ва диаметри Ø200 ёки 315 мм га тенг бўлади.

Сув етказиб берувчи қувурнинг тури суғориладиган майдоннинг узунлигига, ер нишаблигига, бир вақтда суғориладиган эгатлар сонига ва сув манбаидан олиниши лозим бўлган сувнинг миқдорига боғлиқ.

Эгатларнинг узунлиги 200 м гача бўлган ҳолларда, диаметри Ø200 мм, 200 м дан ортиқ бўлган ҳолларда эса диамери Ø315 мм бўлган сув трақатувчи қувурлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Сув етказиб берувчи қувурлар, асосан диаметри Ø315 мм, узунлиги 50 м, сув тарқатувчи қувурлар эса диаметри Ø200 мм, узунлиги 100 м бўлиб ўрам кўринишда ишлаб чиқарилади.

Сув тарқатувчи эгилувчан қувурлар далага ёйилганидан кейин сув очиладиган эгат тенгидан Ø10–25 мм катталикда тешилади.

Эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш қишлоқ хўжалиги экини экилган майдоннинг ўлчамлари (бўйи ва эни), ернинг нишаблиги, тупроғи ва экин турига боғлиқ тарзда ташкил қилинади.

Кўчма эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш ташкил қилинганида, экин майдони суғориш участкаларига бўлиниб навбатлаб суғорилади.

Суғориш экин майдонининг сув оқими бўйича охирги бўлагидан бошланиб юқори томонга қараб давом эттирилади. Бунда сувнинг ташламага чиқиши бартараф қилинади. Сувчилар доим даланинг қуруқ қисмидан юришлари учун имконият яратилади. Экин майдони кичик ва узунлиги 200 метргача бўлган ҳолларда суғоришни бир мартанинг ўзида тугаллаш мумкин бўлади.

17-расм. **Кўчма эгилувчан қувур комплекти билан ғўза майдонини суғориш**

Кўчма эгилувчан қувурлар ёрдамида суғоришнинг тўғри амалга оширилишида ҳар бир эгатдаги сувнинг сарфи, эгатдаги сув оқимининг тезлиги ва суғоришнинг давомийлиги катта аҳамиятга эга.

18-расм. **Сув тақсимловчи қувур тешигидан сув чиқишини диафрагмали клапан билан ростлаш**

Эгилувчан қувурлар комплектидан фойдаланиб суғоришда қуйидаги иқтисодий самарага эга бўлиши мумкин:

- экин майдонларида ўқариқ ва шох ариқлар олиш учун 5-6 фоиз ер майдони иқтисод бўлади. Натижада ердан фойдаланиш коэффициенти ортади;
- вегетация даврида техника билан ўқариқ ва шох ариқ олиш, уларни кўмиш учун ҳар гектар майдондан ўртача 10 литргача дизел ёқилғиси иқтисод қилинади;
- вегетация даврида ғўза майдонини суғориш учун гектарига ўртача 15-20 фоизгача сув иқтисод қилинади.

Плёнка билан қопланган эгатлар орқали суғориш – тупроқни плёнка билан қопланган эгатлар бўйича амалга ошириш.

Бунда эгатлар махсус мосламали трактор билан ёки қўл кучида юпқа полиэтилен плёнка билан эгат оралатиб қопланади. Плёнканинг остига ҳаво кирмаслиги учун унинг икки чети шамол таъсирида учмаслик учун майин тупроқ билан енгил кўмилади.

Тупроқни намлаш учун плёнка 8–10 мм катталикда тупроқнинг механик таркибига қараб ҳар 0,6–1,0 метрда тешилади. Эгатга берилган сув ушбу тешиклар орқали плёнка остига ўтиб тупроқни текис намлайди.

19-расм. **Плёнка билан қопланган эгатлар**

20-расм. **Ғўзани плёнка билан қопланган эгатлар орқали суғориш**

Қатор ораси 0,9 м бўлган бир гектар майдондаги ғўзани суғориш учун эгатларга ўртача 60–65 кг/га полиэтилен плёнка сарф бўлади.

Мавсум якунида экин майдони эгатларига тўшалган плёнкани йиғиб олиш тавсия қилинади, акс ҳолда, экин майдони тупроғини полимер қолдиқлари билан ифлосланиши рўй бериши мумкин.

Плёнка билан қопланган эгатлар орқали суғориш бир йиллик экинларни етиштиришда қўлланилади.

Эгатлар плёнка билан қоплангани учун тупроқдан сувнинг буғланиши йўқ бўлади. Плёнка остида катта иссиқлик пайдо бўлиши туфайли бегона ўтлар куйиб, нобуд бўлади, экинлар учун самарали (эффектив) ҳарорат ошади, ҳосил тезроқ пишади.

Плёнка билан қопланган эгатларга сувни эгилувчан қувурлар ёрдамида амалга ошириш бу усулнинг самрадорлигини янада оширади.

Сувнинг ўқариқ ва шох ариқларда исрофгарчилиги бартараф этилади.

21-расм. **Плёнка билан қопланган эгатларга эгилувчан қувурлар орқали сув тараш**

Плёнка билан қопланган эгатлар орқали суғоришнинг **афзалликлари:**

- эгатлар бутун узунлиги бўйича бир текис намланади;
- оқова сувларнинг миқдори сезиларли камаяди;
- суғориладиган майдон тупроқларидан намликнинг буғланиши камаяди;
- экин қатор ораларига техника ёрдамида ишлов берилмайди;
- суғоришга ишлатилаётган сувнинг сарфи ва умумий миқдори 15–20 фоизга камаяди;

- бир йиллик бегона ўтлар бўлмайди, плёнка тўшалган эгатларда кўп йиллик ўтлар кескин камаяди;
- экинларнинг оладиган самарали ҳарорати ошади, ҳосил 7–10 кун олдин пишади, ғўза ҳосилдорлиги 5–7 центнерга ошади.

Камчиликлари:

- плёнкани эгатга тўшайдиган махсус жиҳозни ишлаб чиқариш саноат даражасига кенг йўл қўйилмаган, плёнкани мавсум якунида йиғиб олиш жиҳоси яратилмаган;
- плёнкани эгатга қўлда тўшаш ва мавсум якунида йиғиб олиш қўшимча ишчи кучини талаб қилади.

3.3. Дискрет суғориш технологияси

Дискретли суғориш – ерни лазерли ускуна билан жиҳозланган текислагичлар ёрдамида текислаб, экинларни эгилувчан қувурлар ёрдамида сувни танаффуслар билан берган ҳолда суғориш усулидир.

Дискрет усулда суғориш технологияси қўлланилганда сув оқими каттароқ сув сарфи билан эгатларга икки-учга бўлиб-бўлиб берилади.

Бунда тупроқ кесаклари сувдан эриб, мавжуд ғовакларни тез бартараф қилади, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кескин камаяди. Натижада сувнинг тупроққа чуқур шимилиши камаяди, тупроқ эгат бўйлаб текис намланади.

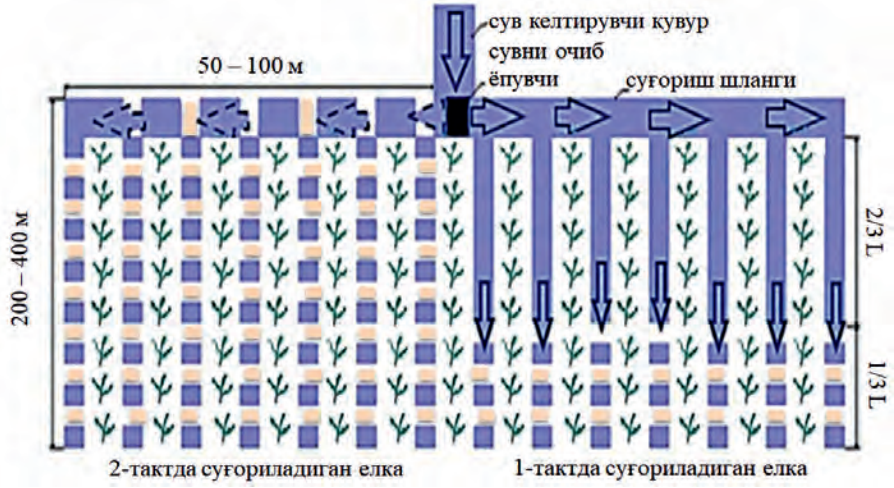
Дискрет усулда суғоришда сув бериш импульслари ва тўхташларни қатъий навбат билан олиб борилиши ҳисобига дала тупроғини бир текис намланиши имкониятларини яратади.

