

# Сув китоб тўплами

11-китоб

## Донли экинларни суғориш



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](http://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 ҲОЯСИ ВА ТАШАББУСКОРЛАРИ:



O'ZBEKISTON  
RESPUBLIKASI  
SUVA HO'JALIGI VAZIRLIGI



**Agrobank**



**TIQXMMI**  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

### Тузувчилар:

Ш.Э. Намозов - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти академик;

Б.С. Комилов - ПСУЕАИТИ профессор катта илмий ходим;

М.А. Авлиякулов-ПСУЕИТИ Қ.х.ф.д профессор

М.П. Зиятов - ПСУЕАИТИ катта илмий ходим;

З.Т. Джумаев-ИСМИТИ катта илмий ходим

С.Ш. Бобоев - ПСУЕАИТИ мустақил тадқиқотчи;

### Тақризчи:

У.Норқулов– Тошкент давлат аграр университети “Деҳқончилик ва мелиорация” кафедраси профессор.

### Муҳаррир:

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

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

Сув ҳўжалигини илмий қўллаб-қувватлаш ҳамда сув тежамкор технологияларни кенг жорий қилишга қаратилган лойиҳалар доирасида 30 та қўлланмадан иборат «Сув китоб» тўплами тайёрланди. Ушбу тўпلامда қишлоқ ҳўжалигида 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 ҳўжалигида сувдан оқилona 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.

## МУНДАРИЖА

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>КИРИШ.....</b>                                                      | <b>6</b>  |
| <b>1. БУҒДОЙ ҲАМДА МАККАЖЎХОРИНИ СУҒОРИШНИНГ АҲАМИЯТИ</b>              | <b>8</b>  |
| 1.1. Бўғдойни суғоришнинг аҳамияти.....                                | 8         |
| 1.2. Маккажўхорини суғоришнинг аҳамияти .....                          | 8         |
| <b>2. БУҒДОЙНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ.....</b>                               | <b>10</b> |
| 2.1. Ғалла майдонларини эгатлаб суғориш технологияси.....              | 11        |
| 2.2. Ғаллани дискрет (ПУЛЬСАР) суғориш технологияси.....               | 15        |
| 2.3. Ғаллани ёмғирлатиб суғориш .....                                  | 21        |
| <b>3. МАККАЖЎХОРИНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ .....</b>                         | <b>26</b> |
| 3.1. Маккажўхори майдонларини эгатлаб суғориш.....                     | 26        |
| 3.2. Маккажўхорини ёмғирлатиб суғориш .....                            | 29        |
| 3.3. Маккажўхорини томчилатиб суғориш .....                            | 34        |
| 3.4. Маккажўхорини дискрет (ПУЛЬСАР) технологиясида суғориш ..         | 38        |
| <b>4. ДОНЛИ ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ<br/>САМАРАДОРЛИГИ.....</b> | <b>43</b> |
| <b>ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР .....</b>                                       | <b>45</b> |
| <b>ҲОЙДАЛАНЛАНГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....</b>                         | <b>47</b> |

## КИРИШ

---

Жаҳонда юз бераётган иқлимнинг глобал исиши, аҳоли сонининг кўпайиши, озиқ-овқатга бўлган эҳтиёжнинг ортиши, саноатнинг тобора ривожланиши каби омиллар сув ва бошқа табиий ресурсларига бўлган талабни тобора оширмоқда. Оқибатда, ҳудудларда сув танқислиги муаммоси кучайиб бормоқда. Шу сабабли, сув танқислигини камайтириш, мавжуд сув ресурсларидан оқилона ва тежамкорлик билан фойдаланишда сувни тежайдиган технологияларни жорий этиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.



Маълумки, мамлакатимиз иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги соҳаси сувни энг кўп истеъмол қилади. Ўзбекистон зироатчилигида фойдаланиладиган сув ресурсларининг 80 фоизи қўшни давлатлар ҳудудида шаклланади. Шу боис, суғорма деҳқончиликда тобора

ортиб бораётган сув танқислигини енгиллаштириш мақсадида тежамкор суғориш тизимлари ва замонавий технологияларни амалиётда жорий қилиш бўйича фаол чора-тадбирлар кўрилмоқда.

Сўнгги йилларда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг раҳнамолигида сув хўжалигини ривожлантириш ва сувни тежайдиган технологияларни жорий этиш бўйича махсус Фармон ва қарорлар қабул қилинган. Натижада янги суғориш технологияларини жорий қилган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчиларига давлат субсидиялари ажратиш тизими йўлга қўйилиб, замонавий суғориш технологиялари хориждан олиб келиниб, уларни ишлаб чиқарувчи маҳаллий корхоналар ташкил этилган.

Бу борада тайёрланган “Донли экинларнинг замонавий суғориш технологиялари” номли ўқув қўлланмаси қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият юритаётган фермер хўжаликлари ва агрокластер раҳбарлари учун муҳим манба ҳисобланади.

## 1. БУҒДОЙ ҲАМДА МАККАЖЎХОРИНИ СУҒОРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

---

### 1.1. Буғдойни суғоришнинг аҳамияти

Буғдойни суғориш унинг ўсиши, ҳосилдорлиги ва сифатини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Суғориш орқали буғдой танасига керакли микдордаги намлик етиб боради, бу эса илдиз тизими ривожланиши ва баргларининг яхши ўсишига ёрдам беради. Намлик етишмовчилиги ўсимликнинг суст ўсишига ва ривожланишнинг секинлашишига олиб келади. Етарли сув миқдори буғдойнинг фотосинтез жараёнини фаоллаштиради, бу эса органик моддалар турланишини кучайтиради ва ҳосилдорликни оширади. Намлик кам бўлса, фотосинтез сусаяди ва ўсимлик озуқа моддаларини кам ишлаб чиқаради. Буғдойни керакли микдорда ва ўз вақтида суғориш донларнинг тўлиқ пишиб етилишини, уларнинг тўқ ва сифатли бўлишини таъминлайди. Сув етишмовчилиги донларнинг майда ва қуроқ бўлиб қолишига олиб келади. Хусусан, ёмғир кам ёғадиган ҳудудларда суғориш буғдой етиштиришнинг асосий шарти ҳисобланади. Сув таъминоти яхши бўлса, иссиқ ва қурғоқчиликка чидамлироқ ҳосил олиш мумкин. Буғдойнинг яхши суғорилиши унинг иммунитетини оширади ва стресс ҳолатларини камайтиради. Шу тариқа, у касаллик ва зараркунандаларга чидамлироқ бўлади.

### 1.2. Маккажўхори суғоришнинг аҳамияти

Маккажўхори юқори ҳосилдор экинлардан бири бўлиб, унинг ўсиши ва яхши ҳосил бериши учун етарли сув миқдори талаб қилинади. Маккажўхори сувга талабчан бўлиб, сув етишмовчилиги ҳосилдорликни пасайтириши ва дон сифатига салбий таъсир

кўрсатади. Қуйида уни суғоришнинг асосий аҳамияти келтирилган. Маккажўхори сувни кўп талаб қиладиган экинлардан бири бўлиб, сув етишмовчилиги унинг ўсиш жараёнини сустлаштиради. Етарли миқдордаги намлик:

1. Илдиз тизимининг яхши ривожланишига ёрдам беради;
2. Баргларнинг кучли ўсишини таъминлайди;
3. Фотосинтез жараёнини фаоллаштиради, бу эса ҳосилдорликка ижобий таъсир қилади.

Маккажўхорини ўз вақтида ва етарли миқдорда суғориш донларнинг тўлиқ ва серҳосил бўлишига ёрдам беради. Агар сув етишмовчилиги кузатилса:

1. Донлар майда ва сифатсиз бўлиб қолади;
2. Ҳосил камаяди;
3. Ўсимлик вақтидан олдин қуриб қолиши мумкин.

Суғориш орқали тупроқ намлиги сақлаб қолинади, бу эса ундаги озуқа моддаларининг ўсимлик томонидан ўзлаштирилишига ёрдам беради. Шунингдек, намлик етарли бўлган тупроқда микроорганизмлар фаоллиги ошади ва бу маккажўхори таркибидаги муҳим озуқа моддаларининг кўпайишига сабаб бўлади.

