

С.А. Маматов

**ТОМЧИЛАТИБ
СУҒОРИШ ТИЗИМИ**

ТОШКЕНТ - 2012

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

САНИИРИ ИЛМИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ БИРЛАШМАСИ

САНИИРИ ИНСТИТУТИ

С.А. Маматов

ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ

(тарихи, тавсифи, афзалликлари, элементлари,
лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш)

МЧЖ «Меҳридарё»
Тошкент 2012

ББК 40.62

УДК: 631.674.6 (575.1)

Маматов С.А. Томчилатиб суғориш тизими / САНИИРИ. МЧЖ «Меҳридарё», Тошкент, 2012 - 79 б.

Рисолада томчилатиб суғориш тизимининг ривожланиш тарихи, тавсифи, афзалликлари, ўзига хосликлари, қўллаш шароитлари, томчилатиб суғориш тизимининг таркибий қисмлари, тизимни лойиҳалаш, қуриш, ишга тушириш ва ишлатиш бўйича тушунчалар ёритилган.

Қўлланма Ўзбекистон-Америка қўшма комиссияси қўллаб қувватлаши асосида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Тараққиёт йўлида озиқ овқат билан таъминлаш” дастури доирасида сув хўжалиги, гидрометеорология, ветеринария, соғлиқни сақлаш, аҳолини ижтимоий ҳимоялаш ва кичик бизнесни қўллаб-қувватлаш соҳаларидаги устивор лойиҳаларни молиялаштириш тўғрисида”ги 106-сонли қарорига асосан САНИИРИ институти томонидан бажарилган “Фермерлар иштирокида сувни тежаш технологияларини намоёни қилиш участкаларини яратиш” лойиҳаси доирасида тайёрланган.

Қўлланма қишлоқ ва сув хўжалиги соҳалари мутахассислари, фермерлар ва мазкур муаммо билан қизиқувчилар учун мўлжалланган.

САНИИРИ ИИЧБ Бош директори техника фанлари доктори, профессор Рахимов Ш.Х умумий таҳрири асосида нашрга тайёрланган

Тақризчилар:

И. Бегматов Тошкент ирригация ва мелиорация институти қишлоқ хўжалиги гидротехник мелиорацияси кафедраси мудир, техника фанлари номзоди

Р.Г. Любар САНИПЛАСТ қўшма корхонаси Бош директори, техника фанлари номзоди

ISBN 978-9943-351-22-6

© САНИИРИ институти, МЧЖ «Меҳридарё» 2012

КИРИШ

Сўнгги йилларда мамлакатимизда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш асосида суғориладиган майдонлардан олинадиган ҳосил миқдорини ошириш ва сифатини яхшилаш орқали мамлакат аҳолиси турмуш даражасини юқори поғоналарга кўтариш борасида самарали ишлар амалга оширилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш ва барқарорлигини таъминлашнинг энг истиқболли йўналишларидан бири бу экинларини суғориш учун томчилатиб суғориш тизимларини қўллашдир.

Томчилатиб суғориш усули суғориш усуллари орасида ўзининг юқори самарадорлиги, яъни сув ресурслари етишмаслиги шароитида кам сув сарфлаб барқарор юқори ҳосил олишга имкон берадиган суғориш усули эканлиги билан ажралиб туради. Экинларга ишлов бериш ва суғориш ишларида қўл меҳнатини камайтириш ҳамда суғоришни автоматлаштириш имкониятларининг юқорилиги боис томчилатиб суғориш усули бутун дунёда кундан кунга кенгроқ майдонларга тадбиқ қилинмоқда.

Томчилатиб суғориш усулини ҳақиқий самарасига эришиш учун уни тадбиқ қилувчи ҳар бир фермер тизим тўғрисида аниқ билимга эга бўлиши ва тизимнинг афзалликларига тўлиқ ишониши лозим. Тизимни тадбиқ қилувчилар тизимнинг афзалликларини бир йиллик экинларда биринчи йилдаёқ ҳис қилишлари мумкин. Масалан, пахта ҳосилини эртароқ ва бир вақтда пишиб етилишининг ўзиёқ ҳосилнинг иссиқ кунларда қийналмасдан йиғиштириб олинишига имконият яратади. Ҳосили эрта йиғиштириб олинган далада кейинги тадбирлар ҳам ёруғ кунларда ҳеч қийинчиликсиз амалга оширилади.

I-боб ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ТАРИХИДАН

1.1 Томчилатиб суғориш тизимларидан фойдаланишнинг жаҳон миқёсида ривожланиши

Узоқ қадимдаёқ Шарқ мамлакатларида дарахтларни суғоришда деҳқонлар турли сув тежовчи усулларни қўллаб келишган. Уларнинг орасида сувни тўғридан-тўғри дарахтнинг илдиз қисмига етказиб бериш доимо аҳамиятли бўлиб келган. Бунинг учун асосан дарахтнинг илдизи яқинида тупроққа кўмилган сопол хумчалардан фойдаланилган. Сопол хумчага қуйиб қўйилган сув секин сизиб тупроқни намлаши натижасида дарахт илдизига керакли миқдорда сув етказиб берилган. Хумчадаги сув сатҳи пасайиши тезлигини ҳисобга олган ҳолда маълум муддатдан сўнг унга яна сув қуйиб қўйилган. Мазкур амал вегетация даврида тоимо такрорлаб турилган. Бунда ҳеч қандай ариққа ҳожат бўлмаган, дарахтлар эса гуркираб ривожланган.

