

Сув китоб тўплами

10-китоб

Буғдойни ёмғирлатиб 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 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:

А.А.Утаев – Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти “Ирригация тизими ва суғориш тармоқларини ишлатиш” лабораторияси мудир, т.ф.ф.д. кат.и.х;

С.М.Гаппаров – Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти “Суғориш техникаси ва технологиялари” лабораторияси мудир, т.ф.ф.д. кат.и.х;

А.Б.Уразкелдиев – Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти директори, қ. х.ф.н. кат.и.х;

З.Т.Джумаев – Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти “Илмий-тадқиқот ишларини тижоратлаштириш” бўлими мутахассиси, т.ф.ф.д. кат.и.х;

Д.Р.Назаров – Мустақил тадқиқотчи.

Тақризчи:

У.Норқулов – Тошкент давлат аграр университети “Деҳқончилик ва мелиорация” кафедраси қ. х. ф. д., профессор.

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.

Сувхўжалигини 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 оқилон 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

КИРИШ.....	6
1. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИНИНГ АСОСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ	8
2. КУЗГИ БУҒДОЙ ЕТИШТИРИШДА ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	14
2.1. Стационар (қўзғалмас спринклерлар орқали) ёмғирлатиб суғориш тизимининг таркибий қисмлари	15
3.Мобил (кўчма ва ярим кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш тизими	34
3.1. Pivot ёки Center Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими	35
4. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ	40
4.1. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини ишга тушириш	40
4.2. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш меъёри	41
4.3. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш муддатлари ва меъёрини белгилаш.....	46
5. КУЗГИ БУҒДОЙНИ ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШДА БАЖАРИЛАДИГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАР.....	52
5.1. Ёмғирлатиб суғориш технологияси жорий қилишда тупроққа асосий ишлов бериш	52
5.2. Ёмғирлатиб суғоришда кузги буғдойни экиш олдидан тупроққа ишлов бериш	53
5.3. Стационар “спринклер” ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ёки қайта қуришга қўйиладиган талаблар	55
6. КУЗГИ БУҒДОЙ ЕТИШТИРИШДА ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ БЎЙИЧА ТАЖРИБА	60
6.1. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш бўйича тадқиқотлар	60
6.2. Ёмғирлатиб суғориш технологиясининг кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири	62
ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР	66
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ.....	68

КИРИШ

Сўнги йилларда кузатилаётган глобал иқлим ўзгариши, йил давомида ёғин миқдорининг нотекис тақсимланиши, сув ресурсларининг камайиши ва қишлоқ хўжалигида сувга бўлган талабнинг кескин ортиши натижасида сув тежамкор суғориш технологияларини кенг жорий қилиш замон талаби даражасига кўтарилди.

Мамлакатимизда сув хўжалиги соҳасида олиб борилаётган кенг кўламли ислохотлар ва соҳага янги инновацион сув тежовчи суғориш технологияларни жорий қилиш ҳамда улардан фойаланиш бўйича кенг кўламли амалий ишлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда сув ресурсларига бўлган талабнинг ортиб бораётганлигининг салбий оқибатларини бартараф қилишга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва сув тежовчи технологияларни кенг жорий қилиш, шу жумладан, қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда ёмғирлатиб суғориш технологиясидан фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда.

Мазкур ҳолатнинг салбий оқибатларининг олдини олиш мақсадида ёмғирлатиб суғориш тизими жорий қилинган фермер хўжаликлари ва уларнинг сувчи ходимлари билимини ошириш учун мўлжалланган сув тежовчи суғориш технологиялари, турлари, жорий қилиниши ва эксплуатация қилиш тартиби каби ривожланган давлатлар ва юртимизда эришилган кенг қамровли илмий ва амалий маълумотларга асосланган махсус қўлланмалар ва тавсияномаларга эҳтиёж сезилди.

Ушбу китобда ёмғирлатиб суғориш технологияларига қўйиладиган талаблар, тизимнинг таркибий қисмлари, тизимни

ишлатиш, экинни суғориш муддатларини аниқлаш усуллари, тизимнинг самарадорлик кўрсаткичлари ва тизимни қайта қуриш тартиби, бўйича маълумотлар ва ёмғирлатиб суғориш тизимини жорий қилиш ва уни ишлатиш бўйича асосий тавсиялар келтирилган.

Китобни тайёрлашда Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан олиб борилган илмий тадқиқот натижалари ва бошқа тегишли олимларнинг ишланишларидан олинган маълумотлардан фойдаланилган.

Ушбу китоб қишлоқ ва сув хўжалиги мутахассислари, агрокластерлар ва фермер хўжалиги раҳбарлари ҳамда сувчи ходимлари ёмғирлатиб суғориш тизимини ишлатишда қўлланма сифатида фойдаланиш учун мўлжалланган.

1. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИНИНГ АСОСИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ёмғирлатиб суғориш орқали кузги буғдой етиштиришда тупроқнинг қатқалоқ бўлиши ва ўғитларнинг салбий оқибатларининг олдини олишга катта эътибор қаратилади. Бу омиллар бартараф қилишга эришилса, ўсимликларнинг ўсиш даври учун тупроқда сув-ҳаво ва озикланиш режимларини вужудга келтиришлари мумкин. Тупроққа тўғри механик ишлов бериш ва мақбул ёмғирлатиш жадаллиги тупроқ структурасининг бузулишини ва тўғри ўғитлаш эса экин барглари зарарланишининг олдини олади.

Қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ва сифатли ҳосил етиштиришда сув (намлик), минерал ва органик ўғитлар, иссиқлик, ёруғлик ва ҳавонинг аҳамияти каттадир.

Хар бир хўжаликда белгиланган суғориш режимига амал қилинса, суғоришлар яхши ташкил этилса, техника шу режимга мослаштирилса, экиндан доим мўл ҳосил етиштириш мумкин.

Суғориш усуллари ва суғориш техникаси орқали суғориш тартибли амалга оширилади. Шунингдек, ўз ўрнида ёмғирлатиб суғориш технологияси ҳам асосий учта турга бўлинади.

Булар стационар ёмғирлатиб суғориш тизими, кўчма барабанли ёмғирлатиб суғориш тизими ва пивот тизимдан иборат.

Суғориш усуллари экиннинг турига, суғориладиган ер рельефи ҳамда нишаблигига, суғориладиган тупроқнинг хусусиятлари (механик таркиби, нам сиғими, сув ўтказувчанлиги)га қараб танланади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тупроқ гронулометрик таркиби, ва кимёвий

хоссасига, унинг структура ҳолатига, зичлиги, ғоваклиги, намлиги ҳамда намланиш давомийлигига боғлиқ. Сув ўтказувчанлик оғир механик гранулометрик таркибли тупроқларда ҳамиша енгил таркибли тупроқларга нисбатан паст бўлади. Сув ўтказувчанлик вақт бирлиги ичида тупроқ кўндаланг кесим юзаси орқали ўтадиган сув ҳажмига боғлиқ равишда ўзгаради.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тупроқ сувни сингдирган ҳолда кейинги қатламга ўтказишидир. Тупроқнинг сув ўтказувчанлик хусусияти экинларни суғориш муддатлари ва меъёрларини аниқлашда, тупроқдаги тузларни ювилишини ўрганишда зарур бўлган муҳим кўрсаткичдир.

Ёмғирлатиб суғориш меъёрини ва жадаллигини аниқлаштириш мақсадида, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кўрсаткичлари кузги буғдой вегетацияси бошида ва суғориш олди “Долгов доиралари” дан фойдаланиб дала шароитида аниқлаш мумкин. Олинган маълумотлар асосида тупроқнинг сувни сингдириш тезлиги ва тупроқнинг сувни сингдириш барқарор тезлиги аниқланади.

Тажриба майдонларида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузги буғдойни суғориш олди, донини экишдан олдин ҳамда кузги буғдойни йиғиштириб олингандан сўнг суғориш тартиблари бўйича Долгов доиралари, яъни «ички ва ташқи халқалар» усулида 4-8 соат давомида аниқланади.

Суғориш натижасида тупроққа шимилган сув тупроқ намлигини ошириш билан бирга, тупроқдаги микробиологик жараёнга ҳам катта таъсир кўрсатади. Тупроқда мақбул намлик таъминланган шароитда фойдали микроорганизмларнинг ривожланишига яхши шароит яратилади ҳамда тупроқ унумдорлигининг ортиши асосий омиллардан бири ҳисобланиши мумкин. Шунингдек, суғоришлар орасидаги даврда тупроқдаги органик қолдиқларнинг чириши жараёни кузатилади ва унга қўшилиши натижасида тупроқнинг физик хоссаларига ҳам ижобий таъсир кўрсатади.

Ёмғирлатиб суғориш жадаллиги деганда бир дақиқада суғориладиган юзага тушаётган ёмғир миқдори (мм/мин) ёки вақт бирлиги ичида сунъий ёмғирдан ҳосил қилинган сув қатламининг қалинлиги тушунилади.

Сунъий ёмғир жадаллиги (интенсивлиги) ёғаётган тамчилар ҳажми ва суғориладиган майдонда спринклерларнинг жойлашган схемасига боғлиқ ҳолда томчиларнинг бир хил тақсимланиши билан тавсифланади.

Сунъий ёмғирлатиш интенсивлиги спринклерларнинг турига қараб доимий ёмғирлатиш ва муддатли-такрорийлиги билан фарқланади.

Доимий ёмғирлатиш жадаллиги тупроқ юзасининг барча қисмида интенсивликни акс эттиради ва юзаси аниқ ўлчамли идиш ёрдамида ёмғирлатиш миқдорини вақт бирлигида ўсишига нисбати аниқланади.

Муддатли-такрорий ёмғирлатиш жадаллиги спринклернинг ўз ўқи атрофида айланиши йўналиши бўйича ёмғирлатишни акс эттиради, бунда маълум юзага вақти-вақти билан ёмғирлатиш такрорийлигини вақт бирлигидаги интенсивлиги тушунилади.

Бундан ташқари, кўчма барабанли ва пивот тизимидаги қурилмалар билан суғорилганда, суғориладиган майдоннинг ҳар бир нуқтасига ёмғир вақти-вақти билан тушади, бунда ёмғирнинг ўртача интенсивлигига эътибор қаратилади. Ёмғирлатишнинг ўртача интенсивлиги кўчма барабанли ёки пивот тизимларида машина ва аппаратларнинг ҳаракат тезлигига ва сув сарфига боғлиқ бўлади. Ёмғирлатишнинг ўртача интенсивлиги – кўчма барабанли ёки пивот тизимларида бир вақтда ёмғирлатиш майдони ва тизимнинг сув сарфига боғлиқ бўлади.

Рухсат этилган ёмғирлатиш жадаллиги (интенсивлиги) маълум шароитлардаги суғориладиган майдонларда суғориш жараёнида ер усти сув оқими ҳосил бўлмаслигини таъминлайдиган, тизимдаги керакли сув сарфларини таъминлаш тушунилади.

Ёмғирлатишнинг рухсат этилган жадаллиги асосан тупроқнинг сувни сингдириш тезлиги ва қисман суғориш меъёрига ҳам боғлиқ бўлади.

Ёмғирлатиб суғориш тизими элементларини тўғри танлаш ва ўрнатишда ўсимликнинг илдиз қатламини тўлиқ намлантиришни таъминлайдиган, тупроқ структурасининг бузилмаслиги, ўсимликнинг шикастланмаслиги, далада сувнинг тўпланмаслиги, сув оқими юзага келмаслиги шартларини таъминланиши билан белгиланади.

Ёмғирлатиш жадаллиги орқали тупроқнинг сув сингдириш қобилиятига кўра пуркагичлар яъни спринклерларнинг маркази танланади.

Сунъий ҳосил қилинадиган ёмғирлатишнинг жадаллиги тупроқ устида сув тўпланмасдан, сув оқими юзага келмасдан, белгиланган суғориш меъёри таъминладиган жадаллик бўлиб, унинг қиймати суғориладиган ерларнинг тупроқ шароити, нишаблиги ва ўсимлик турига боғлиқ бўлади.

1-жадвал

**Экинларни ёмғирлатиб суғоришда тавсия этиладиган
ёмғирлатиш жадаллиги, мм/мин**

Тупроқнинг механик таркиби	Даланинг нишаблиги			
	0,0 - 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

Ёмғир томчиларининг ўлчамлари. Ёмғирлатиб суғориш сифати ёмғир томчиларининг ўлчамларига (диаметрига) боғлиқ бўлади. Ёмғир томчиларининг ўлчамлари бўйича икки турга ажратилади. Булар, кичик ўлчамли 0,5-1 мм.ли ва 2-4 мм.ли бўлади. Ушбу ўлчамлардаги ёмғир томчилари ўсимликлар ва тупроқ учун қулай ҳисобланади.