## 2. ҒАЛЛАНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ

---

Суғориш ғаллачиликда муҳим агротехник тадбирлардан бири бўлиб, кузги буғдой дон ҳосилини 50-60 % га, қурғоқчилик йилларида эса қарийб 2-3 баробар ортишини таъминлайди.

Ғаллани суғоришда асосан қуйидаги усуллардан фойдаланилади:

- Эгатлаб суғориш – бу усулда сув экин майдонига эгатлар орқали тақсимланади.
- Дискрет суғориш – бу усулда сувни экин майдонларидаги дала эгатларига вақти-вақти билан тўхтатишлар орқали бериш ҳисобланади.
- Ёмғирлатиб суғориш – бу усулда экинлар махсус техникалар ёрдамида сунъий ёмғир кўринишида суғорилади.



Эгатлаб



Дискрет



Ёмғирлатиб

Суғоришни ташкил этишни экиладиган майдон тупроғининг механик таркиби, унумдорлиги, шўрланиш даражаси, аввал экилган ўтмишдош экин тури, далани бегона ўтлар билан зарарланганлиги, сизот сувининг чуқурлигига қараб белгилаш лозим.

## 2.1. Ғаллани майдонларини эгатлаб суғориш технологияси

Ғаллани эгатлаб суғориш – бу далада экин қаторлари орасида махсус эгатлар ҳосил қилиб, сувни шу эгатлар бўйлаб оқизиш орқали амалга ошириладиган суғориш усули. Бу усул ғалла экиладиган майдонларда сувни самарали тақсимлаш ва экин ўсишига қулай шароит яратиш учун ишлатилади.

Эгатлаб суғоришда сув даланинг юқори қисмидан пастга томон эгатлар бўйлаб ҳаракатланади. Эгатлар чуқурлиги ва кенлиги тупроқнинг физик хусусиятларига ва экиннинг ўсиш босқичига қараб белгиланади.



Ушбу усулда суғориш вақтини ва сув миқдорини тўғри бошқариш муҳим ҳисобланади. Суғоришда сув ортиқча бўлса, тупроқ ҳаддан ташқари намланиб, илдиз тизимига ҳаво етишмасдан зарар етказиши мумкин. Аксинча, сув етарли миқдорда берилмаса, ўсимликлар ривожланиши сустлашади ва ҳосилдорлик пасаяди.

Суғориш оралиғи тупроқ тури, иқлим шароити ва экиннинг ўсиш босқичига боғлиқ. Баҳор ва эрта ёз ойларида сув талаби юқори бўлган даврда суғориш ишлари тез-тез амалга оширилади, бошқа ойларда эса суғоришлар сони камайиши мумкин. Эгатлаб суғоришда сув ўсимлик илдизига яхши етиб боради ва тупроқнинг

намлиги узоқроқ сақланади. Шу сабабли бу усул ғалла экинлари учун кенг қўлланилиб, экиннинг ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатади. Ушбу технология Ўзбекистоннинг кўплаб ҳудудларида, айниқса, марказий ва жанубий ҳудудларда кенг тарқалган. Самарали сув тақсимоти талаб қилинадиган ҳудудларда, масалан, Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларида кенг қўлланилади.



Эгатлаб суғоришда қумлоқ тупроқларда 60–70 метр, енгил ва ўрта қумоқ тупроқларда 80–100 метр, оғир қумоқ ва гилли тупроқ шароитида 100–120 метргача бўлган масофаларда ўқариқлар олинса, суғориш вақтида сувнинг ерга беҳудага сингиши ва оқовага чиқиб кетиши камаёди ҳамда эгатнинг бошидан то охиригача бир текис намланишига эришилади. Даланинг бир текис намланиши ҳосилдорликнинг юқори бўлишини таъминлайди. Эгатнинг бутун узунлиги бўйича тупроқнинг бир текис намланиши учун эгатга берилаётган сув сарфи қумлоқ тупроқларда 0,7–0,8 л/с, енгил ва ўрта қумоқ тупроқларда 0,3–0,4 л/с ҳамда оғир қумоқ ва гилли тупроқларда 0,1–0,2 л/с бўлиши лозим.

Эгатлаб суғоришнинг камчиликлари – бу суғориш усули одатда сувни майдонга тақсимлашда арзон усуллардан бири бўлса-да, баъзи ҳолатларда у салбий оқибатларни ҳам келтириб чиқаради. Бу кўпинча техник хатолар, сув меъёрларининг ҳаддан кўп берилиши, эгатларнинг тўғри олинмаслиги, ер нотекислиги ва бошқа бир қанча сабаблар орқали келиб чиқади. Эгатлаб суғоришнинг асосий салбий таъсирлари қуйидагича:

**Тупроқнинг зарарланиши:** агар эгатлар нотўғри олинган бўлса, сув тўғри равишда тақсимланмайди. Бу ўз навбатида, экинларнинг бир хил ёки тенг тарзда сувланмаслигини келтириб чиқаради ва ўсимликларнинг ўсишини заифлаштиради.

**Ўсимликларнинг зарарланиши:** агар эгатлар орқали берилган сув тўғри тақсимланмаса, баъзи ўсимликларга етиб бориб, баъзиларга етиб бормаслиги кузатилади. Сувга бўлган талаби қондирилмаган ўсимликлар қуриб қолиши ёки яхши ривожланмаслиги ва касалликларга бардош бера олмасдан nobуд бўлиши мумкин.

**Тупроқнинг шўрланиши:** агар эгатлаб суғориш тўғри бошқарилмаса, сувнинг нотўғри тақсимланиши ва буғланишнинг юқори даражада бўлиши натижасида тупроқда тузлар тўпланиши мумкин.

**Сувнинг исроф бўлиши:** эгатлаб суғориш усулида сувнинг исроф бўлиши асосан унинг нотўғри тақсимланиши ва тупроққа ортиқча сингиб кетиши билан боғлиқ. Агар эгатлар тўғри режалаштирилмаса ёки механик таркиби енгил тупроқ бўлса, сув текис тарқалмайди ва айрим жойларда ортиқча сингиб кетади ёки ташқарига оқиб кетади. Шунингдек, талабдан ортиқ сув юборилса, унинг бир қисми самарасиз йўқотилади.

Эгатлаб суғоришнинг салбий оқибатларини бартараф этиш учун қуйидаги чоралар кўрилиши керак.

Эгатларни тўғри лойиҳалаш ва сув текис тарқалишини таъминлаш муҳим. Бунга эришиш учун эгатларнинг узунлиги,

кенглиги ва нишаблиги тупроқнинг сув ўтказувчанлигига мувофиқ танланиши керак. Сувнинг чуқур сингиб кетиши ва оқиб кетишининг олдини олиш учун сув миқдори ва унинг берилиш муддати аниқ ҳисобланиши лозим.

### Ғаллани эгатлаб суғориш меъёрлари

| Худудлар                                                | Бир марта суғориш меъёрлари, м <sup>3</sup> /га* | Суғориш давомийлиги соат | Суғоришлар сони | Изоҳлар                                                             |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| Марказий ҳудудлар (Тошкент, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё) | 600–800                                          | 6–8                      | 4–5             | Ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган                            |
| Жанубий ҳудудлар (Қашқадарё, Сурхондарё, Бухоро)        | 800–1000                                         | 6–7                      | 5–6             | Иссиқ иқлим, сувни тезда буғланиши туфайли кўпроқ сув талаб этилади |
| Фарғона водийси вилоятлари                              | 700–900                                          | 5–6                      | 5–6             | Енгил ва ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган                   |
| Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти          | 800–1000                                         | 5–6                      | 4–5             | Шўрланган ва қумоқ тупроқлар учун кўпроқ сув талаб этилади          |

## 2.2. Ғаллани дискрет (пульсар) суғориш технологияси

Ўзбекистон шароитида ғаллани дискрет усулда суғориш самарали ҳисобланади. Дискрет суғоришнинг асосий афзаллиги шундаки, у сувни аниқ ва мақсадга мувофиқ равишда тақсимлашга имкон беради, бу эса тупроқ намлигини мақбул даражада сақлашга ва сувни тежашга имкон яратади. Қуйида Ўзбекистон шароитида ғаллани дискрет суғоришнинг меъёрлари, давомийлиги, оралиғи, суғоришлар сони, қўллаш тупроқлари ва ҳудудлари ҳақида тавсиялар келтирилган.