Дискрет усулда суғориш технологиясини қўллаш учун экин майдони дастлаб лазер ускунали текислагич билан сифтли қилиб

текисланади ва суғориш модулларига бўлинади. Суғориш ишлари модуллар бўйича навбат билан амалга оширилади.

Дискрет усулда суғорилганда сув 1-2 соат давомида даланинг биринчи модулидаги эгатларга берилади ва худди шунча вақт тўхтатилади. Бу пайтда сув даланинг иккинчи модулидаги эгатларга берилади. Иккинчи модул ҳам суғориб бўлингандан кейин сув яна биринчи модулга таралади.

Далага дискрет усулда сув бериш сони дала тупроғининг механик таркибига, эгат узунлигига боғлиқ бўлиб, 2–8 марта бўлиши мумкин.



22-расм. **Экинларни дискрет усулда суғориш схемаси**

Дискрет усулда суғориш тизими сув етказиб берувчи ва тақсимловчи қувурлар ҳамда сувни автоматик равишда очиб-ёпувчи АДПЕ-300 ва АПП – 1.5/300 қурилмаларидан иборат.

Дискрет усулда суғориш, одатда, экин даласига сув новлар ёки қувурлар тизими орқали етказиб бериладиган ва улардаги сувнинг босими камида 1 метр бўлган шароитларда қўлланилади.

23-расм. **Дискрет усулда суғоришда қўлланиладиган сувни очиб-ёпувчи қурилма**

Сувни автоматик равишда очиб-ёпувчи қурилмаларнинг техник кўрсаткичлари

12-жадвал

Кўрсаткичлар	**Қурилма тури**	
	АДПЕ -300	**АДПЕ -300**
Максимал сув сарфи, л/с	70	60
Сувнинг босими, м	0,5-5	0,7-1,5
Бир марта суғориш кенглиги, м	100-200	100-120
Хизмат кўрсатиш майдони (бир масумда), га	30-40	30-40
Сув етказиб бериш тактининг давомийлиги	0,2-10 соат	0,5-3 соат
Суғориш шлангларининг диаметрлари, мм	300-350	300
Қурилмани кўчириш учун зарур одамлар сони, нафар	2	2

Дискрет усулда суғориш, одатда, экин даласига лотокли суғориш тармоқлар ёки қувурли тизими орқали етказиб бериладиган ва улардаги сувнинг босими камида 1 метр бўлган шароитларда қўлланилади.

Битта дискрет суғориш комплекти билан бир мавсумда 30–40 гектар майдонга хизмат кўрсатиши мумкин.

Дискрет усулда суғоришда суғориш вақтини қисқартириш учун эгатлар одатдагига нисбатан узун олинади ва уларнинг узунлиги 400 метргача тайинланади. Бунда эгатларнинг оралиғи 0,9 м кенгликда тайинланади, ундан кичик қийматларда эгатга берилаётган сув сарфи (1,0-1,5 л/с) эгатлар оралиғига сиғмай қолади.

Дискрет усулда суғоришда бир эгатга бериладиган сувнинг сарфи экин майдонининг (эгатлар бўйлаб) нишаблигига боғлиқ равишда тайинланади.

Дискрет усулда суғоришда битта эгатга бериладиган сув сарфининг тавсия қилинган қийматлари, л/с

13-жадвал

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги	Экин майдонининг нишаблиги			
	0,00175	0,0025	0,005	0,0075
Кучли	1,6	1,5	1,1	0,7
Ўртача	1,25	1,2	1,0	0,6
Кучсиз	1,0	0,95	0,8	0,5

Экин майдонининг нишаблиги 0,00175 дан кам ёки 0,0075 дан ортиқ бўлган ҳолларда дискрет усулда суғоришни қўллаш тавсия қилинмайди.

Дискрет усулда суғоришнинг афзалликлари:

- суғориш оптимал вақтда бажарилади;
- анъанавий суғоришга нисбатан 20% сув тежалади;
- 1 суткада ўртача 50 гектар ерни суғориш мумкин;
- герметик ёпиқ тизим ҳисобига сувнинг тезлиги ортади;
- қўл меҳнати камаяди;
- сув йўқолиши камаяди;
- метеостанция ва тупроқ намлигини аниқлаш мосламаси мавжуд;

4. ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИ

4.1. Томчилатиб суғориш усулининг таснифи

Томчилатиб суғориш – қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлашда ўсимликнинг илдиз тизими ёнидаги зонага унинг эҳтиёжига мос миқдордаги сувни етказиб берадиган суғориш усули.

Томчилатиб суғорилганда сув экиннинг эҳтиёжига мос равишда даланинг барча нуқталарига бир хилда берилади, экинларнинг илдизлари жойлашган қатлам бир хилда намланади. Экиннинг илдиз қатламида доимий бир хил намлик шароити яратилади ва экин стресс ҳолатга тушишининг сабаблари бартараф қилинади.

Томчилатиб суғорилганда сув билан бирга озиқ моддалар ҳам эритилган ҳолатда экиннинг илдиз тизими жойлашган қатламга етказиб берилади, улар беҳудага исроф бўлмай, экинга тўлиқ етиб боради.

Даланинг барча қисмидаги экинлар бир хил сув ва бир хил озуқа оладилар. Натижада даланинг барча қисмларида экин бир хилда ривожланади ва барқарор юқори ҳосил беради.

Томчилатиб суғорилганда тупроқдаги намлик ҳар доим экин эҳтиёжига мос бўлади.

Томчилатиб суғоришда суғориш жараёнини тўлиқ автоматлаштириш, сув ва ўғитларни тежаш, меҳнат сарфини камайтириш ва ҳосилдорликни ошириш имкониятлари юқори саналади.

Тажрибаларга кўра томчилатиб суғориш боғдорчилик, узумчилик, техник экинлар, сабзавотларни етиштириш ва декоратив ўсимликларни парваришлашда тизимларидан фойдаланиш иқтисодий жиҳатдан яхши самара беради.

Томчилатиб суғориш тизимларни ҳамма жойда, ҳатто бошқа суғориш усулларини қўллаш самара бермайдиган шароитларда ҳам, яъни:

- мураккаб рельефли ва катта нишабли участкаларда;
- тупроқ қатлами юқа ва сув шимилиши юқори бўлган тупроқли майдонларда;
- сув етказиб бериш қимматга тушадиган (насослар ёрдамида сув бериладиган) ҳудудларда;
- шамоли кучли бўлган ҳудудларда;
- суғоришга тозаланган чиқит сувлар ишлатиладиган ҳолатларда ҳам қўллаш мумкин.

Томчилатиб суғоришнинг
афзалликлари:
а) экиннинг ҳосилдорлиги ортади ва сифати яхшиланади.

Томчилатиб суғорилганда экиннинг илдиз қатламида доимий бир хил намлик муҳити шакллантирилиб, экин учун керакли вақтда сув ва озиқ моддаларни олиш имконияти яратилади.