Сунъий ёмғир томчиларининг тахминий ўлчамларини танлашда катта томчилар тупроққа ва ўсимликка салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Спринклерлар орқали ёмғир томчилари ўлчагининг кичик бўлишини таъминлашда кўп энергия талаб қилади, бундан ташқари кичик томчилар нисбатан катта умумий майдонга ва буғланишга бўладиган сув сарфи ортади ҳамда ёмғирлатиш радиуси қисқаради.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра, ёмғир томчиларининг ўлчамлари 1-2 мм бўлганда тупроқ, ўсимлик ва ёмғирлатиш радиуси учун маъбул ҳисобланади.

Ёмғирнинг асосий сифат кўрсаткичи унинг суғориладиган майдонлар бўйлаб бир хил тақсимланишидир. Аммо намликнинг бир хил тақсимланишига спринклерларни жойлаштириш схемаси ва шамолнинг тезлиги ҳам таъсир этади.

Суғориладиган майдонларда намликнинг тақсимланиши бўйича суғоришнинг фойдали иш коэффициентини (ФИК)нинг қиймати камида 0,75 бўлиши керак.

Намликнинг тақсимланиши шамол тезлиги ва спринклерлар турига боғлиқ бўлади. Узоққа отар спринклерлар (пушкалар) учун рухсат этилган шамол тезлиги 2-3 м/с; ўртача отар спринклерларда 4-5 м/с; қисқа отар спринклерларда 5-6 м/с дан ошмаслиги таъминланса, суғоришнинг самарадорлиги юқори бўлади.

Ёмғир томчисининг ўлчами қуйидаги омилларга таъсир қилади:

- ёмғирлатишнинг йўл қўйиладиган жадаллиги;
- сувнинг буғланишга кетадиган сарфи;

- тупроқнинг зичланиши.

- суғориш меъёри (тупроқ юзасида сув оқими пайдо бўлгунча йўл қўйиладиган миқдор).

Шунинг учун ёмғир томчиларининг ўлчамини тўғри танлаш суғориш самарадорлиги учун муҳимдир.

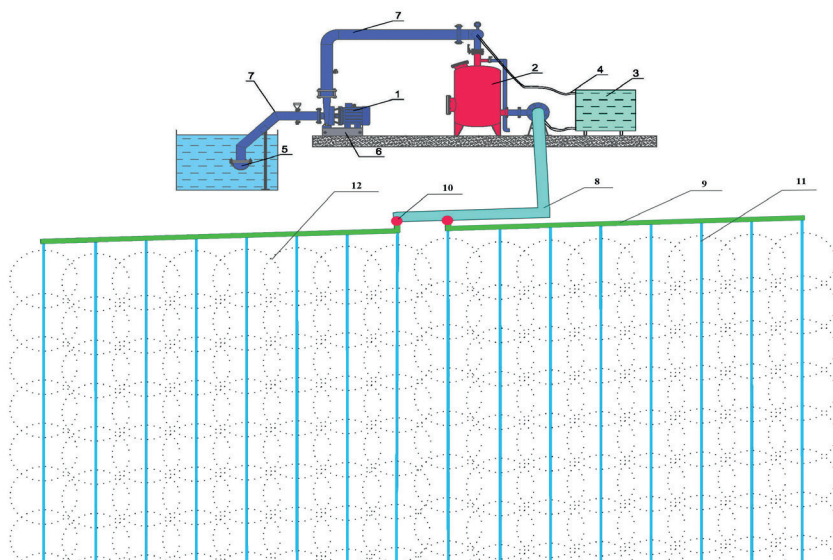
Масалан, ёмғир томчисининг диаметри 1,0-1,5 мм ва ёмғирлатиш жадаллиги 0,5 мм/мин бўлганда суғориш меъёрининг тупроқ устида сув оқими пайдо бўлгунча йўл қўйиладиган миқдори 130-700 м³/га, 2,0 мм/мин бўлганда эса 50-190 м³/га бўлади. Ўсимлик ва тупроққа қулай бўлган ёмғир томчиларининг ўлчамлари (диаметри) 0,4-0,9 мм ни ташкил этади.

Ёмғирни майдон бўйича текис тақсимланиши самарали суғориш ва етарлича суғорилмаганлик коэффицентлари орқали аниқланади.

Самарали суғориш коэффиценти суғорилган майдоннинг қанча қисми йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллигида суғорилганлигини кўрсатади. Ёмғирлатиш машина ёки агрегатларига қўйиладиган агротехник талабларга кўра, бу коэффицент 0,7 дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Етарлича суғорилмаганлик шароитида ёмғирлатиб суғориш коэффиценти даланинг юзаси бўйича тўлиқ қисмида йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллигидан кам миқдорда суғорилганлигини кўрсатади ва бу кўрсаткич 0,85 дан кичик бўлмаслиги керак.

2. КУЗГИ БУҒДОЙ ЕТИШТИРИШДА ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Ёмғирлатиб суғориш қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг тупроқ ва ўсимлик юзасига имкон борица табиий ёмғирлатишни имитация қилувчи сепиш тарзида сув етказиб берадиган усул ҳисобланади.



1-расм. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг схемаси

1- насос агрегати, 2- фильтрлаш станцияси, 3- ўғит бериш мосламаси, 4- ўғит бериш мосламасининг кириш қувури, 5- клапан, 6- насос агрегатини ўрнатиш учун асос, 7- сўрувчи қувур, 8- бош (магистрал) қувур, 9- тарқатувчи қувур, 10- гидрант, 11- тарқатувчи суғориш қувури, 12- спринклерлар.

Ёмғирлатиб суғориш технологияси асосан учта турга ажратилади:

- стационар (спринклерли кўчмас) ёмғирлатиш ускуналари орқали суғориш тизими;
- мобил (ярим кўчма ёки кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш тизими;
- кенг қамровли (Pivot ёки Center Pivot) ёмғирлатиб суғориш тизими.

2.1. Стационар (кўзғалмас спринклерлар орқали) ёмғирлатиб суғориш тизимининг таркибий қисмлари

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими Бу қисқа отар спринклерлар ёрдамида суғориладиган майдон бўйлаб бир текис сув етказиб берадиган ёмғирлатиб суғориш тизими бўлиб, экинларни сунъий ёмғир ҳосил қилиш асосида суғориш усули ҳисобланади.

Стационар (спринклерли кўчмас) ёмғирлатиб суғориш тизими кичик ва ўрта ўлчамдаги ва периметри ноқулай далаларда жорий қилиш яхши самара беради.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг асосий қисмлари:

ҳовуз-тиндиргич бу оқар сув таркибидаги лойқа-оқузикларни ушлаб қолиш (сувни тиндириш) ҳамда суғориш учун зарур бўладиган сув захирасини сақлаш учун мўлжалланган иншоот.



2-расм. Ҳовуз-тиндиргични тайёрлаш жараёни

Стационар ёмғирлатиб суғориш технологиясининг ҳовуз-тиндиргичи режада тўғри бурчак шаклига эга бўлади. Сув ҳовузнинг бир томонидан кириб кичик тезлик билан ҳовузда ҳаракат қилади. Оқибатда заррачалар ҳовузнинг тубига чўкади, тозаланган сув ҳовузнинг бошқа томонидан насос орқали стационар ёмғирлатиб суғориш тизимига тақсимлаш учун сўриб олинади.

Ҳовуз-тиндиргичнинг ўлчамлари тизимнинг лойиҳавий сув сарфи асосида аниқланади. Ҳовузнинг амалдаги ўлчамлари даланинг четидаги мавжуд бўш жой, сизот сувлари сатҳи, тупроқнинг механик таркиби ва суғориш тармоғидаги сув сатҳидан келиб чиқиб белгиланади. Ҳовуз-тиндиргичнинг ҳажмини сувнинг тиниш вақти ва битта секторни бир марта суғоришга кетадиган сувнинг миқдорини сақлаш имконияти асосида белгиланади.

Ҳовуз-тиндиргич сув келтирувчи манбадаги сувнинг лойқалик даражаси ва лойқа заррачаларининг гидравлик йириклигига асосланиб ҳовузнинг ўлчамларини (эни, бўйи, чуқурлиги) танлаш тавсия этилади.

Амалиётда стационар ёмғирлатиб суғориш тизими учун қуриладиган ҳовузлар тупроқ ўзанли, бетон, темир-бетон ёки геомембрана билан қопланган турлари қўлланилади.

Техника хавфсизлиги қоидалари асосида ҳовуз-тиндиргичларнинг атрофини тўсиқлар билан ўраб қўйиш тавсия этилади. Натижада, ҳовуз-тиндиргичнинг ичига ҳар хил жонзотлар ёки одам тушиб кетиши ва ташқи ёрдамсиз ҳовуз-тиндиргичдан ташқарига чиқа олмаслик ҳолатининг олди олинади.



3-расм. Тупроқ ўзанли ҳовуз-тиндиргич



4-расм. Бетон қопламали ҳовуз-тиндиргич

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими учун қурилган тиндиргич ҳовузининг ён деворлари (откос) қиялигини жой тупроғининг механик таркибига боғлиқ бўлади. Чуқурлиги эса сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигига боғлиқ бўлади. Кенглиги ва узунлиги хўжаликнинг суткалик сув истеъмоли меъёрига асосланиб ҳисоблаб топилади ва қурилади.

2-жадвал

Ҳовуз-тиндиргичнинг тавсия этиладиган ён деворлари қиялиги

Тупроқларнинг механик таркиби	Ҳовуз-тиндиргичнинг қурилиш чуқурлиги, м/тавсия этиладиган откос, m.		
	1,5 м	3,0 м	5,0 м
	Тиндиргич ҳовузнинг қурилиш жараёнидаги тавсия этиладиган ён деворлари қиялиги, (Откос) $m=h/b$		
Енгил қумоқ	1,0 : 0,50	1,0 : 1,0	1,0 : 1,0
Ўрта қумоқ	1,0 : 0,15	1,0 : 0,5	1,0 : 0,75
Оғир қумоқ	1,0 : 0,1	1,0 : 0,25	1,0 : 0,5

Ҳовуз-тиндиргич тизимга керакли сув етказиб бериш билан бирга сувни тиндириш вазифасини ҳам бажаради.

Ҳовуз-тиндиргич ўлчамларини ҳисоблашда (эни ва бўйини) қуйидаги формула тавсия этилади.

$$L_R = \frac{W_p}{B \cdot H}; \text{ м} \quad (1)$$

Бу ерда: L_R – ҳовуз-тиндиргичнинг бўйлама узунлиги, м; B – ҳовуз-тиндиргичнинг ўртача кенглиги, м (откос қиялигига боғлиқ ҳолда ўртачаси олинади); H_{ccc} – ҳовуз-тиндиргич қуриладиган жойдаги сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги, м; W_p – бир суғориш секторига бир марта суғориш учун керак бўладиган сув ҳажми.

Шунингдек, ҳовуз-тиндиргич ҳажми ўрнини белгилашда ҳовуз-тиндиргичга сувни кириш нуқтаси насоснинг сув олиш нуқтасига қарама-қарши томонда бўлишига алоҳида эътибор қаратиш ҳамда ҳовузда сув тошиб кетишини олдини олиш учун эркин сув чиқаришни ҳам ҳисобга олиш талаб этилади.

Насос станцияси бу сувни манбадан экинларни суғориш учун зарур миқдор ва керакли босимда етказиб беришга мўлжалланган, электр энергияси, суюқ ёнилғи ёки бошқа муқобил энергия ёрдамида ишлайдиган қурилма.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими лойиҳаси ишлаб чиқиладиганда насос агрегати маркаси қуйидаги кўрсаткичлар асосида танланади. Булар, етказиб бериладиган сув сарфи, м³/соат, л/сек, м/мин; сув босими, м/атм; электр энергияси сарфи, кВт/соат; ёқилғи сарфи, л/соат.



Электр насос агрегатлар



Суюқ ёнилғили мотопомпалар

5-расм. Ёмғирлатиб суғориш тизимида кенг қўлланиладиган насос агрегатлар

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг насос станцияси спринклерли суғориш тизимида суғориш сувини майдоннинг ҳар бир нуқтасига керакли миқдордаги сув сарфини ва босимни таъминлаб бериш учун хизмат қилади. Одатда стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида электр насослари, дизель ёки бензин ёқилғисиди ишловчи мотопомпалардан фойдаланилади.