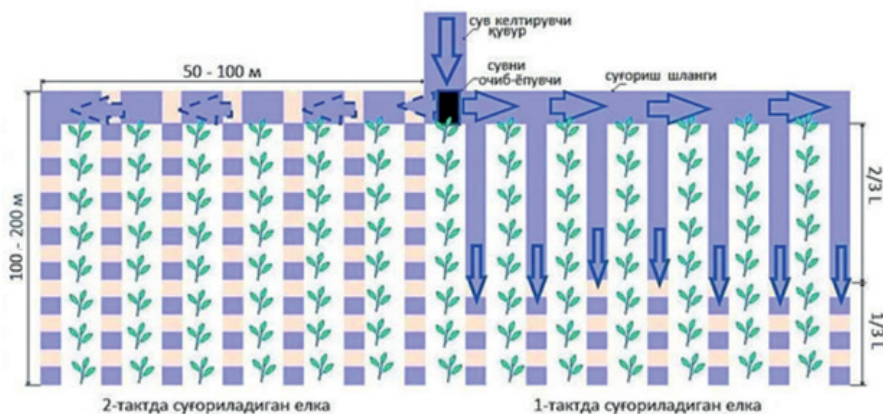
Дискрет (тўхтаб-тўхтаб) суғориш технологияси қўлланилганда биринчи сув берилганда сув оқими эгатнинг ярмига етганида оқим тўхатилади.

Иккинчи марта сув берилганда эгатдаги сув тўлиқ эгатнинг охирига етиб боради. Натижада сувнинг тупроққа чуқур сингиши камроқ бўлади, далани суғориш тезроқ амалга оширилади. 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 даласи аввалдан майдони тенг бўлақларга, яъни битта дала иккита тенг қисмга бўлиб олинади. Сув бериш тактлари ана шу икки дала ўртасида алмаштирилиб олиб борилади.

Дискрет усулда суғорилганда сув эгат узунлигини ярмига етгунча маълум вақт давомида даланинг биринчи бўлагидаги эгатларга берилади ва худди шунча вақт тўхтатилади. Бу пайтда сув даланинг иккинчи қисмидаги эгатларга берилади. Иккинчи қисм ҳам суғориб бўлингандан кейин сув яна биринчи далага юборилади.



Экин даласини дискрет усулда суғориш схемаси.

Далага дискрет усулда сув бериш тактларининг сони дала тупроғининг сув ўтказувчанлигига боғлиқ ва бир неча (3–7) марта давом этади. Дискрет усулда суғоришни даладаги ариқларнинг ўзида, қўлда амалга ошириш қийин бўлганлиги туфайли маълум

узузликдаги сув етказиб берувчи қувурлар, суғориш шланглари ва энг асосийси, сувни очиб-ёпувчи автоматик қурилмани ўз ичига олувчи тўплам ёрдамида амалга оширилади. Бу тўплам дискрет суғориш комплекти деб номланади. Дискрет усулда суғориш комплекти таркибида сув етказиб берувчи ва тақсимловчи қувурлар билан бирга сувни очиб-ёпувчи автоматик қурилма ҳам бўлиб, амалиётда унинг САНИИРИда (ҳозирги ИСМИТИ) ишлаб чиқилган АДПЕ-300 ва АПП – 1.5/300 (тўхтаб-тўхтаб автомат сув бериш) қурилмаларидан фойдаланилади.

### Бугдойни дискрет суғориш технологиясининг эгатлари нишаблиги

| Тупроқнинг сув<br>ўтказувчанлиги | Эгатлар бўйича нишаблик (ўртача) |        |       |        |
|----------------------------------|----------------------------------|--------|-------|--------|
|                                  | 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    |



Шундай қилиб, дискрет усулида суғоришни экин майдонининг (эгатлар бўйлаб) нишаблиги 0,00175 дан 0,0075 гача бўлган ҳолларда қўллаш тавсия этилади. Бу ораликда сув оқими бир текис тақсимланиб, экинларга яхши сингади ва тупроққа зарар етказмайди. Агар нишаблик 0,00175 дан кам бўлса, сув оқими жуда секинлашиб, майдонда тўпланиб қолиши мумкин. Бу ботқоқланиш ёки тупроқнинг шўрланишига олиб келиши мумкин. Аксинча, нишаблик 0,0075 дан юқори бўлса, сув тез оқиб кетиб, етарли даражада экинларга сингмайди. Натижада тупроқ эрозияси юзага келади ва суғориш самарадорлиги пасаяди. Шу сабабли, нишаблиги мазкур диапазондан ташқари бўлган майдонларда дискрет усулда суғориш тавсия этилмайди ва бошқа самарали усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Дискрет суғоришнинг самарали бўлиши учун қуйидаги ҳудудлар ва тупроқлар тавсия этилади:

### Ғаллани дискрет суғоришнинг меъёрлари

| Ҳудудлар                                                | Бир марта суғориш меъёрлари, м³/га | Суғориш давомийлиги, соат | Суғоришлар сони | Изоҳлар                                                                       |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Марказий ҳудудлар (Тошкент, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё) | 500-700                            | 10-12                     | 4-5             | Ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган                                      |
| Жанубий ҳудудлар (Қашқадарё, Сурхондарё, Бухоро)        | 600-800                            | 12-14                     | 5-6             | Иссиқ иқлим, буғланиш юқори, ўрта ва ўғир қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган |
| Фарғона водийси вилоятлари                              | 500-700                            | 12-14                     | 5-6             | Енгил ва ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган                             |
| Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти          | 600-800                            | 14-16                     | 4-6             | Шўрланган ва ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилади                         |

### Ғаллани ўсиш босқичлари бўйича дискрет суғориш

| Ўсиш босқичи                           | Суғориш<br>оралиғи,<br>кун | Суғориш<br>давомийлиги,<br>соат | Сув<br>миқдори,<br>м <sup>3</sup> /га | Изоҳлар                                           |
|----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Униб чиқиш<br>босқичи                  | 10–12 кун                  | 6–8                             | 400–600                               | Экин илдиз<br>tizими<br>ривожланиши<br>учун зарур |
| Поя чиқариш<br>босқичи                 | 12–15 кун                  | 10–12                           | 600–800                               | Вегетация даври<br>давомида мақбул<br>суғориш     |
| Ғалланинг дон<br>шаклланиши<br>босқичи | 10–12 кун                  | 12–14                           | 700–900                               | Ғалла ҳосилини<br>ошириш учун тез-<br>тез суғориш |
| Пишиб етилиш<br>босқичи                | 15–20 кун                  | 6–7                             | 200–400                               | Ғаллани тўлиқ<br>пишиш учун<br>суғориш            |

Дискрет суғориш технологиясига бир қанча суғориш техник элементлари киради. Булар қуйидагилар:

1. Сув манбаи ва сув таъминоти тизими;
2. Марказий ва тарқатувчи қувурлар;
3. Бошқарув тизими (назорат клапанлари);
4. Эгатлар;
5. Сув оқимини бошқариш тизими;
6. Ҳаво филтрлари;
7. Насос станцияси;

8. Тупроқ намлигини аниқловчи сенсорлар;
9. Ўғит аралаштириш учун ҳовуз;
10. Кимёвий моддаларни эритиш учун махсус бак;
11. Сув ўлчаш асбоблари;
12. Дренаж тизими.

#### Афзалликлари:

Дискрет суғориш тизими анъанавий усулларга қараганда самаралироқ бўлиб, сувни тежаш имконини беради. У сув сарфини 20-30% га камайтириб, сувнинг тупроққа бир текис сингишини таъминлайди ва ортиқча оқиб кетишининг олдини олади. Шунингдек, тупроқ эрозияси камаяди, унумдор қатлам сақланиб қолади ва шўрланиш хавфи пасаяди. Автоматлаштирилган бошқарув ишчи кучига бўлган талабни камайтириб, суғориш жараёнини енгиллаштиради.