Бундай шароитда ўсимлик ўзининг барча қувватини ривожланишга, мўл ва сифатли ҳосил тўплашга йўналтиради, яъни экинни суғориш учун сув одатдагидан кам сарфланса-да, ҳосил кўп олинади.

Натижада ҳосилдорлик боғ ва токзорларда 40 % гача, сабзавотларда 80 % гача ортади.

а) томчилатиб суғорилаётган узумзор

б) томчилатиб суғорилаётган олма боғи

24-расм. **Томчилатиб суғорилган узумзор ва олма боғи**

а) томчилатиб суғорилаётган пиёз даласи

б) томчилатиб суғорилган пиёз ҳосили

25-расм. **Томчилатиб суғорилаётган пиёз даласининг кўринишлари**

б) экин ҳосили эрта пишиб етилади.

Бир йиллик экинларни томчилатиб суғорилганда экинларнинг ҳосили одатдагидан 10-15 кун эрта пишиб етилади.

Мўътадил иқлим минтақасида жойлашган Ўзбекистон шароитида бир йиллик экинлар, айниқса, пахта етиштиришда ҳосилнинг эрта пишиши муҳим аҳамиятга эга.

Қўшқаторлаб экилган ва қатор ораси полиэтилен плёнка билан ёпилган ғўзани томчилатиб суғорилганда, пахта ҳосили сентябрь ойининг иккинчи ярмида тўлиқ пишиб етилади.

Натижада пахта ҳосилини бир мартада тўлиқ териб олинади. Ҳосили эрта йиғиб олинган пахта даласига совуқ кунларга қолмай

келгуси йил учун буғдой уруғини эртароқ сепиш, уни тўлиқ ундириб олиш имконияти яратилади.

д) экинни суғоришга сув кам ишлатилади (сув тежалади).

Томчилатиб суғорилганда сув қуйидагилар ҳисобига тежалади:

- суғоришга берилаётган сувнинг миқдори (суғориш меъёри) экиннинг сувга бўлган кунлик талабига мос бўлади (суғориш меъёри ва муддати амалдаги буғланиш ва транспирациянинг ҳисоби асосида белгиланади);
- сув тўғридан-тўғри ўсимликнинг илдизи ривожланадиган қатламга берилганлиги боис намланадиган майдон камаяди;
- экин даласининг катта қисми қуруқ қолганлиги боис тупроқнинг очиқ юзасидан сувни буғланиши камаяди;
- далада бегона ўтларнинг ўсиши камлиги туфайли, суғоришга берилган сувнинг барчасини фақат экиннинг ўзи олади;
- суғоришга берилаётган сувнинг тупроққа сингиши камаяди;
- экин даласидан ташламага сув чиқмайди.

Томчилатиб суғорилганда даланинг фақат экин экилган қисмигина суғорилади (дала эмас, экин суғорилади). Масалан, 1 га боғни бир марта суғориш учун 35-70 м^3/га (ўртача 50 м^3/га) сув сарфланади.

26-расм. **Томчилатиб суғорилаётган боғ ва сабзавот даласи тупроқларининг қисман намланиши**

Натижада томчилатиб суғорилганда бошқа суғориш усулларига нисбатан экин турига қараб 20 % дан 50 % гача сув тежалади.

э) ўғитлар кам сарфланади ва уларнинг самарадорлиги ортади.

Томчилатиб суғоришда ўғитлар (озуқа) ўсимлик эҳтиёжига мос равишда сувга қўшиб берилади. Сувда эритилган ўғит тўғридан тўғри ўсимлик илдиз қатламига етказиб берилади. Экинга ўғитни тўлиқ ўзлаштириши ва ундан самарали фойдаланиши учун шароит яратилади.

Томчилатиб суғорилганда, сув ариқда оқмаганлиги боис ўғитларнинг тупроқдан ювилиши, сизот сувларигача шимилиши ва оқава билан чиқиб кетиши бартараф қилинади. Натижада мавсумда сарфланадиган ўғитларнинг миқдори 30-40 % гача камаяди.

ф) далада техника ишлатилиши камаяди.

Томчилатиб суғоришда сув шланглар ёрдамида экиннинг илдиз қатламига етказиб берилади. Бунда даланинг фақат экинлар жойлашган қисмигина намланади, яъни даланинг тупроғи қотмайди. Натижада тупроқни юмшатишга (культивацияга) ва ундан кейин яна эгат (ариқ) олишга ҳожат қолмайди.

Томчилатиб суғоришда ўғит сув билан бирга берилганлиги боис ўғитлаш учун техника ишлатишга зарурият қолмайди. Шундай қилиб, томчилатиб суғорилганда, дала тупроғи қотмайди ва культивация қилинмайди ҳамда ўғитлар сув билан бирга берилганлиги боис, мавсум давомида техника воситаларини ишлатиш зарурияти янада камаяди, нафақат ёнилғи-мойлаш материалларига, балки техникани таъмирлашга сарфланадиган харажатлар ҳам тежаб қолинади. Тупроғи қотмаган далани кузда ҳайдаш ҳам осон кечади.

Натижада меҳнат ва ёнилғи мойлаш материаллари сарфи бир неча мартага камаяди. Бундан ташқари, ишлатилмаган техниканинг бузилиши ва уни таъмирлаш харажатлари ҳам камаяди.

г) қўл меҳнати камаяди.

Томчилатиб суғориш тизимларида сув ўсимликка қувур ва шланглар воситасида етказиб берилганлиги ва томчилатиб суғорилганда даланинг фақат экинлар жойлашган қисмигина намланади. Бунда даланинг тупроғи қотмайди, натижада тупроқни юмшатиш (қўл чопиқ) ва ундан кейин яна ариқ олишга ҳожат қолмайди.

Томчилатиб суғорилганда далада эгат олинмаганлиги боис сувчилар томонидан сув тарашга ҳам ҳожат қолмайди.

Натижада сувчиларнинг қўл меҳнати камаяди.

х) тупроқ эрозияси кузатилмайди.

Экинларни томчилатиб суғорилганда сув ариқдан оқмайди, натижада даланинг тупроғи ювилмайди ва сув даладан оқиб чиқиб кетмайди.

Натижада дала тупроғининг эрозияси буткул бартараф этилади, энг муҳими, унинг унумдор қатлами даланинг ўзида сақланиб қолади.

и) экин даласидан фойдаланиш коэффициенти ортади.

Томчилатиб суғорилганда ўқариқлар олинмаганлиги ҳисобига даланинг экин етиштириладиган майдони кенгаяди. Техникадан фойдаланиш камайганлиги боис, одатда, даланинг боши ва этагидан техника воситалари ҳаракатланиши учун ажратиладиган махсус жой қолдириш зарурияти йўқолади. Даланинг деярли барча қисмида экин етиштириш имконияти яратилади. Айнан шу омиллар экин даласидан фойдаланиш коэффициенти юқори бўлишини таъминлайди.

ж) экин даласи тупроғининг мелиоратив ҳолати яхшиланади.

Қишлоқ хўжалиги майдонларида экинлар томчилатиб суғорилганда сувнинг тупроққа беҳуда сингиши кузатилмайди, сизот сувлари сатҳининг кўтарилиши, экин майдонининг шўрланиши ва ботқоқланиши каби ҳолатлар бартараф этилади.

Натижада, зах қочириш ва шўр ювиш каби тадбирларга ҳожат қолмайди.

Энг асосийси, ер ости сизот сувлари сатҳини пасайтириш учун экин даласи атрофида зовурлар қазишга ҳожат қолмайди.

камчиликлари:

- томизғичларнинг сувдаги туз чўкмалари ва лойқа заррачалари билан тиқилиб қолиши:
- қувурларга кемирувчилар томонидан зиён етказилиши.

5. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИ

5.1. Ёмғирлатиб суғориш усулининг асосий кўрсаткичлари

Ёмғирлатиб суғориш – қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг тупроқ ва ўсимликлар сатҳи устига имкон борича табиий ёмғирлатишни имитация қилувчи сепиш тарзида сув етказиб берадиган усулдир.

Ёмғирлатиб суғориш техникаси элементлари тупроқнинг қулай сув тартибини таъминлаш, тупроқ структурасининг бузмаслик, ўсимликнинг шикастламаслик, тупроқ устида сувнинг қўллатмаслик ва сув оқимини юзага келмаслик лозим.

Ёмғирлатиш жадаллиги – вақт бирлигида суғориладиган экин майдонига ёмғир ҳолда сепиладиган сув миқдори.

14-жадвал

Экинларни ёмғирлатиб суғоришнинг жадаллиги, мм/дақ

Тупроқнинг механик таркиби	Экин майдони нишаблиги			
	<0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	>0,12
Қумлоқ	0,85	0,85	0,64	0,42
Енгил қумоқ	0,74	0,53	0,42	0,32
Ўртача қумоқ	0,42	0,34	0,25	0,17
Оғир қумоқ	0,09	0,07	0,05	0,04

Ёмғирлатиб суғориш усулини биринчи навбатда текис ва кам нишабли суғориш майдонларида, кучли ва юқори сув ўтказувчан тупроқларда, техник ва бошоқли экинларни, ем-хашак экинларни ва ўтлоқларни суғоришда қўллаш тавсия этилади.

Ёмғирлатиб суғориш усулини қўллашнинг асосий шарти бу сунъий ёмғир жадаллигининг тупроқ сув шимувчанлигидан ҳар доим кичик бўлишидир.

Бу шарт бажарилмаса, тупроқ устки қатламида сув кўлмаклари, сўнгра оқимлар ҳосил бўлиб, тупроқнинг ювилиши (эрозия) содир бўлади.

Механик таркиби оғир тупроқларни суғоришда ёмғир жадаллиги 0,06-0,15 мм/дақ, ўрта тупроқларда 0,10-0,25 мм/ дақ, енгил тупроқларда 0,15-0,45 мм/дақ дан ортмаслиги керак.

Сунъий ёмғирнинг мақбул жадаллиги 0,06-0,15 мм/ дақ ёмғир томчисининг катталиги эса d =(1-2) мм бўлиши керак.

Ёмғирлатиб суғориш технологиясининг тизими **–** кўчмас (стационар), ярим кўчма ва кўчма турларга бўлинади.

Кўчмас ёмғирлатиб суғориш тизимлари – магистраль, тақсимлаш ва суғориш қувурлари, сув тақсимлаш қудуқлари, насос станциялари ва техникаси ёмғирлатиш ўрнатиладиган гидрантлар каби бутловчи қисмлардан иборат.

Ярим кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари - кўчмас суғориш тармоқлари, насос станциялари ва ёмғирлатиб кўчма суғориш техникаларидан иборатдир.

Кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари – тизим элементларининг барчаси бир жойдан иккинчи жойга кўчирилиб юрилади.

5.2. Ёмғирлатиб суғориш аппаратлари, қурилмалари ва машиналари

Ёмғир томчиларининг етиб бориш узоқлилигига қараб, ёмғирлатиб суғориш аппаратлари:

- яқинга отар – 0,5-2,0 атмосфера босимда ишлайдиган ва сувни 4-8 метрга отадиган;

- ўртача отар – 1-4 атмосфера босимда ишлайдиган, сув сарфи 5 л/с ва сувни 15-35 метрга отадиган;
- узоққа отар – 4 атмосферадан ортиқ босимда ишлайдиган, сув сарфи 5 л/с дан кўп, сувни отиш масофаси 35–100 м ва ундан ортиқ бўлади.

Ҳозирги вақтда қуйидаги асосий ёмғирлатиб суғориш тизимларидан фойдаланилмоқда:

- **спринклер тизими** – стационар калта пурковчи ускуналар ёрдамида сув етказиб берадиган ёмғирлатиб суғориш тизими;
- **кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими** – айланма ёки фронтал ҳаракатланувчи агрегатлар ёрдамида сув етказиб берадиган ёмғирлатиб суғориш тизими;
- **мобиль ёмғирлатиб суғориш тизими** – кўчма тиркама ва барабан типидаги агрегат ёрдамида экинларни ёмғирлатиб суғориш тизими.

5.3. Спринклер ёмғирлатиб суғориш тизими

Спринклер ёмғирлатиб суғориш тизими – стационар калта пурковчи ускуналар ёрдамида сув етказиб берадиган ёмғирлатиб суғориш тизими бўлиб, экинларни сунъий ёмғир ҳосил қилиш асосида суғоришга мўлжалланган суғориш усули ҳисобланади.

27-расм. **Спринклер ёмғирлатиб суғориш тизими**

Стационар типидаги ёмғирлатгич қурилмалари битта далада муқим ўрнатиб қўйилади, одатда, улар мавсум давомида

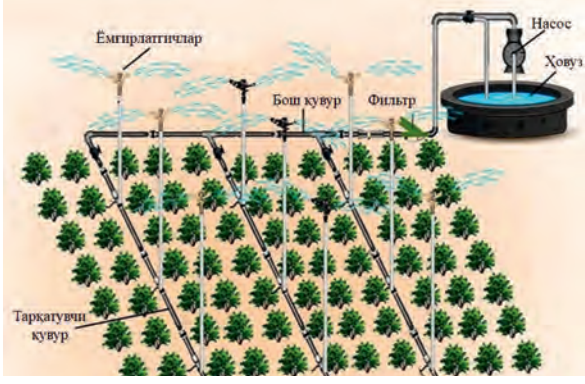
кўчирилмайди. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимлари ёмғирлатгичлари унча катта бўлмаган экин далалари шароитида бир йиллик экинлар, шароити ўзгармайдиган далалар шароитида ёйиб экиладиган экинларни суғориш учун қўлланилади.

Спринклер ёмғирлатиб суғориш тизими афзалликлари:

- хизмат кўрсатиш муддати камида 10–15 йил;
- экин майдонини текислаш шарт эмас;
- тупроқ экин майдони бўйича текис намланади;
- экин майдонида микроклимат юзага келади, ҳавонинг ер устки қатламида нисбий намлиги ошади ва ҳарорати пасаяди, экинларни совуқдан ҳимоялаш имкони бўлади;
- минерал ўғитларни суғориш суви билан бериш мумкин;
- ердан фойдаланиш коэффициенти юқори.

Спринклер ёмғирлатиб суғориш тизими самарали ишлаши учун аввало ишчи лойиҳа асосида қурилиши лозим.

“Спринклер” ёмғирлатиб суғориш тизими – ҳовуз **–** сув тиндиргич, насос агрегати магистрал ва тарқатувчи қувурлар, минерал ўғит бериш қурилмаси, ҳамда ёмғирлатувчи мосламалар, уларнинг фитинглари каби асосий бутловчи қисмлардан иборат.



28-расм. **“Спринклер” ёмғирлатиш тизимининг схемаси**

“Спринклер” ёмиғирлатиш тизимининг ёмғирлатгичлари конструктив жиҳатдан ҳар хил бўлади.

Пластик спринклер (Irritec F22) – ёмғирлатиш диаметри – 14–15 м. Қум ва чангдан ҳимоя воситасига эга.

Пластик спринклер (Irritec F24) – дарахтлар остидан ёмғирлатиб суғориш учун фойдаланилади. Қисқа траектория ҳосил қилади. Ёмғирлатиш диаметри **–** 12 метрдан ошмайди. Узумзорлар, мевали боғлар орасида экилган экинларни ва боғларни суғориш учун фойдаланилади. Қум ва чангдан ҳимоя воситасига эга.