Насос агрегатини танлашда, тизим қуриладиган майдонда марказий электр тармоғи мавжуд бўлса ёки янги электр тармоғи қуриш орқали марказий тармоққа уланган тақдирда ва тармоқ электр насос агрегати талабини қониқтирган ҳолатларда электр насос агрегатлари танланади. Акс ҳолларда суюқ ёнилғили мотопомпалардан фойдаланилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида фойдаланиладиган насос агрегатининг кўрсаткичларини танлашда насосларнинг маркаси унинг қуввати (сув сарфи – $\text{м}^3/\text{соат}$), босими (м ёки атм.) ва спринклерларнинг ишчи босимиға эътибор қаратилади.

**Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида кенг
қўлланиладиган электр насослар ва уларнинг кўрсаткичлари**

Насос тури	Сув сарфи, м ³ /соат	Босими, м	Двигатель қуввати, кВт
К 80-50-200	50	50	15
К 100-65-200	100	50	30
К 100-65-250	100	80	45
КМ 80-50-200	50	50	15
КМ 100-65-200	100	50	30

Инверторлар стационар ёмғирлатиб суғориш тизимидаги босимни стабиллигини таъминлаш ва ўрнатилган босимни бошқариш учун хизмат қилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг режадан ташқари носозликлар собабли тармоқ босимининг ўрнатилган диапазондан ортиб кетиши ҳолатларида тармоқнинг ишдан чиқишининг олдини олиш учун насос станциясида сув босимини автоматик ошириш ёки аксинча пасайтириш учун хизмат қилади. Насос станцияларида махсус АББ частота конверторлари насос станциясида тўғридан-тўғри асос рамага ўрнатилган бўлиши мумкин. Сотувчи томонидан насос станцияси электр тармоғига уланиш учун тўлиқ тайёр ҳолда етказиб берилади.

Инверторнинг асосий хусусиятлари. Инвертор электродвигателнинг электр таъминотини бошқаради. Бунда электр энергияси частотасини ўзгартириш эвазига электродвигател роторининг айланишлари тезлигини бошқаради.

Бошқарув тизими икки турга бўлинади: 1- ўрнатилган частота миқдори стабиллигини таъминлаш; 2-тизимдаги сув босими стабиллигини таъминлашга асосланади.



6-расм. Частота пасайтирувчи инвертор

Инвертор насос станциясини ишга туширганида электродвигателни айланишлар тезлиги ўрнатилган босимни таъминлаунга қадар аста секин кўтариб боради ва аксинча насос станциясини ўчириш вақтида электродвигателни айланишлар тезлиги бир муддат секинлашади ва тўхтайди. Бунда тизимда зўриқишларнинг олди олинади.

Фильтрлаш станцияси бунга стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида спринклерларнинг талаби қатъий бўлмаганлиги сабабли гидроциклон ва махсус диски фильтрлардан фойдаланиш етарли ҳисобланади.

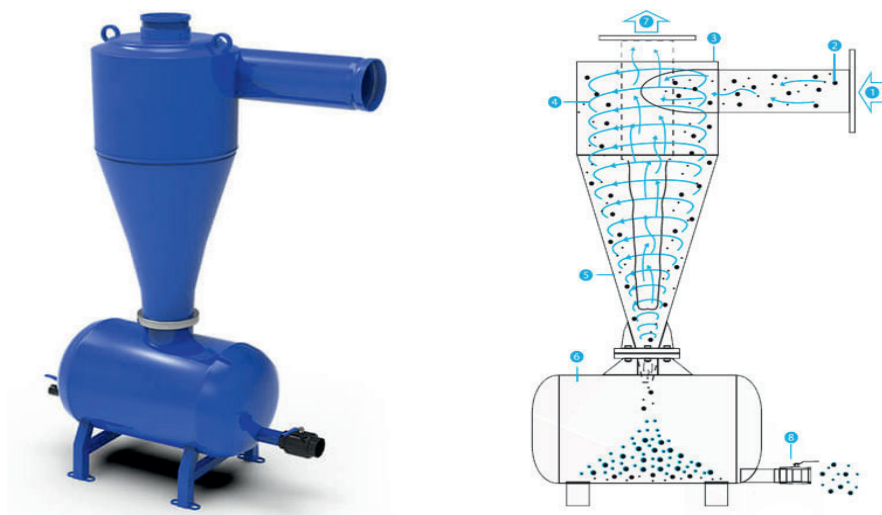
Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида сувни фильтрлаш даражаси пуркагичларнинг техник параметрларига ва сув манбаси турига боғлиқ бўлади.

Ушбу тизимда асосан, икки турдаги фильтрлар яъни гидроциклон ва диски фильтрлардан фойдаланиш етарли ҳисобланади.

Ер ости сувлари манбасидан фойдаланадиган ёмғирлатиб суғориш тизими учун фильтрлаш станцияси ўрнатиш талаби қўйилмайди.

Дарё сувлари манбасидан тўғридан тўғри (таркибида кўплаб оқизиклар бўлган сувлардан) фойдаланилганда гидроциклон ва махсус диски фильтрлардан фойдаланиш лозим.

Гидроциклон фильтрлар суғоришга бериладиган сув таркибидаги қум ва механик аралашмаларни марказдан қочма ва ернинг тортиш кучидан фойдаланиб сувдан ажратиб, ташлама камерасида йиғадиган фильтрлар тушунилади.



7-расм. Гидроциклон фильтрлар

Гидроциклон фильтрлар стационар ёмғирлатиб суғориш тизимидаги спринклерлар талабига мос бўлиб, суғоришга бериладиган сув таркибидаги зичлиги юқори бўлган механик чўкиндилар ва қум заррачалардан бирламчи тозалаш учун ишлатилади.

Диск фильтрлар сув таркибидаги маълум чегарасигача бўлган ўлчамлардаги механик чўкиндилардан сифатли тозалашнинг энг оммалашган вариантларидан бири ҳисобланади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимидан фойдаланиладиган махсус диски фильтрлардаги сувни фильтрлаш ўлчами диаметри 1000-1200 микрондан катта заррачаларни тутиб қолиши етарли ҳисобланади.

Диск фильтрлар ўлчами мембрана тешиклари диаметридан катта бўлган барча (масалан, лой ва қум ёки бошқа) қаттиқ аралашмалардан самарали тозалаш имконини беради. Бу фильтрлар кимёвий моддалар ва ишқорий моддаларга чидамли бўлган қаттиқ полимерлар ёки пластик материаллардан ишлаб чиқарилган бўлиб, фильтрлаш имкониятига кўра икки турга бўлинади.



8-расм. Диски фильтр

Биринчи турдаги диски фильтрлар мембраналарида сувни фильтрлаш каналининг диаметри 20 дан 400 микрометр гача (ёки 0,02 дан 0,4 мм гача) бўлади. Бу турдаги диски фильтрлар асосан сувнинг сифатига юқори талаб қўйиладиган тизимлар учун мўлжалланган бўлади. Масалан, томчилатиб суғориш тизимида томизғичларнинг талабига қараб 100-120 микронли мембраналардан фойдаланилади.

Иккинчи турдаги махсус диски фильтрлар мембраналарида сувни фильтрлаш каналининг диаметри 1000 микрондан 1200 микронгача (ёки 1,0 мм дан 1,2 мм гача) бўлади. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида айна шу турдаги мембранали диски фильтрлардан фойдаланиш тавсия этилади. Бу турдаги диски

фильтрларнинг босим исрофи биринчи турдаги диски фильтрларга нисбатан икки барабар кам бўлганлиги учун фильтрларнинг фойдали иш коэффиценти кўрсаткичларига мос равишда юқори ҳисобланади.

Қўлланмада фақат сув тежамкор суғориш технологияларида фойдаланишда кенг тарқалган фильтрлар турлари келтирилган.

Суғориш учун фойдаланилаётганда лойқаланган дарё сув манбаларидан фойдаланилганда албатта гидроциклон ва махсус диски фильтрлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Тизимнинг автоматлаштирилган бошқаруви сувни тежайдиган суғориш тизимларини ишлатишда инсон омилини камайтириш орқали ўсимликларга сув ва минерал ўғитни энг самарали миқдорларда автоматлаштирилган усулда етказишга мўлжалланган ускуна ва дастурий таъминот мажмуаси.

Автоматлаштирилган бошқарув тизими фильтрлаш станцияси сеткали фильтрларини инсон омилисиз вақти-вақти билан автоматик ювиш ва қайта ишга тушириш учун хизмат қилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини ишлатишда инсон омилини камайтириш орқали ўсимликларга сув ва минерал ўғитни энг самарали миқдорларда автоматлаштирилган усулда етказишга мўлжалланган ускуна ва дастурий таъминот жамланмалари ҳам мавжуд.

Ўғит бериш мосламаси. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида ўғит бериш мосламаси ўғит-сув эритмасини тайёрлаш ва белгиланган миқдорда сувда эритиш ҳамда сувга қўшиш учун хизмат қилади. Бугунги кунда стационар ёмғирлатиб суғориш тизимларида ўғит эритмасини тайёрлаш, эритиш ҳамда гомоген аралашма тайёрлашда турли материаллардан ясалган ҳамда турли ўлчамдаги идишлардан кенг фойдаланилмоқда.

Ўғит бериш мосламасининг соддалаштирилган тури ҳам мавжуд. Мосламада сув кирадиган ва чиқадиган жумраклари мавжуд бўлиб, бунда бир томондаги жумракдан сув идишнинг ичига кириб иккинчи

жумракдан чиқади. Идишнинг чиқувчи жумракларида юзага келадиган босим ҳисобига сув ўғит эритмасини идишдан тортиб олади.



9-расм. Ўғитларни эритиш учун ўғит бериш мосламаси

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг ўғит аралаштириш қурилмаси ўғит-сув эритмасини эритиш, сув билан аралаштириш ва белгиланган миқдорда тизимга узатиш учун хизмат қилади.

Ўғит бериш мосламаси ўғит эритмаси магистрал, тарқатувчи ва суғориш даласида жойлаштирилган спринклерларга йўналтиради. Натижада, махсус идишда тайёрланган ўғит эритмаси томизгичлар орқали тўғридан-тўғри экинларнинг барглари ва тупроқ юзасига етказиб берилади. Ўсимлик томонидан берилган ўғитдан фойдаланиш коэффициенти ортади.



10-расм. Автоматик ўғит бериш мосламаси

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими орқали ўғитлашда ўғитларнинг концентрацияси ва ўғитлаш тартибини тўғри бошқариш катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Чунки нотўғри ўғитлаш натижасида ғалла барглари зарарланишига олиб келиши мумкин.

Ўғитлаш жараёнида ғалла барглари зарарланишининг олдини олиш учун суғориш давомийлиги бўйича бошланғич 30 дақиқа ёмғирлатиб суғориш ишлари ташкил қилинади. Бу муддатда ўғитлаш қурилмасидаги минерал ўғитлар сув билан яхшилаб аралашади. Тайёр ўғитлар эритмаси дозатор насослар ёрдамида тармоққа узатилади.

Ўғитлашда алоҳида аҳамият бериш талаб қилинадиган жиҳат бу – ўғит эритмаси бериб бўлингач, 1 соат мобайнида ўғитларсиз ёмғирлатиб суғоришни давом эттириш талаб этилади. Бунда бир марталик суғориш меъёри сув сарфини ва бир марталик суғориш давомийлигини аҳамиятдан четда қолдирмаслик талаб этилади.

Бугунги кунда стационар ёмғирлатиб суғориш тизимларида ўғит эритмасини тармоққа меъёрда узатувчи, “вентури” типигади инжектор ва дозатор насос (миксрайт, агрорайт) каби мосламаларидан кенг фойдаланилади.

Тармоқдаги минерал ўғитлар эритмаси концентрациясини бошқарувчи қурилмалар. Минерал ўғитлар эритмасини тармоққа узатишда фойдаланиладиган “Вентури” типигади инжектор икки томонидан конус кўринишида торайтирилган қувурчадан иборат.

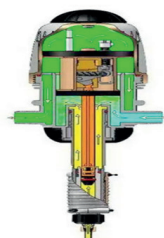
Мазкур қурилма босим ўзгариши ҳисобига ишлайдиган полимер материалдан тайёрланган. У суғориш тизимининг сув берувчи қувурига ўрнатилади. Бунда қувурдан ўтаётган сувнинг ҳаракати оқибатида қувурчада бўшлиқ яъни “вакуум” ҳосил бўлади.



11-расм. Вентури типдаги инжектор

Бўшлиқ (вакуум) ўзига ўғит тайёрловчи идишдан ўғит эритмасини тортиб олиб, тизим қувурига йўналтиради ҳамда ўғит эритмаси сув билан аралашиб экин майдонига етказилади.

Дозатор-насос қурилмаси кичик, ростланувчи насос бўлиб, эритилган минерал ўғит ва бошқа эритмаларни бир хил миқдорда белгиланган меъёрда тармоққа узатиб туриш учун хизмат қилади. Дозатор-насосни бир марта ростлаб олинса, кейинги суғоришларда доимий шу ҳолатда ишлаш имконияти мавжуд бўлади.