#### Камчиликлари:

Дастлабки инвестиция юқори бўлиб, махсус қувурлар ва назорат ускуналари талаб этилади. Суғориш самарадорлиги тўғри режалаштиришга боғлиқ бўлиб, нотўғри тақсимот баъзи жойларни ортиқча ёки етарлича суғорилмаслигига олиб келиши мумкин. Агар далалар баланд жойда жойлашган бўлса, қўшимча насослар талаб қилиниши мумкин, бу эса энергия сарфини оширади. Шу билан бирга, тизим мунтазам техник хизмат кўрсатишни талаб қилади, чунки қувур ва клапанлар вақт ўтиши билан тиқилиб қолиши ёки шикастланиши мумкин.

Умуман олганда, дискрет суғориш тизими сув тежаш, эрозиянинг олдини олиш ва суғориш сифатини яхшилаш каби афзалликларга эга. Бу тизим йирик далалар ва сув ресурслари чекланган ҳудудлар учун энг мақбул суғориш усулларида бири ҳисобланади.

### 2.3. Ғаллани ёмғирлатиб суғориш

Ғаллани ёмғирлатиб суғоришда кўчма ёки кўчмас ёмғирлатиш машиналари ва қурилмалари ишлатилади. Суғорма деҳқончиликда чучук ва қисман минераллашган ер ости сувлари ер юзасига яқин жойлашган ўтлоқи ва бўз ўтлоқи тупроқларда ҳамда сув ўтказиш хусусияти юқори бўлган майдонларда ёмғирлатиб суғориш қўлланилади. Эгатлар орқали ёки тупроқ юзасидан суғоришнинг бошқа турларига қараганда ёмғирлатиб суғориш қатор афзалликларга эга, яъни ўсимлик ривожини учун қулай шароит яратади, тупроқ намлигини оширибгина қолмай, ҳаво ҳароратини пасайтириб намлигини кўпайтиради, даланинг микроиклим муҳитини яхшилайдиган, ўсимлик транспирацияси сарфини камайтиради.



Ёмғирлатиб суғориш ўсимликни қоплаган чангни ювиб, унинг нафас олиши ва органик моддалар тўпланишини кучайтиради. Ўсимлик ривожланишини яхшилайдиган ва барча физиологик жараёнларни фаоллаштиради. Ёмғирлатиб суғориш, рельефини мураккаб ҳамда сув ўтказувчанлиги юқори, тупроқ қатлами қалин бўлмаган жойларда, катта ҳажмдаги тупроқ текислаш ишларини талаб этадиган ёки сув филтрацияси сарфини катта бўлган далаларда ўсимлик учун қулай намликни сақлашга имконият яратади.



Ёмғирлатиб суғоришда муваққат суғориш шохобчаларига эҳтиёж қолмайди, натижада ер майдонидан тўлароқ фойдаланилади. Ғаллани ёмғирлатиб суғоришда оқизиб суғоришга нисбатан ер ости (заҳоб) сувлари ер юзасига яқин (1-2 м) жойлашган ўтлоқи тупроқларда суғориш нормаси 1,5–2,0 марта, типик бўз тупроқларда эса 15–20% га камайтириш имконини беради. Ёмғирлатиб суғориш сувни сарфлашда тежамкорликни таъминлаш билан бирга сув билан бирга ўғит беришга имкон беради, меҳнат унумдорлигини оширади. Масалан, **Reinke-A-100** маркали битта ёмғирлатиш машинаси суткасига 40 гектар ерни суғориб, 12–15 сувчининг ишини бажаради. Ёмғирлатиб суғоришни ғалла-ғўза-беда алмашлаб экиш комплексига кирувчи беда, жўхори, судан ўти ва шу каби озуқабоп ўсимликлар экилган майдонларда қўллаш мумкин.

Ёмғирлатиб суғориш самараси асосан сув томчиларининг жадаллиги ва ўлчамларига боғлиқ. Томчилар диаметри 8 миллиметр атрофида, ёмғир жадаллиги тупроқнинг сув ўтказиш хусусиятидан

нисбатан паст бўлганда суғоришда яхши сифатга эришиш мумкин. Механик таркиби оғир бўлган (масалан, типик бўз) тупроқ шароитида ёмғир тезлиги минутига 0,25-0,3 миллиметргача, ўтлоқи-аллювиал, ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 0,3-0,4 миллиметр, ўрта ва енгил тупроқларда 0,5-0,6 миллиметрни ташкил этади.

Ёмғирлатиб суғориш усули қўлланилганда сув келтиргич ва тарқатгич тармоқларини жойлаштиришда суғориладиган майдон шакли мумкин қадар тўғри бурчакли бўлиши, унинг кенглиги ёмғирлатиш машинасининг қаноти узунлигидан 2 марта катта бўлиши керак.

### Ғаллани ёмғирлатиб суғоришнинг меъёрлари

| Худудлар                                                | Суғориш меъёрлари, м <sup>3</sup> /га | Суғориш давомийлиги, соат | Суғоришлар сони | Изоҳлар                                                |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Марказий худудлар (Тошкент, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё) | 350–400                               | 4–5                       | 5–6             | Ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган               |
| Жанубий худудлар (Қашқадарё, Сурхондарё, Бухоро)        | 400–500                               | 5–7                       | 6–7             | Иссиқ иқлим, бўғланиш юқори майдонларга тавсия этилган |
| Фарғона водийси вилоятлари                              | 400–450                               | 4–5                       | 5–6             | Енгил ва ўрта қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган      |
| Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти          | 500–550                               | 5–6                       | 5–7             | Шўрланган ва қумоқ тупроқлар учун тавсия этилган       |

Ёмғирлатиб суғоришнинг самарали бўлиши учун қуйидаги худудлар ва тупроқлар тавсия этилади:

Ёмғирлатиб суғориш қуйидаги техник элементлардан иборат:

1. Сув манбаи – дарё, кўл, сув омборлари ёки артезиан қудуқлари.

2. Насос станцияси – сувни қувурларга етказиб бериш учун ишлатилади.

3. Қувурлар тизими:

Магистрал қувурлар – сувни асосий манбадан олиб келади.

Тармоқ қувурлар – сувни ёмғирлатгич ускуналарига етказиб беради.

4. Ёмғирлатиб суғориш ускуналари:

Стационар ёмғирлатгичлар – бир жойда туриб сувни ёмғир шаклида тарқатади.

Мобил ёмғирлатгичлар – майдон бўйлаб ҳаракатланадиган тизимлар (спринклерлар, марказий айланувчи тизимлар).

5. Бошқарув ва назорат ускуналари – сув босими, ёмғирлатиш бурчаги ва сув сарфини назорат қилиш учун датчиклар ва клапанлар.

Бу суғориш усули сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва бир хилда суғоришни таъминлаш имконини берса-да, унинг ўзига хос бир қанча афзалликлари ва камчиликлари мавжуд.

Ёмғирлатиб суғориш тизими сувни тежаш, тупроқ намлигини бир текис ушлаб туриш ва ҳар хил рельефда қўллаш имконияти билан афзалдир. Сув юқори босим остида ёмғир томчилари шаклида тарқалгани учун у бир текисда сингиб, ўсимликларга аниқ миқдорда етиб боради. Шунингдек, мазкур усул ўғит ва кимёвий воситаларни сув билан бирга тарқатиш имконини беради, бу эса экинларнинг яхшироқ ўсишини таъминлайди. Ёмғирлатиб суғориш тупроқ эрозиясини, сувнинг чуқур қатламларга ортиқча сингиб кетишининг олдини олиб, ресурсларни тежашга ёрдам беради.

Бироқ бу тизимни ўрнатиш учун катта сармоя талаб қилинади, чунки насослар, қувурлар ва пуркагичлар каби ускуналар керак.