Бугунги кундаги томчилатиб суғориш тизимларини яратишнинг асоси 1886 йилда ҳозирги Афғонистон ҳудудида сувни сопол қувурлар ёрдамида ҳар бир дарахтнинг илдиз қисмига етказиб беришни тадқиқ қилишдан бошланган. 1913 йилга келиб АҚШнинг Колорадо университети тадқиқотчиси Б. Хауз томонидан ўсимликнинг фақатгина илдиз қатламини намлаш асосида суғоришга ишлатилаётган сув миқдорини камайтириш тизимини оммага намойиш қилган. 1920 йиллар давомида Германия олимлари суғоришга сувни

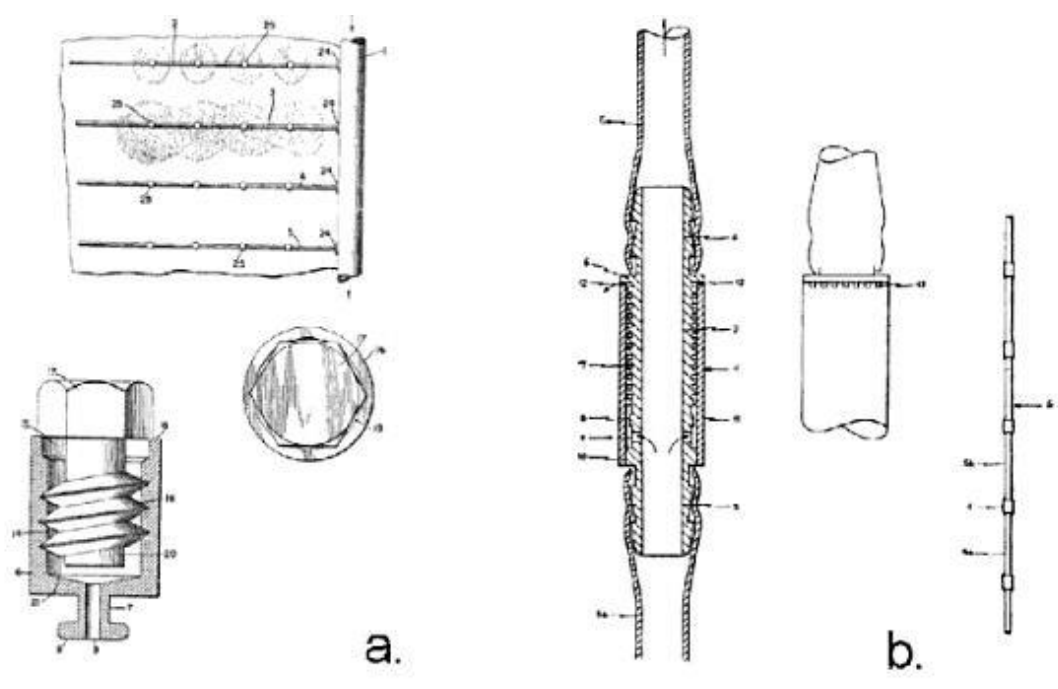
тешикли қувурлар асосида бериш воситасида бошқарилувчи суғориш тизимини ишлаб чиқдилар. Лекин ушбу суғориш усулларининг самарадорлиги замонавий точмчилатиб суғориш тизимлари самарадорлигидан анча паст эди.

1950 йилларга келиб пластик маериалдан нарсалар яшаш ва полиэтилендан арзон қувурлар ишлаб чиқариш технологиялари яратилгандан кейингина томчилатиб суғориш тизимларини кескин ривожлантириш имкониятлари юзага келди.

Буюк Британия ва Францияда бошқарилувчи суғориш тизимларини тадқиқ қилиш ишлари кучайтирилди. Энг катта ютуққа Британия сув агентлиги ходими Симха Бласс томонидан эришилди. У 1950 йилларда янги тузилган Исроил давлатига кўчиб ўтганидан сўнг у ерда ерда водопровод қузури яқинидаги дарахтни гуркираб ривожланганлигидан қаттиқ таъсирланади ва ўз тадқиқотларини томчилатиб суғоришни ривожлантириш йўналишида олиб боради. У дунёда биринчи бўлиб лабиринтли томизгични яратади ва ушбу ихтиросини 1959 йилда патентлаштиради. Мазкур технологияга кўра катта босим билан ўсимлик ёнига етиб келган сув лабиринтли йўлакчалардан сиқилиб ўтиши натижасида қувур ташқарисига фақатгина томчи сифатида чиқа олади. Сув даладаги барча дарахтлар остида бир хилда томади ва натижада оз миқдордаги сув билан кўп дархтларни суғориш имконияти яратилади (1-расм).