Металл спринклер (Irritec F33) – барча далаларда ёмғирлатиб суғориш учун фойдаланилади. Ёмғирлатиш диаметри **–** 20 м. Қум ва чангдан ҳимоя воситасига эга.

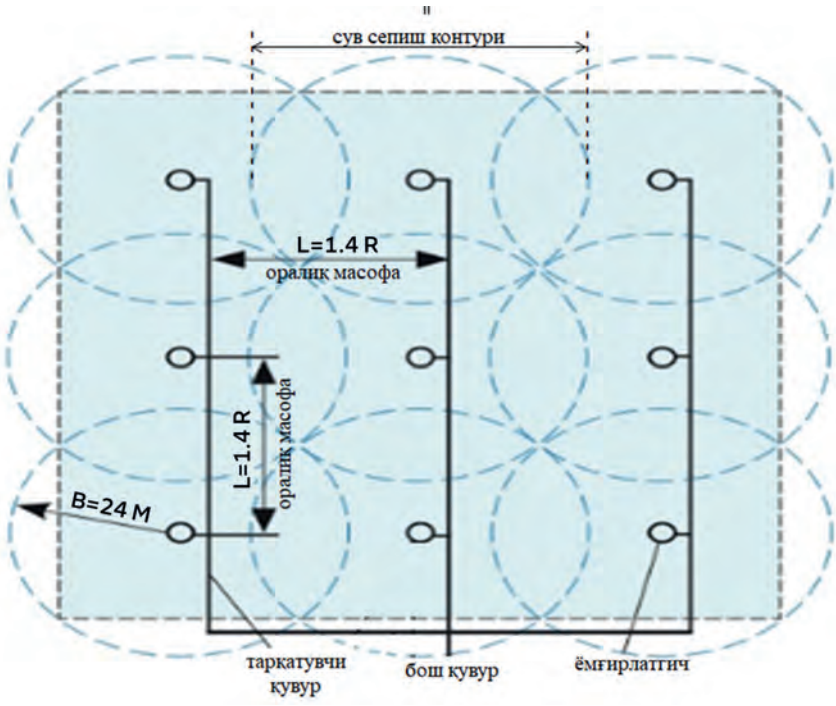
29-расм.**Пластик спринклер (Irritec F22)**

30-расм.**Пластик спринклер (Irritec F24)**

31-расм.**Пластик спринклер (Irritec F33)**

Экин майдонини тўлиқ намлаш учун ёмғирлатгичлар радиуси уларнинг максимал кўрсаткичидан 1,5 мартага кам қилиб танланади.

Амалиётда кенг қўлланиладиган импульсли ёмғирлатгичларда иккитадан сув сепгич бўлиб, уларнинг диаметри 4–6 мм ва 2–2,5 мм бўлади. Кичик сув сепгич яқин масофага, катта сув сепгич эса 10–15 метр радиусда сув сепади.



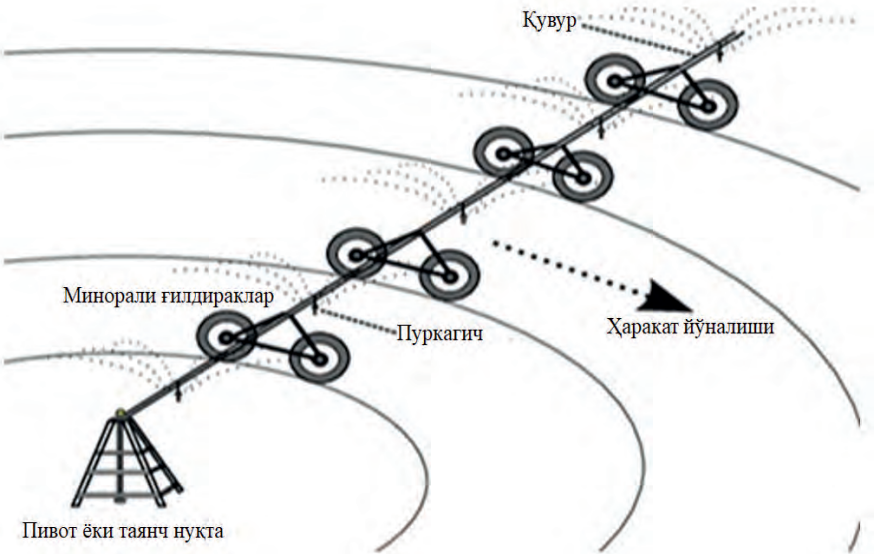
32-расм. **Ёмғирлатгичларни сув тарқатувчи қувур бўйлаб ўрнатиш схемаси**

5.4. Кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизимлари

“Айланма” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими – экинларни айлана шаклида суғорадиган, механизациялашган пуркагич тизими.

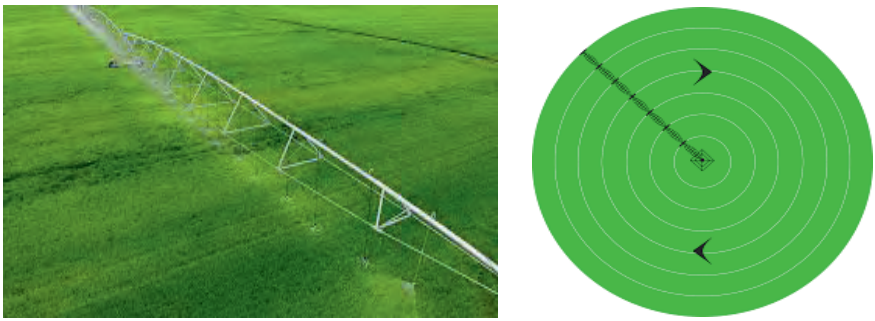
“Айланма” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими 3,5 гектардан 65 гектаргача бўлган майдонларни суғориш мумкин.

Бу тизим узунлиги бўйлаб спринклерлар жойлаштирилган, бир-бирига уланган ва ғилдиракли минораларга ўрнатилган бир нечта қувурдан иборат.



33-расм. **“Айланма” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизимининг асосий бутловчи қисмлар**

Тизим айлана шаклида ҳаракат қилади ва қувур орқали айлана марказидаги бурилиш нуқтасидан босимли сув билан таъминланади.



34-расм. **“Айланма” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими**

“Айланма” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими маккажўхори, соя, беда каби ем-хашак экинлари, буғдой ва арпа каби донли экинлар, кунгабоқар ва канола каби мойли ўсимликлар, картошка ва сабзи каби сабзавотлар, ҳатто ғўза экинлари етиштиришда фойдаланилиши мумкин.

“Айланма” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими кўчма ҳам бўлиши мумкин.

Бу тизим кичикроқ экин майдонларини суғориш учун қулайдир.

“Тўғри” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб тизими – экин қатори бўйлаб ёки унга кўндаланг равишда ҳаракат қилувчи ёмғирлатиб суғориш тизими.

Бу тизим тўртбурчак шаклдаги майдонларни суғориш учун қулай ҳисобланади.

35-расм. **“Айланма” ҳаракат қилувчи кўчма кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими**

36-расм. **“Тўғри” ҳаракат қилувчи кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизими**

Кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш тизимининг:

- афзалликлари – хизмат кўрсатиш муддати катта – 20–25 йил, сув 40 фоизгача, қўл меҳнати 90 фоизгача, минерал ўғитлар 35 фоизгача тежалади;
- камчиликлари – ер рельефи жуда нотекис бўлган ва инфраструктура (электр, суғориш ва коллектор дренаж

ҳамда газ тармоғи, дарахтлар) бўлган майдонда жорий этиш имкониятлари чегараланган, минорали ғилдиракларнинг лойга ботиб қолиш натижасида ҳаракат тизимининг ишдан чиқиб қолиши мумкинлиги, катта майдонда 40–100 га жорий этишни талаб этиши.