Шунингдек, ёмғирлатиб суғориш шамол ва ҳароратга сезгир бўлиб, кучли шамол сувнинг нотўғри тарқалишига, иссиқ об-ҳаво эса унинг тез буғланишига сабаб бўлиши мумкин. Бундан ташқари, шўрланган ерларда тузни ер юзасида тўплаб, ўсимлик ўсишига салбий таъсир қилади. Айрим ҳолларда эса катта сув миқдорини талаб қиладиган экинлар учун бу усул етарли бўлмаслиги мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, ёмғирлатиб суғориш тизими сувни тежаш ва экинларни бир текис суғоришда самарали бўлиб, экологик жиҳатдан ҳам қулай усул ҳисобланади. Шу билан бирга, деҳқончиликда замонавий ва фойдали технология сифатида кенг қўлланилади.

### Ғаллани суғориш усулларининг меъёрлари

| Суғориш усули      | Бир марталик суғориш меъёри (м <sup>3</sup> /га) | Мавсумий суғориш меъёри (м <sup>3</sup> /га) | Сув тежамкорлиги                 | Суғориш самарадорлиги                                   |
|--------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Эгатлаб суғориш    | 600–1000                                         | 2400–6000                                    | Паст                             | Паст, тупроқ бир текис тақсимланмайди, кўп исроф бўлади |
| Дискрет суғориш    | 500–800                                          | 2000–4800                                    | Ўртача, 20–30% гача сув тежалади | Юқори, сув бир текис тақсимланади                       |
| Ёмғирлатиб суғориш | 350–550                                          | 1800–3800                                    | Юқори                            | Юқори, суғоришда сув бир текис тақсимланади             |

Шунингдек, сувтежамкор суғориш технологиялари нафақат сувни тежашга ёрдам беради, балки ҳосилни 15–30 % га кўпайишига олиб келиб, иқтисодий самарадорликка эриштиради.

### 3. МАККАЖЎХОРИНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ

---

Маккажўхори – юқори ҳосилдорликка эга бўлган ва сувга талабчан экинлардан бири ҳисобланади. Тупроқда етарли нам бўлиши учун куз, қиш ва эрта баҳорда, гектарига 1500–2000 м<sup>3</sup> меъёрида яхоб суви берилади. Маккажўхори майдонларига яхоб суви бериш ҳосилдорликни 10-15% оширади. Экиш олдида нам тўплайдиган суғоришлар гектарига 800–1000 м<sup>3</sup> меъёрида ўтказилади, чунки маккажўхорини ўсув даврида тупроқдаги намлик миқдори ЧДНСга нисбатан 70-80% дан кам бўлмаслиги лозим. Айниқса, шуни эсда тутиш кераки, маккажўхори рўвак чиқаришдан 10 кун олдин, рўвак чиқаргандан кейин 20 кун давомида ўсимлик сувга жуда талабчан бўлади. Ҳарорат 30°C дан ошганда ҳаво қуруқ бўлса, маккажўхори чанглари бир соатдан кейин нобуд бўлади. Шунингдек, сўтада донлар сийрак ҳосил бўлади. Ўсув давридаги суғоришлар сони ва меъёрлари, тупроқнинг механик таркибига сизот сувларининг жойлашишига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Механик таркиби оғир тупроқларда суғориш меъёрлари каттароқ, механик таркиби енгил ва қумоқ тупроқларда эса аксинча камроқ бўлади, лекин бунда суғоришлар тез-тез амалга оширилади. Маккажўхорини парваришlashда Республикамиз ҳудудларида асосан эгатлаб, томчилатиб, ёмғирлатиб ва дискрет (ПУЛЬСАР) суғориш технологиялардан фойдаланилади.

#### 3.1. Маккажўхорини эгатлаб суғориш усули

Маккажўхорини эгатлаб суғориш усули асосан текис ва қиялик даражаси паст бўлган майдонларда қўлланилади. Эгатлаб

суғоришда эгатларнинг кенглиги одатда 60–90 сантиметр, чуқурлиги эса 15–20 сантиметрни ташкил қилади. Эгатларнинг узунлиги майдоннинг қиялигига ва сув оқими тезлигига боғлиқ бўлиб, 50 метрдан 200 метргача бўлиши мумкин.



Эгатлаб суғориш

Суғоришлар меъёри гектарига ўртача 650–850 м<sup>3</sup>/гани ташкил қилади. Биринчи суғориш паст меъёрда майсалар униб чиққандан кейин 20–25 кун ўтгач ўтказилади. Кейинги суғоришлар эса ҳар 10–15 кунда кўпроқ меъёрларда ўтказилади. Суғоришлар сони жойнинг тупроқ шароитига қараб 4–7 марта, суғоришнинг давомийлиги эса майдон катталиги ва сув оқими ҳажмига қараб 5–6 соат ва ундан кўп давом этиши мумкин.

### Маккажўхорини эгатлаб суғориш меъёрлари:

| Худудлар*                                      | Бир марта суғориш меъёрлари, м³/га | Суғориш давомийлиги, соат | Суғоришлар сони | Изоҳлар                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Марказий худудлар                              | 600–700                            | 10-12                     | 5-6             | Ўрта кумоқ тупроқлар учун тавсия этилган                     |
| Жанубий худудлар                               | 700–800                            | 7-10                      | 6-7             | Иссиқ иқлимли, буғланиши юқори тупроқлар учун тавсия этилади |
| Фарғона водийси вилоятлари                     | 600–700                            | 12-14                     | 4-5             | Енгил ва ўрта кумоқ тупроқлар учун тавсия этилади            |
| Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти | 900–1100                           | 14-16                     | 6-7             | Шўрланган, енгил ва ўрта тупроқлар учун тавсия этилади       |

\*Марказий вилоятлари – Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд  
 Жанубий вилоятлар – Қашқадарё, Сурхондарё, Бухоро, Навоий  
 Фарғона водийси вилоятлари – Фарғона, Андижон ва Наманган

Эгатлаб суғориш технологияси суғоришни тез ўтказиш, тупроқнинг намлик балансини сақлаш ва ҳосилдорликни оширишда самарали ҳисобланади. Бунинг афзалликлари ўсимлик илдизига намликни тўплаб етказиб бериш, тупроғи шўр майдонлар шўрланиш хавфини камайтиради ва ўсимликлар учун қулай муҳит яратади.

Маккажўхорини эгатлаб суғоришда бир нечта агротехник жиҳатларга эътибор қаратиш лозим. Суғориш ишлари тонгда ёки кечқурун амалга оширилиши керак, чунки бу вақт давомида буғланиш даражаси паст бўлади. Эгатларга бир текис тақсимланиши учун сув оқими назорат қилиниши лозим. Суғоришдан сўнг тупроқнинг зичлашиб ва қаттиқлашиб қолмаслиги учун, албатта, юмшатиш ишлари бажарилиши керак.

Хулоса қилиб айтганда, маккажўхорини эгатлаб суғориш усули ўсимликнинг сувга бўлган талабини қондириш ва унинг ҳосилдорлигини оширишда муҳим роль ўйнайди. Тўғри ташкил этилган суғориш режаси ва технологияси ёрдамида сув ресурсларидан оқилona фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва экологик барқарорликни таъминлашга эришиш мумкин.

### 3.2. Маккажўхорини ёмғирлатиб суғориш

Ёмғирлатиб суғориш маккажўхорини суғоришда кенг қўлланиладиган усуллардан бири (пивот) бўлиб, сувни даладан бир текисда тақсимлаш ва ундan юқори даражада самарали фойдаланиш имконини беради. Ёмғирлатиб суғоришда сув махсус мосламалар орқали томчилар шаклида ўсимликларга етказиб берилади.

Бу усулда сув босим остида қувурлар орқали тарқатилиб, майда ёмғир томчиларига айлантиради ва ўсимлик юзаси ҳамда тупроққа бир текисда тарқалади. Ёмғирлатиб суғориш асосан қумoқ ва қумлоқ тупроқли ҳудудларда қўлланилади, чунки бу тупроқлар сувни тез сингдиради, тупроқнинг ювилиши ва эрозия хавфи камроқ бўлади.