12-расм. Дозатор-насос

Мазкур қурилма стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг ўғитловчи идишига ўрнатилган бўлади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг бош иншоотидаги кузатув-мониторинг қурилмалари. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг бутловчи ва уловчи қисмлари тизимнинг яхлит ва барқарор ишлаши учун хизмат қилади. Бутловчи қисмларга манометр, ҳаво чиқаргич, клапан ва тиқинлар, стационар ёмғирлатиб суғориш тизимидаги сув оқимини бошқариш ва босимни ростлашда кузатувлар учун хизмат қилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг уловчи қисмларига учлик, тирсак, муфта адаптер ва ўтувчи, манометр, ҳаво чиқаргич, кран ва тиқинлар сув оқимини бошқариш ва босимни ростлаш учун хизмат қилади.



Сув ҳисоблагич



Манометр

13-расм. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида қўлланиладиган сув ўлчагич ва манометр

Бундан ташқари стационар ёмғирлатиб суғориш тизимидаги гидрантларда ҳам қўшимча ҳаво чиқазиш клапанлари ва манометрлардан фойдаланилади.

Бош (магистрал) қувур керакли миқдордаги сувни тизим насос қурилмасидан олиб тарқатувчи қувурларга етказиб бериш учун мўлжалланган ер ости ёки устида ётқизиладиган қувурлардир.



14-расм. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими гидрантлар

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг қувурлари магистрал ва тарқатувчи қувурларга бўлинади. Магистрал қувурлар сувни насос станциясидан олиб (филтрлар орқали) тарқатиш қувурларигача етказиб бериш учун хизмат қилади. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими магистрал қувурларини танлашда 6 атм. дан юқори босимга чидамли бўлган қувурлардан фойдаланилади. Магистрал қувурларнинг диаметри лойиҳа қилинаётган майдоннинг ҳажмидан ва майдонга берилаётган сув сарфидан келиб чиқиб танланади. Ҳозирги кунда магистрал қувурларнинг диаметри 250-160-110 ва кичик майдонларда 75 мм бўлган қувурлардан кенг фойдаланилмоқда.



16-расм. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг мандалли магистрал қувурлари

Бугунги кунда стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг магистрал ва тарқатувчи қувурлари 2 усулда бир-бири билан уланади. Бунда асосан ер остидан ўрнатиладиган қувурлар махсус “дазмол” ёрдамида бир-бирига қиздириб уланади. Ер устидан монтаж қилинадиган магистрал ва тарқатувчи қувурлар эса махсус мандаллар ёрдамида уланади ва монтаж қилинади.

Тарқатувчи қувур сувни бош магистрал қувурдан олиб спринклерларга етказиб ва тақсимлаб бериш учун хизмат қилувчи ер ости ёки устида ётқизиладиган қувурлар ҳисобланади.

Тарқатувчи қувурлар эса сувни магистрал қувурлардан олиб сув пурковчи спринклерларга етказиб бериш вазифасини бажаради. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимлари тарқатувчи қувурларнинг тури, материали, диаметри ва узунликларини аниқлаш бутун тизимни лойиҳалашнинг асоси ҳисобланади.

Тарқатувчи қувурларнинг диаметри лойиҳа қилинаётган ер майдонининг ҳажмидан ва майдонга берилаётган сув сарфидан келиб чиқиб танланади. Ҳозирги кунда тарқатувчи қувурларнинг диаметри $\varnothing=32-75$ ва $\varnothing=110$ мм бўлган қувурлардан кенг фойдаланилмоқда. Тарқатувчи қувурнинг узунлиги ўртача 100-130 метргача белгиланади. Бундан узун масофага ўрнатилса, спринклерларнинг сув сарфи ва ўрнатиш схемасига мос бўлиши талаб этилади. Акс ҳолда, қувурда босим камайиб кетиши кузатилиб, белгиланган меъёрмадаги сув етказиб бериш имконияти бўлмайди. Натижада дала бўйлаб намлик бир текис тақсимланмайди ва етиштирилаётган ҳосил миқдори ҳамда сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Спринклер деганда доимий босимли тармоққа уланган ҳолатда ер сатҳидан юқоридан босимли сувни маълум масофага ёмғир томчилари кўринишида сепувчи пуркагич қурилма тушунилади.



17-расм. Спринклер

4-жадвал

Спринклерларнинг техник параметрлари (ишчи босим, сув сарфи, сув сепиш диаметри) ҳамда тавсия этилган ўрнатиш схемалари

Сув чиқариш тешикларининг диаметри (мм)	Ишчи босим (Бар)	Сув сарфи (л/соат)	Сув сепиш диаметри (м)	Спринкларни ўрнатиш схемаси. АхВ, ёмғир жадаллиги, мм/соат			
				10x10	10x12	12x12	10x15
3,8x2,3	2,5	1313	21	13,1	10,9	9,1	8,8
	3,0	1439	22	14,4	12,0	10,0	9,6
	3,5	1553	23	15,5	12,9	10,8	10,4
4,5x2,3	2,5	1584	21	15,8	13,2	11,0	10,6
	3,0	1730	22	17,3	14,4	12,0	11,5
	3,5	1876	23	18,8	15,6	13,0	12,5
4,5x3,2	2,5	1866	21	18,7	15,6	13,0	12,4
	3,0	2054	22	20,5	17,1	14,3	13,7
	3,5	2210	23	22,1	18,4	15,3	14,7
5,0x3,2	2,5	2168	21	21,7	18,1	15,1	14,5
	3,0	2366	22	23,7	19,7	16,4	15,8
	3,5	2564	23	25,6	21,4	17,8	17,1
5,0x3,8	2,5	2481	21	24,8	20,7	17,2	16,5
	3,0	2710	22	27,1	22,6	18,8	18,1
	3,5	2919	23	29,2	24,3	20,3	19,5
5,0x4,2	2,5	2814	21	28,1	23,5	19,5	18,8
	3,0	3096	22	31,0	25,8	21,5	20,6
	3,5	3336	23	33,4	27,8	23,2	22,2

Мазкур стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида фойдаланиладиган спринклерларнинг сув сарфи сув сепиш миқдори ҳамда суғориш радиуси бевосита спринклерларга таъминланган босим бўйича ўзгариши мумкин. Одатда ишлаб чиқарувчи корхоналар томонидан тақдим қилинган каталоглардан спринклерларнинг техник параметрларида сув чиқариш тешикнинг ўлчами, таъминланган босим миқдорини ҳисобга олиб сув сепиш миқдори, радиуси келтирилади.

Яқин отар ёки паст босимли (ёмғир томчиларини пуркаш узоқлиги 3-15 метргача, тизимдаги сувнинг ишчи босими 0,5-1,5 атмосфера).



Ўрта отар ёки ўрта босимли ва радиусли (ёмғир томчиларини пуркаш узоқлиги 15-35 метргача, тизимдаги сувнинг ишчи босими 1,5-5,0 атмосфера).



Узоққа отар ёки юқори босимли (ёмғир томчиларини пуркаш узоқлиги 35-100 метргача, тизимдаги сувнинг ишчи босими 5 атмосферадан юқори босимда ишлашга мослаштирилган).



Узоққа отар ёки юқори босимли катта радиусли спринклерларни рама асосли махсус қурилма ёки тракторларга ўрнатиш мумкин.



Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимлари 6-15 гектаргача бўлган майдонларда жорий этилганида юқори самарадорликка эришилади.

3.МОБИЛ (КЎЧМА ВА ЯРИМ КЎЧМА БАРАБАНЛИ) ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ

Мобил (кўчма ва ярим кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш тизими кўчма тиркама ва барабанли, ноқулай рельефли майдонларда, суғориладиган майдонни белгиланган йўналишда ғилдираклар асосида ҳаракатланиб ёмғирлатиб суғоришга мослаштирилган тизим ҳисобланади. Тизим қишлоқ хўжалиги машиналари ёрдамида ҳаракатланувчи ёки ўзи ҳаракатланувчи механизм асосидаги шлангли ғалтак ва махсус катта радиусли спринклер (пушка) билан жиҳозланган бўлади.

Мобил (кўчма ва ярим кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш тизими таянчларсиз ғилдираклар асосида ўзйорар, насос станциялари томонидан босимли сув тармоғи орқали узоққа отар спринклерга сув етказиб бериладиган қурилмадир. Мобил ёмғирлатиб суғориш тизими ярим кўчма ёки кўчма бўлиши мумкин.

Ярим кўчма ёмғирлатиб суғориш мошинаси спринклер машинаси ҳудуднинг ихтиёрий қисмини суғориши мумкин бўлган, насос агрегати ва қувур ғалтаги эса бир нуқтада ишлайдиган суғориш тизими.

Кўчма ёмғирлатиб суғориш машинаси спринклер мосламаси ва насос агрегати ҳудуднинг ихтиёрий қисмини суғориши мумкин бўлган суғориш тизими. Бундай суғориш машиналаридан фойдаланиб суғоришни ташкил этиш учун даланинг узунлиги бўйлаб ариқда сув бўлиши керак.



18-расм. Мобил (кўчма ва ярим кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш тизимлари

Мобил (кўчма ва ярим кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш машинасининг техник кўрсаткичлари бўйича сув сарфи ҳаракатланиш тезлиги, машинага ўрнатилган барабандаги йиғилувчи полиэтилен қувурларнинг узунлиги ва диаметри ҳамда двигател қуввати билан бир-биридан фарқ қилади.

Спринклер машинаси ўзиюрар таянч ва керакли босимни яратувчи насос блокли узоққа отар спринклердан иборат. Жиҳоз тракторга ўрнатилган ва ҳаракатланаётганда ишлашга мўлжалланган бўлади. Ушбу мослама баъзида спринклер бирликтирилган пуркаш машинасининг кичик тури ҳисобланади.

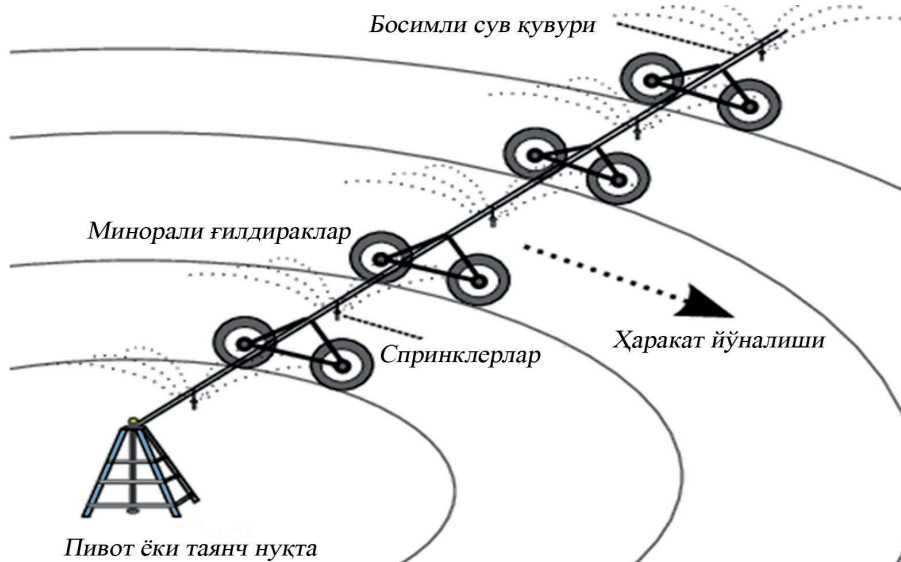
Спринклер мосламаси механик, электр ёки гидравлик ҳаракатланиш имкониятига эга ўзиюрар таянчлардан иборат бўлади. Тизимдаги сув босими насос станцияси томонидан яратилади.

Мобил (кўчма ва ярим кўчма барабанли) ёмғирлатиб суғориш тизимлари экин етиштириладиган 15–40 гектаргача бўлган майдонларни суғориш учун режалаштирилганида юқори самарадорликка эришилади.

3.1. Pivot ёки Center Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими

Center Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими экинларни суғориладиган майдон марказига нисбатан айланма шаклида

ҳаракатланувчи механизациялашган ёмғирлатиб суғориш тизими ҳисобланади. Ушбу суғориш тизими узунлиги бўйлаб спринклерлар жойлаштирилган, бир-бирига уланган ва ғилдиракли минораларга ўрнатилган бир нечта қувур сигментлардан ташкил топган бўлади.