5.5. Кўчма (мобиль) ёмғирлатиб суғориш тизими

Кўчма (мобиль) ёмғирлатиб суғориш тизими – кичик экин майдонларини суғоришда қўлланилади.

Ҳозирги вақтда кўчма (мобиль) ёмғирлатиб суғориш тизимининг қишлоқ хўжалигида барабан типидаги тизимидан кенг миқёсда қўлланилмоқда.

Барабан типидаги тизим ёмғирлатиб суғоришнинг энг оддий ва айни пайтда самарали усулларидан биридир.

37-расм. **Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизими**

38-расм. **Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг ишлаш схемалари**

39-расм. **Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг асосий бутловчи қисмлари**

Мобил ёмғирлатиб суғориш тизими – коррозияга чидамли металл рама ва барабан, редуктор, эгилувчан қувур, ёмғирлатиш қурилмаси, бошқарув қурилмаси каби асосий бутловчи қисмлардан иборат.

Барабанли ёмғирлатиб суғориш тизими:

- бир-биридан узоқ масофада жойлашган бир нечта далани суғориши мумкин;
- мураккаб рельефли, жумладан, катта нишабли экин майдонларини (нишаблиги 0,05 дан катта) ҳам суғориш имконияти мавжуд;
- 25–30 гектарли майдонлар учун жуда мақбулдир.

40-расм. **Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг ишлаш тартиби**

Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг юқори босимда ишлайдиган ДМ-300/110, ДМ-400/110, ДМ-500/110 турлари қишлоқ хўжалигида кенг қўлланилмоқда.

Асосан пояси йўғон бўлган қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришга мўлжалган.

41-расм. **Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизими**

Барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг асосий техник кўрсаткичлари.

15-жадвал

ДМ- 300/110, ДМ- 400/110, ДМ- 500/110 русумли барабан типидаги кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг техник кўрсаткичлари

Техник кўрсаткичлар номи	**ДМ- 300/110**	**ДМ- 400/110**	**ДМ -500/110**
Суғориш қувурининг: узунлиги	300 м	400 м	500 м
диаметри	110 мм		
Суғориш учун берилган сувнинг босими	8 атм		
Бир позициядан туриб суғориладиган майдони	3 га	4 га	5 га
Ҳаракат тезлиги	6–150 м/соат		
Сув сепиш кенглиги	80-100 м		
Битта тизим хизмат иши мумкин бўлган майдон	25 га	28 га	30 га
Вазни	3630 кг	4050 кг	4 380 кг

Ҳозирги вақда қишлоқ хўжалигида КД-30/52, КД-40/62, КД-63/86, КД-63/86 русумли паст босимда ишлайдига консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизими ҳам кенг қўлланилмоқда.

42-расм. **Консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизими**

Консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг афзалликлари ва имкониятлари:

- ёмғирлатиш қурилмасининг бир ўтишидаги иш кенглигини 98 метргача ошириш;
- майда уруғли сабзавот экинларини (сабзи, помидор ва бошқалар) суғориш учун қулай;
- шамол эсганда ҳам сувни бир текис тақсимланиши.

Қуйида КД-30/52 ва КД-40/62 русумли консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг техник кўрсаткичлари келтирилган.

16-жадвал

КД-30/52 ва КД-40/62 русумли консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг техник кўрсаткичлари

Техник кўрсаткичлари	**КД-30/52**	**КД-40/62**
Қанот узунлиги	30 м	40 м
Суғориш чизиғининг узунлиги	30 – 52 м	40 – 62 м
Ишчи босими	1-2 атм	
Сув истеъмоли	20-60 м^3/соат	20-70 м^3/соат
Найчалар сони (танланган конфигурацияга қараб)	13 – 21 дона	15 – 27 дона
Ҳаракат тезлиги (экинларни суғориш стандартларига мувофиқ ўрнатилади)	5–150 м/соат	
Хизмат ходимлари	1 оператор	
Машина	5 та ғилдиракли	
Қанот кўриниши	йиғиладиган фермали	
Штативга ўрнатилган ғилдирак изининг кенглиги	1,3–2,1 м	
Вазни	460 кг	540 кг

Бугунги кунда КД-63/86 ва КД-77/98 русумли прицепли консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизими ҳам мавжуд (4.34-расм).

43-расм **КД-63/86 ва КД-77/98 русумли прицепли консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизими**

Қуйида бу тизимнинг техник кўрсатикчлар келтирилган.

17-жадвал

КД-63/86 ва КД-77/98 русумли прицепли консолли кўчма (мобил) ёмғирлатиб суғориш тизимининг техник кўрсаткичлари

Техник кўрсаткичлар номи	**КД-63/86**	**КД-77/98**
Қанот узунлиги	63 м	77 м
Суғориш чизиғининг узунлиги	63 – 86 м	77 – 98 м
Ишчи босими	1-2 атм	
Сув истеъмоли	22 - 72 м^3/соат	
Найчалар сони (танланган конфигурацияга қараб)	22 дона	26 дона
Ҳаракат тезлиги (экинларни суғориш стандартларига мувофиқ ўрнатилади)	5–150 м/соат	
Хизмат кўрсатувчи ходимлар	1 оператор	
Прицеп	4 та ғилдиракли	
Қанот кўриниши	йиғиладиган фермали	
Ғилдирак изининг кенглиги	1,5–3,2 м	
Вазни	1870 кг	2050

Ёмғирлатиб суғоришнинг:

афзалликлари:

- суғориш меъёри орқали тупроқнинг намлаш чуқурлигини ўзгартириш мумкин;
- ҳавонинг ер усти қатлами нисбий намлигини ошириш ва ҳароратини пасайтириш, экинларни совуқ урмаслигини таъминлаш мумкин;
- сувнинг дала бўйлаб текис тақсимланиши ва унинг рельефига талаб йўқлиги;
- суғориш суви билан минерал ўғитларни бериш мумкинлиги;
- сувдан ва ердан фойдаланиш коэффициентларининг юқорилиги.

камчиликлари:
металлнинг кўп талаб қилиниши;

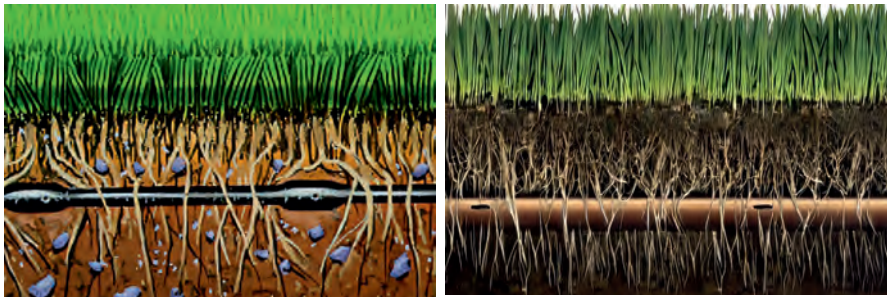
- суғориш жараёнида кўп энергия сарфланиши (m = 300 м3/га ни амалга ошириш учун 40-100 КВт соат электр энергияси сарфланади);
- кучли шамолда сувнинг текис тақсимланмаслиги, буғланишнинг ошиши;
- суғориш технологиясининг мураккаблиги;
- шўрланган ерларда фойдаланишнинг чекланганлиги;
- тупроқ юза қатламининг структурасининг бузилиши, қатқалоқ пайдо бўлиши.