Ёмғирлатиб суғориш (пивот)

**Ёмғирлатиб суғориш тизимлари.** Табиий ва ташкилий-хўжалик шароитларига боғлиқ ҳолда: кўчмас, ярим кўчма ва кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари мавжуд.

Кўчмас ёмғирлатиб суғориш тизимлари – магистрал, тақсимлаш ва суғориш қувурлари, сув тақсимлаш қудуқлари, насос станциялари ва ёмғирлатиш техникаси ўрнатиладиган гидрантлардан иборатдир.



**Кўчмас ёмғирлатиб суғориш (спринклер)**

Ярим кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари-кўчмас суғориш тармоқлари, насос станциялари ва ёмғирлатиб кўчма суғориш техникаларидан ташкил топган бўлади.

Кўчма ёмғирлатиб суғориш тизими элементларининг барчаси бир жойдан иккинчи жойга кўчирилиб юрилади.



**Маккажўхорини ёмғирлатиб суғориш (спринклер)**

Ёмғир томчиларининг етиб бориш узоқлилигига қараб, ёмғирлатиб суғориш аппаратлари: яқинга отар, ўртача отар ва узоққа отар турларига бўлинади.

Яқинга отар (сепадиган) турларига 0,05-0,2 мПа босимда ишлайдиган ва сувни 25–50 метрга отадиган учлик-насадкалар киради.

Ўртача отар (сепадиган) турларига 0,1-0,4 мПа босимда ишлайдиган, сув сарфи 5 л/с ва фаолият радиуси 50–90 метр бўлган аппаратлар киради.

Узоққа отар аппаратлар эса 0,4 мПа дан ортиқ босимда ишлайди, сув сарфи 5 л/с дан кўп, сувни отиш масофаси 70–120 м ва ундан ортиқ бўлади.



**Яқинга отар**



**Ўртача отар**



**Узоққа отар**

Яқинга отар (сепадиган) ёмғирлатиб суғориш аппаратлари ўрнатилган машиналар:

**PRIMUS** ёмғирлатиш агрегатлари – нишаблиги 0,003 дан катта бўлмаган ерларда техник, сабзавот, донли ва ем-хашак экинларини суғоришда қўлланади. Сув сарфи 20-80 м<sup>3</sup>/с, сувни очиқ манбадан насос ёрдамида олади. Сув отиш узоқлиги 25-50 м.

Ўртача отар (сепадиган) ёмғирлатиб суғориш аппаратлари ўрнатилган машиналар:

**RAINSTAR** – ёмғирлатиш қувурларининг узунлиги 250 м, диаметри 90 мм., мустақил ишловчи иккита қанотдан иборат бўлиб, сув сарфи 50-120 м<sup>3</sup>/с ни ташкил этади.

Узоққа отар (сепадиган) ёмғирлатиб суғориш аппаратлари ўрнатилган машиналар: Beinlich GT машиналари нишаблиги 0,02 дан катта бўлмаган ерларда техник, сабзавот, донли ва ем-хашак экинларини суғоришда қўлланилади. Beinlich GT тракторларга ўрнатилган ҳолда ишлатилади. Сувни отиш узунлиги 70–120 метр, сув сарфи 80–200 м<sup>3</sup>/с. Сувни очиқ манбадан насос ёрдамида олади.

Ёмғирлатиб суғоришнинг афзалликлари қуйидагилардан иборат: суғоришда 15-20 % суввни тежайди, сув фақат ўсимликлар жойлашган ҳудудга бир текис тақсимланади, сувда эрийдиган минерал ўғитларнинг самарадорлигини оширади, маккажўхори майдонлари микроиқлимини яхшилайти, меҳнат сарфини камайтиради, тупроқнинг юзасини шўрланишдан сақлайди.



Пивот ёмғирлатиб суғориш

Майда ёмғир томчилари орқали намликнинг бир текис тақсимланиши ўсимликларнинг мақбул ўсиши учун қулай муҳит яратади. Ёмғирлатиб суғориш тупроқни ювиб кетиш хавфини камайтиради. Аммо механик таркиби оғир ва лойли тупроқларда ёмғирлатиб суғориш тупроқ юзасини зичлаши ва қатқалоқ ҳосил қилиши сабабли бу усулдан фойдаланиш тавсия этилмайди.

Шунинг учун ёмғирлатиб суғоришдан кейин тупроқнинг сув-ҳаво ҳолатини назорат қилиш, керак бўлса юмшатиш ишлари бажарилиши лозим. Маккажўхорини ёмғирлатиб суғориш Тошкент, Сирдарё, Жиззах вилоятлари ва Фарғона водийсида қўллаш самарали ҳисобланади.

Тупроқ хусусиятлари ва сув ресурслари шароитига қараб, технологиянинг мослашувчан режаси ишлаб чиқилади.

Умуман олганда, маккажўхорини ёмғирлатиб суғориш технологияси сувдан самарали фойдаланиш ва ҳосилдорлигини оширишнинг замонавий усулларида биридир. Ушбу технологияни тўғри қўллаш орқали сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, экологик мувозанатни сақлаш ва маккажўхоридан юқори ва сифатли маҳсулот етиштиришга эришиш мумкин.

### 3.3. Маккажўхорини томчилатиб суғориш

Маккажўхорини томчилатиб суғориш, ўсимликни парваришlashда тежамкор суғориш усулидир. Бунда сув билан биргаликда минерал ўғитларни тўғридан-тўғри ўсимликнинг илдизларига етказиб бериш имкони яратилади, сувни тежаш ва ўсимликнинг мақбул ривожланиши таъминланади.

Томчилатиб суғориш тизими сувни томчилар шаклида ерга ўсимлик илдизларига бериш орқали амалга оширилади.



**Томчилатиб суғориш**

Томчилатиб суғориш тизимининг асосий компонентлари қуйидагилардан иборат: сув таъминоти манбаи (қудуқ, канал ёки бошқа сув манбаи), филтр тизими (сувни тозалашда), ўғитлаш баки (минерал озиклантиришда) трубалар ва қувурлар (сувни тизимига етказиб беришда), томчилатгичлар (сувни ерга томчилар шаклида беришда бошқарув тизими) тизимнинг ишлашини автоматлаштириш ва мақбуллаштиришда ишлатилади.

Томчилатиб суғоришнинг афзалликлари ва камчиликлари:

Суғоришда сувни тежаш имконини беради, чунки автоматик равишда сувни ва сув билан биргаликда минерал озикани тўғридан-тўғри ўсимликнинг илдизларига етказиб беради, тупроқнинг ортиқча намланиши ва сувни даладан беҳуда йўқотилишини камайтиради.



### Томчилатиб суғориш тизими

1-Сув олиш манбаи, 2-ўғитлаш баки, 3-филтрлар, 4-насос қурилмаси, 5-ростловчи клапан, 6-ҳаво клапани, марказий қувур, 7-томчилатувчи қувурлар, 8-марказий қувур, 9-тарқатувчи қувур.

Томчилатиб суғориш сувни аниқ миқдорда етказиб бериш ҳисобига маккажўхорини мақбул ривожланишини таъминлайди. Шунингдек, бу технология ўсимлик барглари ва меваларига зарар етказмайди, тупроқ эрозиясини камайтиради, вақт ва меҳнатни тежайди.

Бироқ томчилатиб суғориш тизимининг айрим камчиликлари ҳам мавжуд. Дастлабки сармояси юқори бўлиб, махсус қувурлар, филтрлар ва насослар каби жиҳозларни ўрнатиш талаб қилинади. Шунингдек, тизим мунтазам техник хизматни талаб қилади, чунки сувдаги майда заррачалар тизим самарадорлигини пасайтиради ва уни мунтазам тозалашни талаб қилади.

Маккажўхори учун томчилатиб суғориш тизими ўсимликнинг илдизларига етарлича сув етказиб бериш учун тўғри ўрнатилиши керак.



### **Маккажўхорини томчилатиб суғориш**

Томчилатиб суғориш тизимини бошқариш учун намлик даражасини назорат қилиш муҳимдир. Тупроқ намлигини кузатиш учун сенсорлар ўрнатиш мумкин, бу эса суғориш тизимини самарали бошқаришга ёрдам беради. Автоматик бошқарув тизимлари ёрдамида суғориш вақти ва давомийлигини белгилаш мумкин.