20-расм. Center Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими

Ёмғирлатиб суғориш усулини жорий қилишда вақт бирлиги ичида сунъий ҳосил қилинаётган ёмғир томчиларининг жадаллиги (интенсивлиги) суғорилаётган дала тупроғининг сувни ўзига

сингдириш салоҳиятидан камроқ ёки унга тенг бўлишини талаб қилади.

Center Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими ноқулай релъефли майдонларда ҳам яхши самара берадиган суғориш тизими бўлиб, экин етиштириладиган 40-100 гектаргача кенг майдонларни суғориш учун режалаштирилганида юқори самарадорликка эришилади.

Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими экинларни бўйлама ҳаракатланувчи механизациялашган ёмғирлатиб суғориш тизими ҳисобланади. Ушбу суғориш тизими узунлиги бўйлаб спринклерлар жойлаштирилган, бир-бирига уланган ва ғилдиракли минораларга ўрнатилган қувур сигментлардан ташкил топган бўлади.

Pivot ёмғирлатиб суғориш тизими тўғри ҳаракат қиладиган икки таянчли пивот ёмғирлатиб суғориш тизими бўлиб, тўғри тўрт бурчак шаклдаги суғориладиган майдонларда даланинг узунлиги бўйича чизиқли ҳаракат қилувчи ёмғирлатиб суғориш тизимидир.



21-расм. Pivot ёмғирлатиб суғориш тизимлари

**Pivot типдаги «Valley» ёмғирлатиб суғориш ускунасининг техник
кўрсаткичлари**

Ёмғирлатиб суғориш ускунасининг тури	Ёпиқ суғориш тармоғидан сув оладиган ҳаракатдаги ёмғирлатиб суғориш машинаси									
Ёмғирлатиб суғориш машинасининг узунлиги, м	250	265	300	350	375	400	450	470	500	510
Ҳаракатлантирадиган привод	Электромеханик									
Энергия манбаи	Дизель-генератор									
Сув сарфи, л/с	26,23	29,29	37,1	49,86	56,94	64,5	81,01	69,36	107,7	91,47
Дала узунлиги, м	500	530	600	700	750	800	900	940	1000	1020
Дала кенглиги, м	500	530	600	700	750	800	900	940	1000	1020
Дала майдони, га: умумий суғориладиган	25,0 21,86	28,09 24,41	36,0 30,92	49,0 41,55	56,25 47,45	64,0 53,75	81,0 67,51	88,36 69,36	100,0 82,85	104,04 81,67
Ҳаракатланиш тезлиги, м/соат	135,6	135,6	135,6	135,6	135,6	135,6	135,6	124,45	135,6	135,6
Айланишга кетадиган минимал вақт, соат/айла- ниш	11,40	11,67	12,73	15,95	16,49	18,23	20,53	23,08	22,92	23,19

Кенг қамровли Reinke-100 ёмғирлатиб суғориш машинаси



22-расм. REINKE-A-100 ёмғирлатиб суғориш машинаси

REINKE-A-100 ёмғирлатиб суғориш ускунасининг кўрсаткичлари қуйидагича белгиланади:

- очиқ тармоқдан оладиган суғориш сувининг сарфи -44 л/с;
- ёмғирлатиб суғоришда қамраб оладиган кенглик -100 м;
- киришдаги ишчи босим 1,1 атмосфера, охиридаги бўғинида 1,0 атмосфера;
- суғориш жадаллиги 40 гектар/сутка.

Бугунги кунда амалиётда жорий қилинаётган ёмғирлатиб суғориш машиналарининг турлари жуда кўп бўлиб, ушбу кенг қамровли ёмғирлатиб суғориш технологиялари шулардан баъзиларининг техник кўрсаткичлари келтириб ўтилди.

4. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ

4.1. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини ишга тушириш

Суғориш ишларини амалга оширишда ёмғирлатиб суғориш тизимидаги насос станциясини ишга туширишда тармоқни эксплуатация қилиш тартибига амал қилиш керак.

Тизим ишлаши жараёнида насос станциясидаги босим назорат қилиб турилади. Тармоқдаги босимни ростлаш тизими механик ва автоматлаштирилган бўлиши мумкин.

Босим меъёрда бўлмаган ҳолатда филтрлаш станциясида ўрнатилган резерв ташлама крани орқали тармоқнинг босими ростлаш мумкин. Филтрлаш станциясига сувнинг кириш ва чиқиш қисмларида ўрнатилган монометрлар орасидаги фарқ филтрларни ювиш вақтини кўрсатади. Буни аниқлаш учун филтрлаш станциясига кирувчи ва чиқувчи манометрлардаги босимнинг фарқи умумий филтрлаш станциясига босим исрофидан фарқли равишда ортиши, филтрларнинг ювиш муддати келганлигини билдиради. Филтрларнинг ювиш тизими автоматлаштирилган бўлса, қўл меҳнати ва бошқарув ҳам керак бўлмайди.

Суғориладиган кузги буғдой даласи алоҳида суғориладиган суғориш секторларига ажратилган бўлиб, лойиҳада кўрсатилган тартибда битта суғориш секторига сувни йўналтириш керак бўлади.

Ёмғирлатиб суғориш тизими ишга туширилганида спринклерларнинг пуркаш қамров кенглигига эътибор қаратиш керак. Суғориладиган майдон бўйлаб бир текис ёмғир томчилари

пуркалаётганлигига ишонч ҳосил қилиш керак бўлади.

Суғориш жараёнида пуркагич спринклерлардан бирортасининг ишдан чиққанлиги кузатилса, уни дарҳол алмаштириш зарур.

4.2. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш меъёри

Ёмғирлатиб суғорилганда ўсимликнинг илдиз қатламида доимий бир хил намлик шароити яратилади ва унинг стресс ҳолатига тушиши бартараф қилинади. Ўсимликка керак бўлган вақтда сув ва озуқа моддаларни олиш имконияти яратилади. Натижада ўсимлик ўз энергиясини фақат ҳосилни кўпайтириш учун сарфлайди. Ёмғирлатиб суғориш технологиясида сув бутун далага эмас, балки даланинг экин етиштирилаётган қисмига – ўсимликнинг илдиз қатламига етказиб берилади. Шунингдек, сув билан бирга озуқа моддалар ҳам эритилган ҳолатда берилади. Бундай шароитда сув ҳам, озуқа моддалар ҳам беҳуда исроф бўлмай, ўсимликка тўлиқ етиб боради. Даланинг барча қисмидаги ўсимликлар бир хилда сув ва озуқа билан таъминланади ҳамда улар бир текис ўсиб ривожланади. Натижада юқори ва сифатли ҳосил олиш имкони яратилади.

Ўсимликларнинг ўсув давридаги суғоришларда ёмғирлатиб суғориш қўлланилганда, эгатлаб суғоришга нисбатан тез-тез ва кам меъёрларда сув берилади. Бунда ёмғирлатиб суғориш тизимида азотли ўғитлар сув билан аралашма ҳолида берилади. Бунинг учун ёмғирлатиб суғориш тизимининг бош қисмида махсус мослама (ўғир аралаштириш қурилмаси) ўрнатилади. Бу суғориш тизимини қўллаш натижасида типик бўз тупроқлар минтақасида кенг тарқалган ирригацион эрозия ва оқова суви билан бирга маъдан ўғитларни четга чиқиб кетиши олди олинади. Тажрибалардан олинган маълумотларнинг кўрсатишича, ёмғирлатиб суғориш усули сизот сувлари сатҳи 2-3 метр чуқурликда бўлган тупроқларда ҳам яхши самара беради. Аммо, ўрта ва кучли шўрланган майдонларда ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш олимлар томонидан тавсия этилмайди.

Ёмғирлатиб суғориш усулини биринчи навбатда текис ва кам нишабли суғориш майдонларидаги механик таркибига кўра енгил ва юқори сув ўтказувчан тупроқларда, попул илдизли ва бошоқли экинларни ҳамда янги интенсив боғларни суғоришда қўллаш тавсия этилади.

Республикамызда олиб борилган тажрибалар натижалари шунини кўрсатадики, ёмғирлатиб суғориш технологияси қўлланилганида эгитлаб суғориш технологиясига нисбатан солиштирилганида, суғориш суви, минерал ўғитларни иқтисод қилиш билан бирга суғориш тизими автоматлаштирилганлиги эвазига сувчилар қўл меҳнатини ҳам тежаш имконияти яратилади.



23-расм. Ёмғирлатиб суғориш жараёни

Ёмғирлатиб суғориш тизимидан фойдаланиш бўйича Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институтида Тошкент вилояти тупроқ-иқлим шароитида ғўзани ёмғирлатиб суғориш бўйича дала тадқиқотлари олиб борилган. Тажрибаларда гидроморф тупроқлар шароитида яъни ер ости сизот сувлари сатҳи ер сатҳидан 1,5-2,0 м паstdа жойлашган, механик таркиби ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзанинг С-2747 нави ёмғирлатиб суғориш усулида етиштирилган. Натижада ёмғирлатиб суғориш

усулида суғорилган тажриба майдонида мавсумий суғориш меъёри 1440 м³/га бўлган. Эгатлаб суғориш усули қўлланилган даладаги назорат вариантларда эса 2320 м³/га ни ташкил этган. Тажриба натижалари шуни кўрсатадики, ёмғирлатиб суғориш технологиясини жорий қилинганида 38% суғориш сувларини тежаш ва тежалган суғориш сувларини навбатдаги далаларга йўналтириш имконияти яратилган. Шу каби “Beinlich” ёмғирлатиб суғориш тизими орқали кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш бўйича олиб борилган тажрибалар натижаларга кўра кузги буғдой 3 марта ёмғирлатиб суғорилган. Суғориш меъёри 1250 м³/га ни ташкил этган.

Дискли фильтрларни ювиш тартиби. Суғориш тизимининг ишлаши давомида иккита манометрлар кўрсаткичи бир-биридан 0,5 атмосферадан ортиқ босим фарқ қилса, дискли фильтрларни ювиш мақсадга мувофиқдир. Бунда автоматик ювиш бошқарув панели махсус шит ичидаги ўрнатилган иккита қўлда бошқарув кранлари дастагини навбати билан яъни 1- кран чап тарафга, 2- кран юқорига қаратилган ҳолатда биринчи фильтрни ва кранлар аксинча ҳолатда иккинчи фильтрни 5 дақиқадан ювиш тавсия этилади. Фильтрларнинг ҳар иккиси ювилганидан кейин шит ичидаги кранларни очиб қўйилади.

Фильтрларни қўлда бошқарув тизими орқали ярим автоматик ювиш самара бермаган ҳолатларда дискли фильтрларни очиб, тутиб турувчи асос винтини мембраналари ўз ўқи атрофида эркин айланиш даражасигача бўшатилади ва мембраналар сирти яхшилаб қўлда ювилади.

Мембрана ишчи сирти тозалаб ювилганидан кейин асос винтни қўлда мембраналар тўплами ўз ўқи атрофида айланмайдиган ҳолатга келгунча енгил қотириб қўйиш тавсия этилади. Тозаланган фильтрлар махсус герметик асосига қайта жойлаштириш ва қопқоғини ёпиш орқали ишчи ҳолатга келтирилади.



24-расм. Дискли фильтр пластинкаларининг ювишдан аввалги ҳолати



25-расм. Дискли фильтр пластинкаларининг ювилган ҳолати

Бундан ташқари автоматик ювиш қурилмасини 220 В кучланишдаги электр энергияси тармоғига улаган тақдирда, электрон автоматик бошқарув тизими ишга тушади ва фильтрларни автоматик тарзда ҳар икки соатда беш дақиқадан ювиш буйруғи асосида бошқарилади. Бунда автоматик ювиш қурилмаси учун махсус шит ичида ўрнатилган ҳар иккала кранлар дастаги чап ён тарафга қаратиб қўйилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини ювиш тартиби. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини монтаж ишларидан кейин ва тизимни демонтаж қилишдан аввал тарқатувчи қувурларни охириги қисмини очиқ ҳолатда 1-2 дақиқа сув бериш орқали ювиш тавсия этилади. Сув манбаси ер усти сувлари бўлиб, суғориш суви

лойқа бўлган тақдирда, ҳар йилда бир марта тизимни демонтаж қилишдан аввал магистрал ва тарқатувчи қувурларни ювиш тавсия этилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими тарқатувчи қувурларини демонтаж қилиш. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими тарқатувчи қувурларини монтаж қилишда тизимнинг герметиклигини таъминлаш учун мандалларда салник ўрнатиладиган қисмини тозалаш ва салникларини тўғри жойлаштириш талаб этилади. Мандалли улагичлар орасида сув сизилиши ҳолати давом этса, салникни алмаштириш тавсия этилади.