5.6. Тупроқ ичидан суғориш усули

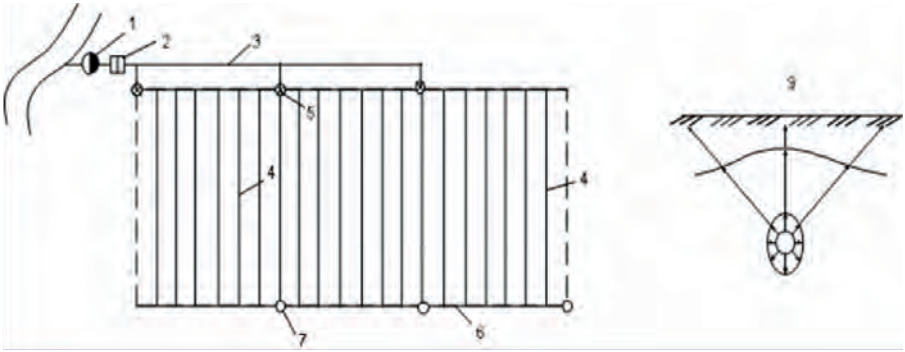
Тупроқ ичидан суғоришда сув ер юзасидан 40–60 см чуқурликда жойлаштирилган намиқтирувчи қувурлар тизими орқали ўсимлик илдизи жойлашган қатламга етказилади.

Бу усулда сув тупроққа ер устидан эмас, балки ичидан-ҳайдаладиган қаватдан пастда жойлашган сув ўтказадиган қувурлар орқали берилади.

Қувурлар махсус бўшлиқли материаллардан ёки улардаги намиқтирувчи тешиклардан чиққан сув ҳисобига тупроқ намланади.



44-расм. **Тупроқ ичидан суғориш**



45-расм. **Тупроқ ичидан суғориш тизимининг бутловчи қисмлари**

1 - насос станцияси; 2 – ҳовуз-тиндиргич; 3 - тарқатувчи қувур; 4 - суғорувчи қувур; 5 - сув бўлувчи қудуқ; 6 -шамоллатувчи ташлама тармоқ; 7 - сув йиғувчи қудуқ; 8- намлатгич.

Тупроқ ичидан суғориш техникаси элементлари:

- намлатгичларнинг жойлашиш чуқурлиги – 0,4-0,6 м);
- сув босими –0,1-2,0 м;
- сув сарфи – 0,05-0,25 л/с (ҳар 100 м намлатгич узунлигига);
- намлатгич узунлиги – 60-250 м, орасидаги масофа – 1,0-3,5 м;
- суғориш давомийлиги.

Сув тарқатувчи қувурлар бир-биридан енгил тупроқларда – 1,0 - 1,25 м, ўрта тупроқларда – 1,25 - 1,5 м ва оғир тупроқларда – 1,5 - 2,0 м оралиқда ётқизилади.

Сув ўтказувчанлиги кучли бўлган тупроқларда намиқтирувчи қувурлар остига плёнка тўшаб, улар орасини 2,0 м қилиш мумкин.

Намиқтирувчи қувурлар диаметри 20–50 мм бўлиб, уларда ҳар 20 см да 1-2 мм диаметрли сув чиқариш тешикчалари спираль ҳолида жойлаштирилади. Қувурларнинг узунлиги 60–250 м оралиғида бўлади.

18-жадвал.

Тупроқ ичидан суғориш техник элементлари

Нишаблик	Қувурнинг узунлиги, м	Қувурнинг сув сарфи, л/с
0,001	200 - 250	0,20 - 0,25
0,002	200 - 250	0,20 - 0,25
0,004	200 - 250	0,20
0,006	120 - 160	0,10 - 0,15
0,008	80 - 161	0,06 - 0,10
0,010	60 - 90	0,05 - 0,07

Босим қиймати 0,4–0,5 атм. бўлганда намлатгичнинг солиштирма сув сарфи қиймати: оғир тупроқларда 0,003–0,004 л/с·м, ўрта тупроқларда 0,005–0,007 л/с·м, енгил тупроқларда 0,008-0,01 л/с·м. га тенг қилиб олинади.

Тупроқ ичидан суғоришнинг:

афзалликлари:

- суғориш меъёрининг 15 – 40% га камлиги;
- сувни буғланишга исроф бўлишини кескин пасайиши (0,98-0,99);
- бегона ўтларнинг чиқмаслиги;
- ердан фойдаланиш коэффициентининг юқорилиги;
- суғориш суви билан минерал ўғитларни бериш мумкинлиги;
- тупроқнинг зичлашмаслиги, қатор орасига ишлов берилмаслиги;
- ҳосилдорликнинг 20 – 40% гача ошиши ва б.

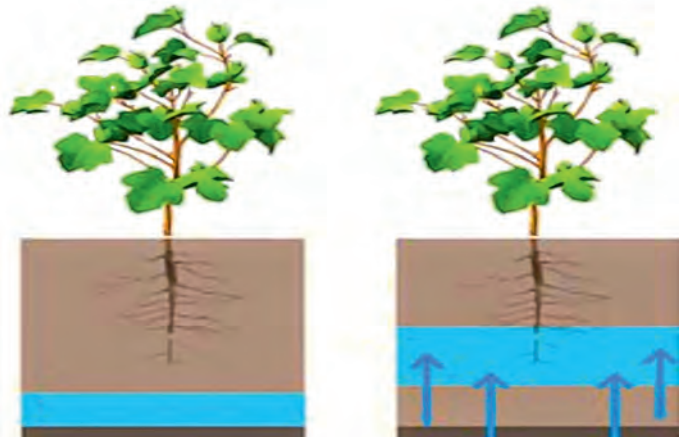
Камчиликлари:

- суғориш тизимини қуришнинг қимматлилиги;
- тупроқнинг устки 0 - 10 см қатламини етарлича намиқмаслиги;
- микроиқлимни бошқариш имкони йўқлиги;
- намиқтирувчи қувурларнинг лойқа босиши;
- қувур ичига сув чиқаргич тешикчалардан ўсимлик илдизларининг ўсиб кириши;
- қувурларнинг сув ўтказмайдиган ҳолда беркилиб қолиши.

5.7. Тупроқ остидан суғориш усули

Тупроқ остидан (субирригация) – сизот сувлари сатҳини кўтариш орқали суғориш бўлиб, тупроқнинг ўсимлик илдизи жойлашган қатламига сизот сувлари тупроқ капиллярлари орқали кўтарилади.

Коллектор-зовур тармоқларига тўсиқлар қўйиб, минерализацияси 1-3 г/л бўлган сизот сувлари сатҳи кўтарилади ҳамда ўсимлик тури ва тупроқ шароитидан келиб чиқиб, 0,7-1,5 м чуқурликда ушлаб турилади.



46-расм. **Сизот сувлари сатҳининг кўтарилиши**

Тупроқ остидан (субирригация) Хоразм воҳасида май ойининг ўрталарида, яъни экиннинг дастлабки ривожланиш фазасида – суғориш эгатларини олиш қийин бўлган даврда, Фарғона водийсида суғориш тармоқларининг қуйи қисмида жойлашган ҳудудларда август ойининг охирида сув танқислиги кучайган даврда ер устидан суғоришлар сонини камайтириш мақсадида қўлланилади.

Тупроқ остидан (субирригация) суғоришнинг **афзалликлари:**

- дарё сувини иқтисод қилади;
- қўшимча сув манбаси сифатида сизот сувларидан фойдаланиш имконини яратади;
- тупроқнинг ҳаво ва озуқа тартибини яхшиланади;

камчиликлари:

- шўрланишга мойил тупрқларда қўллаш чекланган;
- сизот сувлари минерализацияси юқори ҳудудларда қўллаб бўлмайди;
- коллетор-дренажни тўсиш натижасида уларнинг ишчи ҳолатининг бузилиши;
- суғориш жараёнининг мураккаблиги.

5.8. Туман ҳосил қилиб (пуркаб, майда дисперсли) суғориш усули

Туман ҳосил қилиб (пуркаб, майда дисперсли) суғориш усулида қишлоқ хўжалиги экинлари учун қулай микроиқлим шароити яратилади.