Томчилатиб суғориш тизимининг ўзига хос талаблари ҳам мавжуд. Биринчи навбатда у бегона ўтлардан, тоза сув ва

электр таъминоти яхши ҳамда шўрланиши кам даражада бўлган майдонларда жойлаштирилиши керак. Шунингдек, тизимнинг ўрнатилиши юқори бошланғич харажатларни талаб қилади. Бундан ташқари, тизимни доимий равишда тозалаш ва техник ҳолатда сақлаб туриш зарур. Агар тизим нотўғри ўрнатилса, тупроқнинг баъзи жойлари кўп сув олишига, баъзи жойлар эса қуриб қолишига олиб келиши мумкин.

Бу усулда деҳқонлардан етарли малака ва билим талаб этилади.



Умуман олганда, маккажўхорини парваришlashда томчилатиб суғоришни қўллаш иқтисодий жиҳатдан самарали ва экологик тоза усул бўлиб, ўсимликларнинг барқарор ривожланишини таъминlashда катта ёрдам беради. Тизимни тўғри ўрнатиш ва бошқариш орқали унинг самарадорлигини максимал даражага етказиш мумкин.

### **3.4. Маккажўхорини дискрет (пульсар) технологиясида суғориш**

Дискрет суғориш технологияси маккажўхорини самарали суғориш учун замонавий ва инновацион усуллардан биридир. Ушбу технология сувни аниқ миқдорда ва белгиланган вақт оралиғида ўсимликка етказишга асосланган бўлиб, ҳосилдорликни ошириш ва сув ресурсларини тежаш имконини беради.

Маккажўхорини дискрет суғориш технологияси сувни ва сув билан биргаликда озиқа моддаларини (фертигация) ўсимлик қатор ораларига етказиб беради, тупроқнинг намлик балансини мақбул даражада сақлашга ёрдам беради. Суғориш жараёни бир неча босқичларда амалга оширилади, бунда сув маълум вақт оралиғида берилиб, тупроқни ҳаддан ташқари намлаш ёки қуритишдан ҳимоя қилади.



**Маккажўхорини дискрет суғориш технологияси**

Бу технологияда суғориш вақти ва сув миқдори маккажўхорининг ривожланиш босқичлари, тупроқнинг

хусусиятлари ва иқлим шароитларига мос равишда режалаштирилади. Гуллаш ва уруғланиш босқичларида сувга бўлган эҳтиёж ортади, пишиб етилиш даврида эса камаяди. Шунинг учун суғориш тизими бу жараёнларни ҳисобга олиб бошқарилади. Буғдойни Дискрет суғоришнинг афзалликлари ва камчиликлари: суғоришда сувни (15–20 %) тежаш, ҳосилдорликни ошириш, тупроқни бир текис намлаш, уни ирригация эрозиядан ҳимоялаш ва қўл меҳнати сарфини камайтириш имкони яратилади. Бундан ташқари, ушбу технология суғориш жараёнини автоматлаштириб суғориш жараёнини самарали бошқаришга ёрдам беради.

Тупроқнинг бир текис намланиши ўсимликнинг илдиз тизимининг ривожланишини ҳамда маккажўхорининг мақбул ўсишини таъминлайди. Бироқ дискрет суғориш тизимидан фойдаланишда айрим камчиликлар ҳам мавжуд.



**Маккажўхорини суғориш жараёни**

Биринчи навбатда, дастлабки инвестиция харажатлари юқори тизимни жорий этиш учун махсус қувурлар, клапанлар ва назорат

механизми талаб қилинади. Бу кичик фермер хўжаликлари учун молиявий жиҳатдан оғир бўлиши мумкин.

Иккинчидан, тизимни тўғри созлаш ва бошқариш мураккаброқ. Агар клапанлар ёки назорат қурилмалари нотўғри ишласа, суғориш нотўғри тақсимланиши мумкин, бу эса баъзи жойларда сув кам ёки кўп бўлишини келтириб чиқаради.

Учинчидан, дискрет суғориш тупроқ турига боғлиқ. Агар тупроқ жуда қумли бўлса, сувни узоқ сақлаб тура олмайди ва пастга тез сингиб кетади. Аксинча, жуда қаттиқ тупроқларда сув яхши сингмаслиги мумкин. Шу сабабли, ҳар бир майдон учун тупроқнинг хусусиятларини олдиндан таҳлил қилиш керак.

Тўртинчидан, энергия талаб қилиши. Агар тизимда насослардан фойдаланилса, электр энергияси ёки ёқилғи сарфи ошиши мумкин. Айниқса, паст сув босимига эга ҳудудларда бу тизимни самарали ишлатиш учун қўшимча насослар керак бўлади, бу эса харажатларни оширади. Шулардан келиб чиқиб, маккажўхори етиштиришда дискрет суғориш тизими сув тежаш, тупроқни муҳофаза қилиш ва меҳнат ресурсларини камайтириш каби муҳим афзалликларга эга. Шу билан бирга, дастлабки харажатлар юқорилиги, тупроқ турига мослаштириш зарурияти ва тўғри бошқаришни талаб қилиши унинг камчиликлари ҳисобланади.

Дискрет суғориш технология учун зарур бўлган асосий компонентларига: сув таъминоти манбаи, филтр тизими, қувурлар, сув чиқаргичлар ва автоматлаштирилган бошқарув тизими киради.

Шунингдек, мазкур тизим самарадорлигини ошириш учун, суғориш билан биргаликда маккажўхорини минерал ўғитлар билан махсус озиклантиргич (бочка) мосламасидан фойдаланилади. Бошқарув тизими суғориш жараёнини назорат қилишни осонлаштиради ва сувни самарали тақсимлаш имконини беради. Тупроқ намлиги, ҳарорат ва бошқа параметрларни кузатиш учун махсус сенсорлардан фойдаланиш мумкин.

Дискрет суғориш технологияси сув ресурсларини тежаш, ҳосилдорликни ошириш ва экологик барқарорликни таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Бу усулни тўғри ташкил қилиш орқали юқори сифатли ва кўп ҳосил олиш мумкин. Технология, айниқса, сув ресурслари чекланган ҳудудларда ёки экологик жиҳатдан нозик шароитларда қишлоқ хўжалигида катта ўрин тутати.

### Маккажўхорини суғориш усулларининг суғориш меъёрлари

| Суғориш усули      | Бир марта-ликсуғориш меъёри (м <sup>3</sup> /га) | Мавсумий суғориш меъёри (м <sup>3</sup> /га) | Сув те-жамкор-лиги               | Суғориш сама-радорлиги                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Эгатлаб суғориш    | 600-1100                                         | 3000-6600                                    | Паст                             | Паст, тупроқ бир текис тақсимланмайди, кўп исроф бўлади |
| Дискрет суғориш    | 500-900                                          | 2500-5400                                    | Ўртача, 20-30% гача сув тежалади | Юқори, сув бир текис тақсимланади                       |
| Ёмғирлатиб суғориш | 400-600                                          | 2000-4800                                    | Юқори                            | Юқори, суғоришда сув бир текис тақсимланади             |
| Томчилатиб суғориш | 250-500                                          | 1800-4000                                    | Жуда юқори                       | Сувни бир текис тақсимлайди.                            |

Эгатлаб суғориш усули одатда далаларда кенг қўлланилади, аммо унинг камчилиги шундаки, сувнинг катта қисми буғланиш ва тупроқдан оқиб кетиш натижасида йўқотилади. Бу эса сув сарфининг ошишига олиб келади ва суғориш самарадорлигини пасайтиради.

Дискрет суғориш эса анъанавий эгатлаб суғоришга нисбатан самаралироқ бўлиб, сувни маълум танаффуслар орқали бериб, тупроқда сувнинг тез шимилиб кетиш хусусиятини камайтиради. Бу усул сув тақсимотини яхшилайти ва тупроқ эрозиясининг олдини олади.