26-расм. Магистрал қувурларни келгуси йил учун сақлаш

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизими тарқатувчи қувурларини демонтаж қилишда қувурларни ерга судрамасдан ташиш ва ташқи таъсирлардан ҳимояланган ёпиқ қулай жойга жойлаштириш ҳамда устига оғир юк қўймасдан сақлаш тавсия этилади.

Стационар ёмғирлатиб суғориш қувурларини қайта монтаж қилиш. Стационар ёмғирлатиб суғориш қувурларини монтаж қилишда суғориш қувурларини тарқатувчи қувурларга улашни ҳаво

харорати +25°C дан ошганидан кейин амалга ошириш яхши самара беради. Томизгичли суғориш қувурларини демонтаж қилишда томизгичли қувурларни рулон шаклида ўраб олиш ва ташқи таъсирлардан ҳимояланган ёпиқ қулай жойга жойлаштириш ҳамда устига оғир юк қўйилмасдан сақлаш тавсия этилади.

4.3. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш муддатлари ва меъёрини белгилаш

Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғоришнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд бўлиб, ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича сув истеъмоли меъёрлари ва муддатлари бир-биридан кескин фарқ қилади.



25-расм. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш

Кузги буғдой навининг хусусиятлари, тупроқ иқлим шароити, мелиоратив шароити, иқлим кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда ёмғирлатиб суғориш тизимига қўйиладиган талаб ҳам ўзгарувчан бўлади. Ёмғирлатиб суғориш тизимини жорий қилишда суғориш секторларини жойлаштириш муҳим аҳамиятга эга асосий факторлардан бири ҳисобланади.

Чунки суғориш секторлари бўйича суғориш такти бажарилганида ўсимликнинг сувсизланиши яъни чанқаши юз бермаслиги шароитини таъминлашни инobatга олиш зарур бўлади. Бунда ҳам тупроқнинг механик таркиби ва сувни сингдириш қобилияти билан биргаликда ўсимликнинг тури ва сув истеъмоли инobatга олинади. Ушбу кўрсаткичлар инobatга олинadиган бўлса, ёмғирлатиб суғориш тизимини лойиҳалашда экин турига ва ҳар бир даланинг хусусиятларига алоҳида эътибор қаратиш мақсадга мувофиқ бўлади.



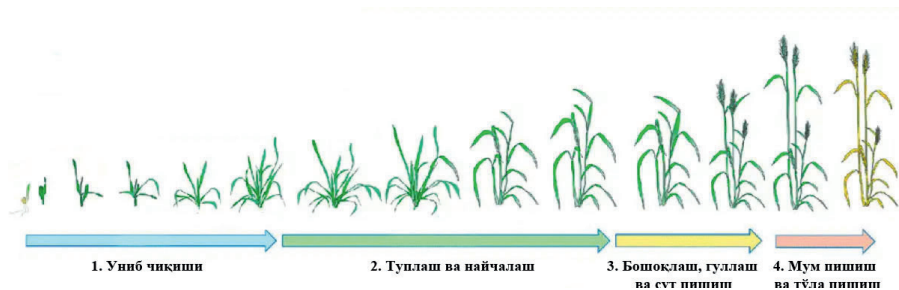
26-расм. Pivot тизими орқали куғги буғдойни ёмғирлатиб суғориш

Ғаллачиликда ёмғирлатиб суғориш тизимини кенг жорий қилишга эътибор қаратилиб, иш ҳажмини кескин ошириш натижасида қурилиш материаллари ва ускуналарининг сифати, ишчи параметрлари ва гидравлик параметрларинининг бир-бирига номутаносиблигига йўл қўйилиши эҳтимоли ошади. Натижада, ғалланинг бошоқлаш ва сут пишиш даврларида ўсимликнинг суғориш режими бузилиши ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичлари пасайишига олиб келиши мумкин.

Тупроқ намлиги. Суғоришда сув тупроқда тўпланади, суғорилмаган вақтда эса буғланишга ва ўсимликлар транспирациясига сарф бўлади. Турли тупроқларда (енгил, ўрта, оғир) бу жараён турлича кечади. Енгил тупроқларда сув тўпланиши ва қовжираши тез ўтади. Оғир тупроқларда эса секинлик билан кетади. Бу тупроқнинг сув сақлаш қобилиятига ёки бошқача айтганда сувнинг ҳажмига боғлиқ. Бу сувнинг ҳажмдорлиги оғир тупроқларда юқори енгил тупроқларда эса кам бўлади.

Ўсимлик тупроқдаги ҳамма сувдан фойдаланмайди, захира сувининг фақат 35-40 % ни гина ишлатади. Суғоришдан кейин тупроқда ўсимлик олиш мумкин бўлган ва олиш мумкин бўлмаган сувнинг аниқ захираси ташкил топади. Олиш мумкин бўлган сув бу шундай сувки, қувурчалар капиллярлари орқали барча йўналишларда тупроқ ичида ҳаракат қилади ва ўсимлик уни истеъмол қилади.

Кузги буғдойнинг ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича сувга бўлган талаби ва суғориш муддатини белгилаш. Ҳалланинг сувга бўлган талаби ўсишдан бошлаб ошиб боради, бошоқлари тўла ривожланиш даврларида эса максимал миқдорларгача етиб боради. Пишиб етилиш даврида эса сувга бўлган талаб қисқариб боради.



27-расм. Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши фазалари

Суғоришдан кейин ўсимлик илдизи тупроқ капиллярлари

бўйлаб ҳаракат қилувчи етарли сувдан фойдаланади. Буғланиш ва транспирация учун сувни сарф қилиш бўйича тупроқ сувининг етарли даражада озайишидан келиб чиқади. Суғориш муддатини тўғри белгилаш ўсимликни сув билан мақбул таъминланишига ёрдам беради. Бунда ўсимликда кескин ўзгариш юз бермайди, балки ўсиш суръати ва ҳосил элементларнинг тўпланиши сув билан таъминланишга боғлиқ бўлади ва ҳосил сифатига таъсир қилади. Қайта суғоришлар тупроқни ортиқ даражада намланишига олиб келади. Тупроқда аэрация камаяди, ҳаво-сув режими камаяди, тупроқ қатлами чуқур илдиз озиқланишининг инфильтрацияси учун сувни йўқотиши вужудга келади.

Тупроқдаги намлик миқдорини ҳисобга олиб суғориш.

Юқорида қайд этилгандек, суғориш усуллари бўйича тупроқ намлигини аниқланади. Намликни суғориш майдонининг диаганали бўйича 3 та нуқтада аниқланади. Тупроқ намлиги бўйича суғориш муддатларини белгилашда фақат ҳисобий илдиз қатлами ҳисобга олинади.

Ёмғирлатиб суғориш муддатини белгилаш. Эгатлаб суғоришда тупроқда меъёрдан ортиқ намланиш кузатилади, натижада тупроқда аэрация камаяди, ҳаво-сув тартиби бузилади, суғориш суви ташламага ва чуқур фильтрацияга сарфланиши оқибатида сувдан фойдаланиш самарадорлиги пасайиш ҳолати вужудга келади. Тупроқдаги намлик даражаси бўйича суғориш муддатларини белгилашда фақат илдиз озиқланиш қатлами ҳисобга олинади.

Суғориш тартиби. Вегетация даврида қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш муддатлари ва меъёрлари тушунилади. У ўсимликнинг биологик хусусиятларига, суғориладиган майдоннинг тупроқ ва гидрогеологик шароитларига ҳамда суғориш усули ва техникасига мувофиқ ҳисоблаш йўли билан белгиланади. Бериладиган сувнинг миқдори ҳисобий илдиз қатлами, суғориш

усули ва суғориш меъёрлари билан характерланади. Ёмғирлатиб суғориш усулида ўсимликнинг илдиз тизимини ўзига хос ривожланиши ўтади, бунда илдиз тизими тез-тез ва унча юқори бўлмаган суғориш меъёрлари бўйича тупроқнинг 0-50 см гача қатламини намлаш назарда тутилади. Шунинг учун ёмғирлатиб суғоришда ҳисобий намлаш чуқурлиги 0-50 см қатламни намлаш ҳисобига белгиланади.

Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш меъёрлари ҳисобий қатламдаги тупроқ намлиги тақчиллиги (дефицит)ини ҳисобга олиб белгиланади. Бунда суғориш меъёри 200, 250, 300, 350 м³/га бўлганда экинларни экиш схемаси, 1 га майдондаги спринклерлар сони ва сув сарфини ҳисобга олиб, ёмғирлатиб суғориш давомийлиги аниқланади.

$$t = \frac{M}{\frac{q_0 * n}{1000}} \text{ соат}; \quad (2)$$

Бу ерда: t-суғориш вақти, (соат); M-суғориш меъёри, (м³/га); n-спринклерлар сони, (1 гектарда, дона); q₀ - бир спринклернинг сув сарфи, (л/соат).

Экиннинг энг юқори суғориш меъёрини ҳисобга олиб секторларнинг умумий суғориш вақти ҳисобланади. Бунда 1 суткада насос агрегатининг ишлаш давомийлиги 16÷20 соатдан ошмаслиги ва сувнинг лойқалик даражасини ҳисобга олиб филтрларни ювиш давомийлиги ва ювиш учун сарфланадиган вақт ҳам ҳисобга олинади.

Ёмғирлатиб суғоришлар оралиқ муддатини белгилаш. Ёмғирлатиб суғориш оралиқ вақтини тўғри танлаш жуда ҳам муҳим ҳисобланади. Кечиктириб суғориш, айниқса, буғдой бош чиқариш вақтида бўлса, ҳосилга зарар етказиши мумкин. Буни кейин ортиқча суғориш билан ўрнини тўлдириб бўлмайди. Суғориш вақтини танлаш бўғланишга кетадиган талабни ўзгариши, илдиз қатламининг

чуқурлиги ва тупроқ тури билан ўзгаради. Шунингдек, экин ривожланиши босқичига боғлиқ бўлган миқдорни экин учун тупроқ намлиги захирасини тўлдириш талаблари билан мослаштирилишни талаб этади. Суғоришлар оралиқ вақтини қуйидаги тенглама бўйича аниқлаш мумкин.

$$i = \frac{M}{ET_c}; \text{ кун} \quad (3)$$

Бу ерда: M -суғориш меъёри, ($\text{м}^3/\text{га}$); ET_c -экин майдонининг эвапотранспирацияси;

Эвапотранспирация (ET_o)ни ҳисоблашда об-ҳаво маълумотларидан, турли иқлим ва физик параметрлардан фойдаланишни талаб этади. Мазкур параметрларнинг асосий қисми об-ҳаво маълумотлари асосида ҳисоблаш имконини беради.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш меъёри ва муддатини белгилашда суғориш объектига яқин бўлган метеостанция маълумотларидан фойдаланиб эталон эвапотранспирация (ET_o) миқдори ҳисобланади. Бунда ҳаво ҳарорати, намлиги, шамол тезлиги ва қуёшнинг нур сочиш давомийлиги бўйича маълумотлар мавжуд бўлган эвапотранспирацияни ҳисобга олади. Эвапотранспирацияни ҳисоблашда об-ҳаво маълумотларидан турли иқлим ва физик параметрлардан фойдаланиш талаб этилади.

5. КУЗГИ БУҒДОЙНИ ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШДА БАЖАРИЛАДИГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАР

5.1. Ёмғирлатиб суғориш технологиясини жорий қилишда тупроққа асосий ишлов бериш

Республикамиз шароитида одатда кузги буғдой ғўза қатор орасига ёки очиқ майдонга экилади.

Очиқ майдонга кузги буғдой экишда агротехник тадбирлар. Ёмғирлатиб суғориш технологияси жорий қилинадиган майдонларда кузги буғдойни очиқ майдонга чуқур ҳайдаб, эгатлар очилмасдан экиш талаб этилади. Ерни ҳайдаш чуқурлиги ҳар бир ҳудуд учун ишлаб чиқилган тавсиялар асосида бажарилиши мақсадга мувофиқ. Механик таркиби оғир, зичлиги юқори тупроқларда шудгорлашдан аввал 40-50 см чуқурликда юмшатилиши керак. Бунда тупроқ қатлами тўлиқ ағдарилиб, бегона ўтларнинг уруғлари чуқур кўмилади.



28-расм. Ерни шудгорлаш жараёни

Хайдов чуқурлиги эса ҳар бир ҳудуд учун ишлаб чиқилган тавсиялар асосида ўтказилади. Ерни 30-35 см чуқурликда ҳайдаш мақсадга мувофиқ. Кўп йиллик бегона ўтларга қарши механик ёки кимёвий ишлов бериш ёмғирлатиб суғориш тизими жорий қилинган майдонларда самарадорлик кўрсаткичи ортишига имконият яратади.