Ҳавонинг ер усти қатламининг нисбий намлиги оширилади, ўсимлик ер устки органларининг ҳарорати пасайтирилади.

Бу усулда суғориш меъёри 0,8-1,0 м^3/га бўлиб, куннинг иссиқ пайтида ҳар икки соатда амалга оширилади. Сув махсус мослама

(микроспринклер)лар ёрдамида диаметри 0,5–1 мм ва 300-600 мкм бўлган майда томчилардан иборат нам булутга айлантириб беради.

Бунда ҳосил бўлган сувнинг заррачалари ўсимлик баргини қоплайди ва баргдан пастга оқиб кетмайди ва тўлиқ буғлангунча барг устида қолади. Ушбу жараён ҳавода нисбий намликнинг кескин ортиши ва барг юзаси ҳароратини 6-12 ^{0}C га пасайишига олиб келиб, ўсимликни ҳаво қуруқлигидан ҳимоя қилади, умумий буғланишни камайтиради, фотосинтез жараёнини фаоллаштиради ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширади.

Бу усулдан ҳавоси қуруқ ва иссиқ шамоллар (гармсел) бўлиб турадиган ҳудудларда боғ, сабзавот, ем-хашак ва техник экинларни суғоришда фойдаланилади.

47-расм. **Туман ҳосил қилиб суғориш усули**

Туман ҳосил қилиб (пуркаб, майда дисперсли) суғоришнинг:
афзалликлари:

- ўсимликлар фотосинтезини яхшилайди;
- экинлар ҳосилдорлигини оширади;
- етиштирилаётган маҳсулот сифати яхшиланади;
- сув сарфи 45–50% га камаяди.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

Қишлоқ хўжалигида суғориш усулларини танлаш сув тежамкорлиги, ҳосилдорлик, меҳнат ва иқтисодий самарадорликни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак. Анъанавий ер устидан (эгатлаб) суғориш усули кенг тарқалган бўлсада, сув исрофи юқори ва меҳнат сарфи катталиги сабабли уни такомиллаштириш талаб этилади. Бу усулни қисқа эгатлар (эгатлар оралиғи механик таркиби енгил тупроқларда 50–65 см, ўрта тупроқларда 65–80 см, оғир тупроқларда 80–100 см бўлади) ёки плёнка ва кўчма қувурлар орқали модернизация қилиш сувни 20–30% тежаш ҳамда экин ҳосилини ошириш имконини беради.

Замонавий томчилатиб суғориш усули энг самарали ҳисобланиб, сув сарфини 40–50% камайтиради ва ҳосилдорликни 30–50% оширади. Бу усулда сув ва ўғитлар тўғридан-тўғри ўсимлик илдизига берилиб, меҳнат ва ресурслар тежалади, лекин дастлабки харажатлари юқорироқ.

Ёмғирлатиб суғориш эса тупроқ ва ҳавони намлантириш, совуқдан ва зараркурандалардан ҳимоя қилиш ва ўғитларни сув билан таъминлаш имконини бергани билан аҳамиятлидир. Лекин шамол ва юқори буғланиш шароитида самарадорлиги камайиши мумкин.

Дискрет (импульсли) суғориш усули экинларни бир текис намлаб, сув сарфини 20–30% тежашга имкон беради ва автоматлаштириш имкониятлари юқорилиги билан ажралиб туради. Бунда лазер ёрдамида ер текислаш лозим бўлади.

Тупроқ ичидан суғориш усулида сув исрофи йўқ, бегона ўтлар камайиб, ўғит ва сув тежалади, аммо тизимни қуриш ва техник хизмат кўрсатиш харажатлари юқори.

Сизот сувлари орқали суғоришни қўллаш сув тежамкорлиги билан бирга, тупроқнинг шўрланиш хавфи юқори бўлган ерларда тавсия этилмайди ва сув сифати юқори бўлиши шарт.

Туман ҳосил қилиб (пуркаб) суғориш иссиқ ва қуруқ шамолдан экинларни ҳимоялаш имконини беради, лекин катта майдонларда қўллаш қиммат ва мураккаб.

Умуман олганда, фермерларга сув тежаш ва юқори ҳосил олиш учун томчилатиб ва ёмғирлатиб суғоришни устувор қўллаш, дискрет суғоришни катта майдонларда ишлатиш ҳамда анъанавий суғориш усулларини модернизация қилиш тавсия этилади. Бу эса қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифатини яхшилаш, харажатларни камайтириш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш имконини беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 – 2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ–6024-сон Фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари тўғрисида миллий ҳисобот. – Тошкент, 2020 йил. -102 бет.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада жадал ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” ПҚ–4919-сон қарори.
4. Туркия Республикаси “Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжали ги” вазирлиги ҳамда “Денизбанк” ҳамкорлигида тайёрланган “100 та китоб”дан иборат тўплами.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Пахта хомашёсини етиштиришда том чилатиб суғориш технологияларидан кенг фойдаланиш учун қулай шарт-шароитлар яратишга оид кечиктириб бўл майдиган чора-тадбирлар тўғрисида” ПҚ–4087-сон қарори.
6. Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги Ахборот-таҳлил ва ресурс маркази “Томчилатиб суғориш тизимининг афзалликлари”, Тошкент-2021.
7. Хорст М.Г., Икрамов Р.К. Основные принципы районирование орошаемых земель Узбекистана по применимости капельного

орошения. //Сборник научных трудов по капель ному орошению. //Труды САНИИРИ. - Ташкент, 1995. - с.13-24.

8. Маматов С. Томчилатиб суғориш тизими. САНИИРИ–“Меҳридарё” МЧЖ.- Тошкент, 2012. – 79. б.
9. Mamatov S.A., Xamrayev Sh.R., Qarshiyev R.J., Zaks I.A., Burxonjonov B.Sh “Suv tejovchi sug‘orish texnologiyalari asoslari”, Darslik. -Toshkent, “Info Capital Group» nashriyoti, 2022. -385 bet.
10. Қаршиев Р.Ж. ва бошқалар. “Сув хўжалигида тежамкор суғориш технологияларини жорий қилиш”. – Тошкент. Қўлланма. Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги Ахборот-таҳлил ва ресурс маркази, 2021. – 60 бет.
11. Mamataliyev A.B. Irrigatsiya va melioratsiya. O’quv qo’llanma. – Toshkent. Ilm-ziyo-zakovati, 2022. –172 bet.
12. Xamidov M.X., Suvanov B.U., Isabaev K.T. Sug‘orish melioratsiyasi, Oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv qo‘llanma. –T.: TIQXMMI, 2019: -292 b.

Б 45
Суғориш усуллари [Матн]. – Тошкент:
O‘qituvchi nashriyoti, 2025. – 88 б.
ISBN: 978-9910-8044-5-8
КБК 26.35+40.62

УЎК 556.38:631.67

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси “Агробанк” АТБ

Сув китоб тўплами

Суғориш усуллари

6-китоб

Муҳаррир-мусаҳҳиҳ
Ш. Бекназарова

Саҳифаловчилар:
Ш.Одилов, А.Камилов

Дизайн
С.Дониёров

O‘qituvchi nashriyoti нашриёт уйи
Тошкент – 2025

Нашриёт тасдиқномаси: №__.
Босишга 12.09.2025 да рухсат этилди.
Бичими 60x84 $^{1}/_{16}$. ALS Agrofont гарнитураси.
Офсет босма усулида чоп этилди.
Адади 3000 нусха.
Буюртма рақами 2512.

“Kolorpak” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳар, Янги шаҳар кўчаси, 1^{A}.

1216
agrobank.uz
@agrobankchannel
/agrobankuzbekistan
agrobank_uz