Ёмғирлатиб суғориш усули махсус ускуна орқали сувни ёмғир шаклида тақсимлайди. Бу усул ҳар хил тупроқ шароитларида қўлланилиши мумкин ва сувни тенг тақсимлаш имконини беради. Аммо шамолли об-ҳавода сув томчилари нотўғри йўналишда ҳаракатланиб, самарадорликни камайтириши мумкин.

Томчилатиб суғориш энг самарали ва сув тежовчи усул ҳисобланади. Бу усулда сув тўғридан-тўғри ўсимлик илдизларига етказилади, бу эса нафақат сувни тежашга, балки ўсимликнинг озикланишини ҳам яхшилашга ёрдам беради. Бундан ташқари, бу усул шўрланиш хавфини камайтиради ва ҳосилдорликни оширади.

Умуман олганда, энг кўп сув талаб қиладиган усул эгатлаб суғориш бўлса, энг самарали ва сув тежамкор усул томчилатиб суғориш ҳисобланади. Дискрет суғориш ва ёмғирлатиб суғориш эса ўртача сув сарфи ва юқори самарадорликни таъминлайди. Тупроқнинг тури, иқлим шароити ва мавжуд сув ресурсларига қараб энг мақбул суғориш усули танланиши керак.

## 4. ДОНЛИ ЭКИНЛАРДА ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Ёмғирлатиб суғориш (дождевание) – бу сувни ҳаво орқали майда томчилар шаклида сепиш асосида экинларни суғориш усули бўлиб, у табиий ёмғирга ўхшаш таъсир кўрсатади. Бу усул ғалла экинлари, жумладан, буғдой, арпа, маккажўхори ва бошқа донли экинлар учун кенг қўлланилади.

Қуйида ёмғирлатиб суғоришнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш учун асосий омиллар келтирилган.

- Ҳосилдорликни ошириш ва даромадни кўпайтириш;

- Ёмғирлатиб суғориш етарли даражада ва тенг тақсимланган сув билан таъминлаш орқали ҳосилдорликни сезиларли даражада оширади.

Суғорилмайдиган ерларда буғдойнинг ҳосилдорлиги 1,5-2,5 т/га атрофида бўлса, ёмғирлатиб суғорилганда бу кўрсаткич 4-7 т/га гача ошиши мумкин.

Бу эса фермерлар учун 2-3 баробар кўпроқ даромад олиш имкониятини яратади.

Натижа: ҳосилдорлик ошиши эвазига даромад 2-3 марта кўпаяди.

### Дискрет суғоришнинг ҳосилдорликка таъсири

Натижа: дискрет суғориш билан ҳосилдорлик 20–40% га ошиши мумкин.

| Суғориш<br>усули  | Буғдой ҳосилдорлиги<br>(т/га) | Маккажўхори<br>ҳосилдорлиги (т/га) |
|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Анъанавий суғориш | 3-5 т/га                      | 5-8 т/га                           |

| Суғориш<br>усули | Буғдой ҳосилдорлиги<br>(т/га) | Маккажўхори<br>ҳосилдорлиги (т/га) |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Дискрет суғориш  | 4.5-7 т/га                    | 7-10 т/га                          |

### **Томчилатиб суғоришнинг ҳосилдорликка таъсири**

Томчилатиб суғоришда сув ва ўғитлар тўғридан-тўғри илдиз зонасига етказилади, бу эса ҳосилдорликни оширади.

| Суғориш<br>усули   | Буғдой ҳосилдорлиги<br>(т/га) | Маккажўхори<br>ҳосилдорлиги (т/га) |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Анъанавий суғориш  | 3-5 т/га                      | 5-8 т/га                           |
| Томчилатиб суғориш | 6-9 т/га                      | 9-12 т/га                          |

Натижа: ҳосилдорлик 1,5–2 мартага ошади.

## ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

---

Ўзбекистон иқтисодиётида муҳим роль ўйнайдиган қишлоқ хўжалиги тармоғини янада ривожлантириш ҳамда самарадорлигини оширишда мавжуд ер, айниқса сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш катта аҳамиятга эга.

Қўлланманинг асосий мақсади кузги буғдой ва маккажўхорини парваришlashда ресурстежамкор технологиялардан самарали фойдаланиш, ушбу экинларини суғоришда ишлатиладиган қимматли сувни тежаш усуллари ва йўллари амалиётчиларимизга етказишдан иборат.

Бу борада, кузги буғдой ва маккажўхорини ҳудудларнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида етиштиришда ерни тайёрлаш, экиладиган навни тўғри танлаш, мавсум давомида тупроқ унумдорлигини инобатга олган ҳолда озиқлантириш ва суғориш ишларини ўз вақтида ва тежамкорликда ўтказиш бўйича тавсиялар берилган.

Кузги буғдойни суғоришда анъанавий эгатлаб суғориш усулга нисбатан, сув тежамкорлиги 20–25 % бўлган дискрет усулни ўрта ва оғир қумоқ тупроқларда, сув тежамкорлиги 30–35 % ёмғирлатиб суғориш усулини эса қумли ва енгил тупроқлар майдонларида қўллаш тавсия этилади. Маккажўхори ўсимлигини суғоришда анъанавий эгатлаб суғориш усулга нисбатан, камида 30–35 % ва ундан юқори тежамкорликни таъминлайдиган томчилатиб суғориш усулидан фойдаланиш таклифлари берилган. Ушбу усуллارни қўллаш сувни тежаш, минерал ўғитлар билан озиқлантириш самардорлигини ошириш, тупроқлар унумдорлигини сақлаш имконини беради.

Мазкур тавсияларни қўллаш, соҳада фаолият олиб борадиган фермер хўжаликлари ва деҳқонларимизга донли экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олишда дастуриламал бўлиб хизмат қилади, деган умиддамиз.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

---

1. Мирзиёев Ш.М. “Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси.”–Т., Ўзбекистон, 2017.
2. Хамидов М.Х., Бегматов И.А., Исаев С.Х., Маматов С.А. “Сув тежамкор суғориш технологиялари” бўйича ўқув қўлланма.– Т., ТИМИ босмахонаси, 2015.
3. Массино И.В., Еденбаев Д., Бобоев Ф.Г., Азизов К.К. “Маккажўхори, оқ жўхори ва Африка қўноғи экинларида илмий–тадқиқотлар олиб бориш бўйича услубий қўлланма (селекция, уруғчилик ва технология)”. – Тошкент, 2017.– 28 б.
4. Ёрматова Д, Шамуратов Н. Донли экинларни етиштириш технологияси. “Китоб”. – Тошкент, 2008. 185-208 б.
5. Тешаев Ш.Ж., Арипов О.А. ва бошқ. “Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар 2016–2020 йиллар учун”. – Тошкент, 2015, 2-қисм, 65-б.

### Интернет сайтлари

7. <http://www.Plant growing-Grain production technology>, 2021.
8. <http://www.Grain crops-Morphology of Cereal crops>, 2021.
9. <http://www.FAO.stat.com>.2021.
10. <http://www.agronomy.org>.-2021.
11. [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There is no handwriting or other markings on the paper.

[illegible]

**Д 71**

Донли экинларни суғориш [Матн]. – Тошкент:

**О‘qituvchi nashriyoti, 2025. – 56 б.**

**ISBN: 978-9910-8045-0-2**

**КБК 40.62+42.112**

**УЎК 631.67:633.1(072)**

**Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси “Агробанк” АТБ**

**Сув китоб тўплами**

**Донли экинларни суғориш**

**11-китоб**

**Муҳаррир-мусахҳиҳ**

Ш. Бекназарова

**Саҳифаловчилар:**

Ш.Одилов, А.Камилов

**Дизайн**

С.Дониёров

“О‘qituvchi” нашриёти

Тошкент – 2025

Нашриёт лицензияси: № 611547.

Босишга 20.05.2025 да рухсат этилди.

Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. ALS Agrofont гарнитураси.

Офсет босма усулида чоп этилди.

Адади 2000 нусха.

Буюртма рақами 1332.

“Kolorpak” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент шаҳар, Янги шаҳар кўчаси, 1<sup>А</sup>.