Ёмғирлатиб суғориш тизимининг баъзи элементларини ва пуркагичларни танлашда суғориладиган экин тури, сув истеъмоли меъёрлари, иқлим ва тупроқ шароитлари эътиборга олинаши керак.

Суғориладиган майдонларнинг тупроқ илдиз қатламида тузларнинг миқдори 2% дан юқори бўлган, шу жумладан, NaCl миқдори 0,05% дан юқори бўлган ерларда ёмғирлатиб суғориш тизими жорий этилса, самарадорлиги паст бўлади.

5.2. Ёмғирлатиб суғоришда кузги буғдойни экиш олдидан тупроққа ишлов бериш

Экин экилиши олдидан тупроққа сифатли ишлов бериш, тупроқни майин, донатор, зичлиги меъёрга бўлишига эришилса, ўзида намликни сақлаш хусусияти ошишига имконият яратилади.

Бундай ерда экиш ишлари ҳам сифатли бажарилиши, ўсимлик текис униб чиқиши юқори ҳосилдорлик гарови бўлади. Ушбу тадбирлар бажарилмаса ёки сифатсиз бажарилса, тупроқнинг ўзида намликни сақлаш қобилияти пасаяди, зичлиги катта бўлади, ўсимлик нотекис униб чиқади, ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Шўрланиш даражаси юқори далаларда тупроқ шўри сифатли ювилиб, кейин ер етилиши билан ишлов берилиши талаб этилади.



29-расм. Ғалла экиш олди ерга дискли ишлов бериш жараёни

Ёмғирлатиб суғориш тизими орқали кузги буғдой етиштириш учун кузда шудгор қилиниб шўри ювилган майдонлар 8-10 см чуқурликда 2 қаторли зиг-заг борона билан ишлов бериш яхши самара беради. Бороналаш пайтида ажриқ, ғумай, қамиш ва бошқа кўп йиллик бегона ўтлар илдизи тозаланиб, даладан ташқарига олиб чиқарилади. Шу тартибда ер бегона ўтлардан тозаланади.

Ёмғирлатиб суғориш тизими орқали суғориладиган далаларда фосфорли ва калийли ўғитлар йиллик меъёрининг 100% кузги шудгорда ёки албатта экиш олдидан солиниши талаб этилади. Чунки минерал ўғитлар ёмғирлатиб суғориш тизими орқали эритма ҳолатида берилади. Фосфорли ва калийли ўғитлар сувда қийин эрийди. Натижада филтрларга ва пуркагичларга тиқилиб қолиши ва тизимнинг ишдан чиқишига сабабчи бўлиши мумкин. Бундан ташқари фосфорли ва калийли ўғитлар суғоришда сув билан берилганида тупроқнинг пастки қатламларига сингмайди.



30-расм. Фалла экиш олди ерни зиг-заг борона билан ишлов бериш жараёни

Кузда ер ҳайдаш вақтида ўғитлар далага берилмаган бўлса, ернинг бонитет балига боғлиқ ҳолда белгиланадиган фосфорли ўғитларнинг йиллик меъёрини махсус мосламалар ёрдамида бороналаш олдидан солиш тавсия этилади. Шунинг учун фосфорли ва калийли ўғитларнинг асосий қисмини ўсимлик илдизи жойлашадиган (0-30 см) тупроқ қатламига солинишига эришиш керак.

Экинэкилиши олдидан майдонлар яхшилаб текисланиши, тупроқ кесаксиз майин ҳолатга келтирилиши, ер яхшилаб юмшатилиши керак. Ушбу тадбирни бажаришда чизел, борона, мола ва фрезали культиваторлардан фойдаланиш яхши самара беради.

5.3. Стационар спринклер ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ёки қайта қуришга қўйиладиган талаблар

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш, лойиҳа асосида дала шароитида амалга оширилади. Бунда стационар ёмғирлатиб суғориш тизимини қуриш ва монтаж қилиш давомида иншоотларнинг жойлашувига, айниқса, насос қурилмаси ўқининг

горизонтал жойлашишига алоҳида эътибор қаратилиши керак. Суғориш тизимининг бош иншоотлари (насос қурилмаси, фильтрлари ва ўғитловчи қурилмалар) махсус тайёрланган майдончага жойлаштирилади. Бунда майдончанинг ўлчами тизимни эксплуатация қилиш (насосни ўчириб ёқиш)да ҳамда ёмғирлатиб суғориш тизими орқали ўғитларни махсус ўғит бочкасида эритиш учун қулай бўлишини инобатга олиш талаб қилинади.

Ёмғирлатиб суғориш тизимининг даладаги таркибий қисмлари, шу жумладан, магистрал қувурлар тупроқ остидан (0,7-1,0 м чуқурликда) ёки тупроқ устидан монтаж қилинади ҳамда насос агрегатига махсус уловчи фитинглар орқали уланади.



31-расм. Бош магистрал қувурларни ер остидан жойлаштириш

Магистрал қувурлар ётқизилгандан кейин, унга тарқатувчи қувурлар ёки ёмғирлатиб суғориш тизимлари махсус уловчи қисмлар билан улаб чиқилиши лозим.

Ёмғирлатиб суғориш тизимининг магистрал қувири лойиҳа сметасида келтирилган қувур кўрсаткичларига (сув сарфи, сув

босимиға ва ташқи таъсирларга чидамлилиги бўйича) тўлиқ мос келиши керак.

Магистрал қувурлар ер сатҳидан пастда жойлаштирилган ҳолатда тармоқни лойқа чўкиндилардан ювиш учун магистрал қувурнинг тугаш жойида сувни бошқариш имкониятини яратадиган соққали кран ва сувни ташламага чиқариб юбориш имконини берадиган қўшимча қувур кўзда тутилади.

Тизимнинг магистрал қувурлари юмшоқ эгилувчан қувурлар ёки мандалли полиэтилен трубалардан иборат бўлиши мумкин.

Ёмғирлатиб суғориш тизимининг барча элементлари монтаж қилингандан сўнг суғориш тизимини ювиш ишлари амалга оширилади. Бунда тизимни қуриш жараёнида магистрал ва тарқатувчи қувурлар ичига тушиб қолган тупроқлар ювиб ташланади. Ювиш жараёнида спринклерлар ёпиқ ва магистрал қувурлар охириларидаги соққали кранлар очиқ қолдирилиб, тизим ишга туширилади ва тизим қувурларини ювиш амалга оширилиши лозим.

Тизим магистрал қувурлари ювиб бўлингандан кейин қувурлар охиридаги соққали кран ёпилиб, тарқатувчи қувурлар охиридаги тиқинлар очиб қўйилади. Ювиш ишлари тугагандан кейин магистрал ва тарқатувчи қувурларнинг ташлама қисми ёпилади ва тизим синовдан ўтказишга тайёр ҳисобланади.

Текшириш, синаш натижалари асосида ёмғирлатиб суғориш тизими ишга туширилади. Синовдан ўтказиш жараёнида магистрал қувурлар лойиҳадаги ишчи босимга асосан 4-8 бар босим бериш ва тарқатувчи қувурлар 3-6 бар босим бериш орқали синовдан ўтказилади.

Синов натижасига асосланиб далолатнома расмийлаштирилади ҳамда қурувчи (бажарувчи) ва фойдаланувчи ташкилотлар (буюртмачи) вакиллари томонидан имзоланади.

Далолатнома асосида янгидан қурилган ёмғирлатиб суғориш тизими фойдаланиш учун буюртмачига топширилади.



31-расм. Спринклерларни ўрнатиш жойлаштириш

Спринклерли суғориш табиий ёмғир ҳосил қилиш принципига асосланган суғориш усули ҳисобланиб, бунда сув қувур тизими орқали тарқатилади ва майда томчилар шаклида пуркагичлар орқали ҳавога сепилади. Бу усулдан барча қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда, хусусан, кузги буғдой, ем хашак учун етиштириладиган экинлар, шунингдек, шолини суғоришда ҳам фойдаланиш мумкин.

Спринклерлар орқали ёмғирлатиб суғоришнинг бошқа сув тежовчи технология яъни томчилатиб суғоришдан фарқи шундаки, пуркагичлар тупроқ ҳароратини пасайтиради ва пастки қатламида ҳаво намлигини оширади. Стационар пуркагичли суғориш тизимлари, иқлими жуда қуруқ ва иссиқ бўлган даврларда ҳам, мақбул суғориш ражими ва мос ҳолда ҳисобларга асосланган юқори суғориш меъёрлари билан суғориш имконияти мавжуд.

Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимининг қуйидаги афзалликлари мавжуд. Булар, ёмғир жадаллигини турли қийматларда ўзгартириш мумкинлиги, фойдаланишнинг оддийлиги, суғоришда иш унуми ва сифатининг юқорилиги, суғориш суви билан минерал ўғитларни бериш имконияти мавжудлиги, суғоришни автоматлаштириш имкониятининг мавжудлиги, ўсимликларни ҳаво ҳароратининг кескин ўзгариши таъсиридан ҳимоя қилиши ҳамда бошқа ёмғирлатиб суғориш машиналаридан нисбатан арзонроқлигидир.

Стационар (қўзғалмас спринклерлар орқали) ёмғирлатиб суғориш тизимидан фойдаланишда нисбатан юқори босимни таъминлаш ҳамда кучли шамол вақтида суғориш имкониятини чекланганлиги мазкур суғориш тизимининг самардорлигини пасайтирувчи омил ҳисобланади.

Экинларни ёмғирлатиб суғориш тизимида спринклер, роторли ва статик пуркагичлар сув пуркаш учун мосламалар ҳисобланади. Автоматик бошқарилувчи суғориш тизимларида ҳар қандай пуркагичлар ер остига ва ер устида турадиган ҳолатда жойлаштирилади.

6. КУЗГИ БУҒДОЙ ЕТИШТИРИШДА ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ БЎЙИЧА ТАЖРИБА

6.1. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш бўйича тадқиқотлар

Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш муддатларини аниқлаш бўйича кўплаб тадқиқотлар мамлакатимиз ва хориж олимлари томонидан ўтказилган.

Кузги буғдой вегетацияси даврида дастлабки суғоришни майсаларнинг қишки тинимдан (яъни, қиш чилласидан) чиқиб тўлиқ туплаган пайтда тупроқ ва об-ҳаво шароитлари, майсаларнинг ҳолатига қараб 250-300 м³/га миқдорда ёмғирлатиб суғориш, навбатдаги суғориш муддатини ва меъёрини ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш босқичи, ҳолатини, ҳаво ҳарорати, тупроқдаги намлик миқдорига қараб найчалаш, бошоқлаш, сут пишиш давларида суғориш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу муддатларда суғориш меъёри ўртача 300-350 м³/га ни ташкил этади. Барча суғоришларда азотли ўғитлардан аралаштириш билан суғоришлар ташкил этилса, кузги буғдойнинг намликка ва озуқа моддаларига бўлган талабини тўлароқ қондириш ва ўғитлардан самарали фойдаланишга имконият яратилади.

6-жадвал.

Республикамиз шароитида иқлим минтақалари бўйича кузги буғдойни суғориш меъёрлари

Суғориш технологияси	Суғориш меъёри, м ³ /га
эгатлаб суғориш	400-1000
ёмғирлатиб суғориш	150-400

Экинлар етиштирилаётган районларнинг иқлим шароитлари кам бошқарилади ва у экинларнинг суғориш меъёри миқдорини белгиловчи асосий омил ҳисобланади. Экинларни суғориш ва мавсумий суғориш меъёри суғориш усуллари ва техникасига боғлиқ ҳолда турлича бўлади.

Кузги буғдойни эгатлаб суғориш жараёнида сувнинг фильтрацияга сингиб кетиши ва зовурларга 15–25 % ташланади, буғланишга 10 % гача ортиқча сув сарфланади. Ёмғирлатиб суғоришда эса атмосферага буғланиши 6–25 %, фильтрацияга ва зовурларга ташлама йўқлиги ҳисобига сувдан фойдаланиш самарадорлиги юқори бўлади.

7-жадвал

“Beinlich” ёмғирлатиб суғориш тизими ёрдамида кузги буғдой суғорилганида эришилган ҳосилдорлик ва суғориш меъёрлари

Суғоришлар сони	Мавсумий суғоришлар меъёри, м ³ /га	Ўртача дон ҳосилдорлиги, ц/га	1 ц ҳосил учун сарфланган сув миқдори, м ³ /ц буғдой	1 м ³ сувга тўғри келган буғдой массаси, кг/м ³
Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тизими орқали суғориш				
5	1250	41,1	30,4	3,2
Кузги буғдойни эгатлар орқали суғориш				
3	3000	36,9	81,3	1,23

Тажриба натижаларига асосан, ёмғирлатиб суғориш тизимини кенг жорий қилиш сув ресурслари чекланганлиги нуқтаи назаридан мақбулдир. Нормаллаштирилган сув таъминоти нафақат суғориш меъёрлари, ишчи кучи ва минерал ўғитларни тежайди ҳамда ҳосилдорликни оширишга ёрдам беради.

**Valley Rainger ёмғирлатиб суғориш ускунасининг техник
кўрсаткичлари**

Кўрсаткичлар	Каналдан сув бериш	Кувурдан сув бериш
Сув манбаи	Тупроқ ўзанли ёки бетон қопламали канал	Босимли қувур
Энергия манбаи	Ўрнатиладиган двигатель	Ўрнатилган двигатель ёки қувват сими
Дала майдони, га	130-607	9-47
Суғоришнинг максимал кенглиги, м	973	400
Сув сарфи, л/с	32-285	12-88

**6.2. Ёмғирлатиб суғориш технологиясининг кузги буғдой
ҳосилдорлигига таъсири**

Ёмғирлатиб суғориш технологиясида пуркагичлардан чиққан ёмғирнинг томчилари ҳажмини, мутлақ энергиясини ва динамик хусусиятларини аниқлаш мониторингининг аниқлиги ва ишончлилигини ошириш учун томчиларнинг ўртача энергияси, томчининг ўртача ҳажмини аниқлаш, ёмғир ўлчагичдаги сув ҳажми ва томчининг ўртача ҳажмидан келиб чиққан ҳолда ёмғир томчиларининг умумий сони ва ўзаро боғлиқлиги бўйича ҳисоблаш усуллари мавжуд.

ИСМИТИ томонидан Сирдарё вилоятида кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш технологияси асосида етиштириш бўйича олиб борилган дала тадқиқотларида етиштирилган ўртача ҳосилдорлик 51 ц/га, эгатлаб суғориш технологиясида эса етиштирилган дон ҳосилдорлиги ўртача 36,9 ц/га ни ташкил этган.

Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш асосида етиштиришда мавсумий суғориш меъёри 1200-1300 м³/га ни, бир марталик

суғориш меъёри 200-620 м³/га, ёмғирлатиб суғориш интенсивлиги 0,15-0,43 мм/мин, ёмғирлатиб суғориш самарадорлик коэффициенти 0,73-0,78 ва энергетик параметрлари бутун майдон бўйлаб ўртача томчи диаметри 0,82-1,46 мм гача, пуркаш радиуси 13 м, ёмғирнинг динамик босими 0,43-2,98 Па гача, ёмғир куввати 0,049-0,1 Вт, ёғингарчилик энергиясининг зичлиги 4,9 Вт/м² (49 кВт/га) дан 10 Вт/м² (100 кВт/га) гача бўлганлиги кузатилган.

Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш тартиби. Ёмғирлатиб суғориш технологиясини жорий қилишда суғориш меъёрлари ва муддатларини экин тури ҳамда даланинг тупроқ ва иқлим шароитларини ҳисобга олиб аниқлаш мумкин.

9-жадвал.

Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш режими

Суғориш тури ва меъёрлари	Суғориш муддати ва меъёрлари, м³/га		
Ёмғирлатиб суғориш технологияси:			
1-суғориш	<u>450*</u> 1-2.11.02**	<u>320</u> 19-21.04.04.	<u>200</u> 28-29.10.04
2-суғориш	<u>450</u> 10.04.03	<u>500</u> 9-10.05.04.	<u>430</u> 18-19.04.05
3-суғориш	<u>300</u> 08.05.03	<u>480</u> 20-21.05.04	<u>620</u> 12-13.05.05
Мавсумда:	1200	1300	1250
Эгатлаб суғориш технологияси:			
1-суғориш	<u>900</u> 2-4.11.02.	<u>1250</u> 30-31.10.03.	
2-суғориш	<u>1000</u> 8-10.04.03.	<u>1150</u> 8-10.03.04.	<u>1150</u> 25-26.03.05.
3-суғориш	<u>1100</u> 5-8.05.03.	<u>1100</u> 1-3.05.04.	<u>1300</u> 13-14.05.05.
Мавсумда:	3000	3500	2450

Изоҳ: *-суғориш меъёри, **-суғориш муддати.

Ҳисобий қийматлар тажриба маълумотларига жуда яқин келиши кузатилган. Шунинг учун олдиндан суғориш меъёрлари ва муддатларини аниқлаб олиб суғориш графигини тузиш ва ушбу график асосида суғориш ишларини амалга ошириш яхши самара беради.

Ёмғирлатиб суғориш технологиясининг кузги буғдойни мақбул суғориш тартибида суғориб етиштиришда ишлаб чиқилган иқтисодий самарадорлиги ҳисоблаш асосида амалга оширилган. Энг яхши иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларига ёмғирлатиб суғориш билан кузги буғдой етиштирилганда эришилган. Ёмғирлатиб суғориш технологияси билан кузги буғдой етиштиришда ўртача гектарига 14,1 центнер ҳосил олишга ва мавсумда 1700 м³/га дарё сувлари тежалишига эришилган.

Бундан ташқари, шўрланган ёки шўрланишга мойил тупроқлар шаротида сув тежамкор суғориш технологияларини қўллашда новеgetация даврида жорий шўр ювиш ёки эгатлар орқали нам суви бериш тадбирларини амалга ошириш тавсия этилади.

Кузги буғдойни ёмғирлатиб ва эгатлаб суғоришда ўртача самарадорлик кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Ёмғирлатиб суғориш	Эгатлаб суғориш
Ўртача ҳосилдорлик (ц/га)	51,0	36,9
Суғориш меъёри (м ³ /га)	1200-1300	1500-1800
Бир марталик суғориш меъёри (м ³ /га)	200-620	400-700
Сув тежамкорлиги (%)	20-30% кам сув сарфи	-
Суғориш самарадорлиги коэффициенти	0,73-0,78	0,6-0,7
Минерал ўғитлар сарфи (кг/га)	300-350	280-320

Техникадан фойдаланиш (соат/га)	10-12 соат	8-10 соат
Ишчилар сони (киши/га)	3-4	2-3
Ишчи меҳнати самарадорлиги (ц/ киши)	12-17	9-12
Суғориш харажатлари (млн сўм/ га)	2,5-3,0	3,5-4,0
Техника харажатлари (млн сўм/ га)	5,5-6,0	4,5-5,0
Жами ишлаб чиқариш харажатлари (млн сўм/га)	12-14	11-13
Соф фойда (млн сўм/га)	8-10	4-6

1. Ёмғирлатиб суғориш усули сув тежайди, аммо ҳосилдорлик юқори, лекин техника ва суғориш харажатлари каттароқ бўлади.
2. Эгатлаб суғориш усулида ишлаб чиқариш харажатлари камроқ, лекин сув сарфи ва ишчи меҳнати кўпроқ талаб қилинади.
3. Минерал ўғитлар иккала усулда ҳам деярли бир хил сарфланади, аммо ёмғирлатиб суғориш ҳосилдорлиги баланд бўлгани учун бир кг ўғитдан олинadиган ҳосил кўпроқ бўлади.
4. Соф фойда ёмғирлатиб суғоришда 2 баробаргача юқори бўлиши мумкин.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

1. Ёмғирлатиб суғориш тизимини жорий этишда ҳудуднинг иқлим шароити, тупроқнинг механик таркиби, гидромодул райони, бонитет балли, шўрланиш типи (хлорли ёки сульфатли) ва даражаси (кучсиз ёки ўртача шўрланган майдонларда), сув таъминоти имкониятлари, суғориш тармоқларига яқинлиги, гидрогеологик шароити ҳамда электр энергия манбаларига қулайлиги каби омиллар инобатга олиниши зарур.
2. Ёмғирлатиб суғориш тизими орқали ўғитлашда, ғалла баргларининг зарарланишининг олдини олиш учун суғориш давомийлиги бўйича, бошланғич 30 дақиқа ёмғирлатиб суғориш, маълум муддат ўғитлаш ишларини ташкил этиш ва ўғит эритмаси бериб бўлингач, 1 соат мобайнида ўғитларсиз ёмғирлатиб суғоришни давом эттириш тавсия этилади.
3. Сув танқис ҳудудларда қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш учун тик қудуқ (скважина) қуришда ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароити, электр энергияси сарфи ва ер ости сувларининг жойлашув чуқурлиги, миқдори, ҳарорати ҳамда минерализация даражаси каби кўрсаткичлар ҳисобга олиниши керак.
4. Ёмғирлатиб суғориш тизими иқтисодий самарадор ва сув тежовчи усул сифатида асосан юқори ҳосилдорликка эга ҳудудларда жорий этилиши мақсадга мувофиқ. Унумдорлиги паст бўлган майдонларда эса плёнка тўшаш (мульча), дискрет усулда суғориш, қатор оралатиб суғориш, эгилувчан қувурлар ёки полиэтилен лотоклар орқали суғориш каби кам харажатли ва самарали технологиялардан фойдаланиш тавсия этилади.

5. Стационар ёмғирлатиб суғориш тизимида ер ости сувлари манбасидан фойдаланилганда фильтрлаш станцияси ўрнатиш учун қатъий талаб қўйилмайди, дарё сувлари манбасидан тўғридан-тўғри фойдаланилганда эса гидроциклон ва махсус диски фильтрлардан фойдаланиш тавсия этилади.
6. Ёмғирлатиб суғориш усулини биринчи навбатда текис ва кам нишабли суғориш майдонларида, механик таркибига кўра енгил ва юқори сув ўтказувчан тупроқларда, попук илдизли ва бошоқли экинларни ҳамда янги интенсив боғларни суғоришда қўллаш тавсия этилади.
7. Ҳовуз-тиндиргич сув келтирувчи манбадаги сувнинг лойқалик даражаси ва лойқа заррачаларининг гидравлик йириклигига асосланиб ҳовузнинг ўлчамларини (эни, бўйи, чуқурлиги) танлаш тавсия этилади.
8. Техника хавфсизлиги қоидалари асосида ҳовуз-тиндиргичлар атрофини тўсиқлар билан ўраб қўйиш тавсия этилади.
9. Сув тежовчи технологиялардан самарали фойдаланишни таъминлаш мақсадида мутахассислар томонидан сувчи-операторларни мунтазам ўқитиш тавсия этилади. Шунингдек, ҳар бир ҳудудда амалий семинар-тренинглари ёки масофавий ўқув дастурлари ташкил этилиши мақсадга мувофиқдир.

Ушбу тавсиялар ёмғирлатиб суғориш тизимини самарали жорий этиш ва фойдаланишни такомиллаштиришга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024 сонли “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” Фармони. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 11 декабрдаги ПҚ-4919 сонли “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада жадал ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 1 мартдаги ПҚ-144 сонли “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада жадал ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
3. Икрамов Р.К., Костоварова И.А. “Ўзани ёмғирлатиб ва томчилатиб суғориш режими”. Сборник научных трудов к 85 летию САНИИРИ. Ташкент, 2010.
4. Элимелех С., Моше С. “Орошение дождеванием”. Сотрудничества в области развития сельского хозяйства. Отдел ирригации и почвоведения служба пропаганды. Книга 1. Государство Израиль – 2002.
5. Экинларни етиштиришда ёмғирлатиб суғориш тизимларини қўллаш бўйича тавсиялар. (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ТИМИ қошидаги Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти Сув тежовчи суғориш технологиялари илмий-тадқиқот консалтинг маркази). Тошкент – 2015.

6. Утаев А.А., Гаппаров С.М., Томчилатиб суғориш тизимида сув тиндиргич ҳовузнинг ўлчамлари, фойдаланиладиган суғориш ленталари ва улардан фойдаланишда мақбул узунликларни ташлаш бўйича тавсиялар <https://akiskr.uz/recommendations?rid=40>
7. R.J. Lascano, P.R. Paxton, J.R. Mahan // Agricultural Water Management. 2015. Vol. 158. P. 17-25.
8. Comparison of traditional and ET-based irrigation scheduling of surface-irrigated cotton in the arid southwestern USA / D.J. Hunsaker, A.N. French, P.M. Waller, E. Bautista at al. // Agricultural Water Management. 2015. Vol. 159. P. 209-224.
9. <https://reinke-1.livejournal.com/1688.html>

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.

Б 98

Буғдойни ёмғирлатиб суғориш [Матн]. – Тошкент:

О‘qituvchi nashriyoti, 2025. – 72 б.

ISBN: 978-9910-8044-9-6

КБК 40.62+42.112я7

УЎК 631.674.5:633.11(072)

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси “Агробанк” АТБ

Сув китоб тўплами

Буғдойни ёмғирлатиб суғориш

10-китоб

Муҳаррир-мусахҳиҳ

Ч. Латипов

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 ¹/₁₆. 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^А.