Симха Бласснинг яратган томизгичи ҳозирги кундаги самарали томчилатиб суғориш тизимларининг асосий элементи ва ажралмас қисми ҳисобланади.

1980 йилларга келиб Жанубий ва Шимолий Америка мамлакатлари ва Австралияда томчилатиб суғоришнинг янги технологиялари ривожлантирилди. Мазкур технологияларда сувни тежаш одатдаги 30 % дан 50 % га қадар кўтарилди.



1.1-расм. АҚШда 1950 йилларда рўйхатга олинган дастлабки томизгичлар намуналари

a) патент 2.752.201 Ерни суғориш усул ва воситалари. L. Blass

b) патент 3.420.064 Суғориш учун томизгич ва қувур тизими. S. Blass

Худди шу йилларда томчилатиб суғориш тижорий мақсадлар учун хизмат қила бошлади, яъни суғориш пайтида ишчи кучига сарфланадиган харажатларни тежаш имкониятлари юқорилиги хусусияти томчилатиб суғоришни сунъий ландшафтларни яратишда кенг қўлланишига кенг йўл очиб берди.

Америка Қўшма Штатларида 1960 йилларнинг бошида Ричард Хапин томонидан “Шудрингли шланг” номи (бошқа номи “спагетти қувури”) билан томизгичли лента ишлаб чиқилди ва унинг биринчи намунаси 1964 йилда амалиётга жорий қилинди. Бундай шланглар асосан дарахтларни ва иссиқхоналарда етиштириладиган гулларни суғориш учун кенг жорий қилинди.

Томчилатиб суғориш тизимларидан фойдаланиш 1980 йилдан кейин айниқса кучайди ва 2000 йилга келиб дунё миқёсида томчилатиб суғориш тизимлари жорий қилинган экин майдонлари 3,2 млн. гектардан ортиб кетди (1-жадвал).

1.1-жадвал – Дунё мамлакатларида томчилатиб суғориш жорий қилинган экин майдонларини ўзгариши (1981 - 2000 йиллар оралиғида (минг га))

(Халқаро ирригация ва дренаж комиссияси маълумотига асосан)

№	Мамлакатлар	йиллар			
		1981	1986	1991	2000
1.	АҚШ	185,3	392	606	1050
2.	Ҳиндистон	0	0	55	260
3.	Австралия	20,1	58,8	147	258
4.	Испания	0	112,5	160	230
5.	Жанубий Африка	44,0	102,3	144	220
6.	Исроил	81,7	126,8	104	161
7.	Франция	22,0	0	51	140
8.	Мексика	2,0	12,7	60	105
9.	Миср	0	68,5	68,5	104
10.	Япония	0	1,4	57,1	100
11.	Италия	10,3	21,7	78,6	80
12.	Таиланд	0	3,7	45,2	72
13.	Колумбия	0	0	29,5	52
14.	Иордания	1	12	12	38
15.	Бразилия	2,0	20,2	20,2	35
16.	Хитой	8	10	19	34
17.	Кипр	6	10	25	25

№	Мамлакатлар	йиллар			
		1981	1986	1991	2000
18.	Португалия	0	23,6	23,6	25
19.	Хитой Тайпейи	0	10	10	18
20.	Марокаш	3,6	5,8	9,8	17
21.	Бошқалар	50,6	38,8	100,7	177
ЖАМИ		436,6	1030,6	1826,3	3201

Томчилатиб суғориш тизимларини қўллашда Исроил, Кипр, АҚШ, Италия, Австралия ва Йордания каби жаҳон мамлакатларида жуда катта ютуқларга эришилди.



1.2-расм – Исроил технологияси асосида томчилатиб суғорилаётган олма боғи (2009 й.)

АҚШнинг Хавай оролларида қиялик майдонларда шакарқамиш етиштиришда эгатдан суғориш усулини қўллаш мумкин бўлмаганлиги боис фермерлар ёмғирлатиб суғоришдан фойдаланишган ва катта қийинчиликларга дуч келишган. Томчилатиб суғориш яхши самара бериши аниқлангандан сўнг

эса Хавайдаги 11 шакарқамиш плантацияси 1986 йилда тўлалигича томчилатиб суғоришга ўтказилган.



1.3-расм – Томчилатиб суғорилаётган узумзор (АҚШнинг Нью-Мексико штати, 2008)



1.4-расм – Томчилатиш асосида суғорилаётган бананзор (Ҳиндистон)

АҚШ, Австралия, Исроил ва бошқа бир қатор мамлакатларда ер остидан томчилатиб суғориш тизимлари ҳам кенг тарқалди. Ушбу тизимлар сувни ўсимликнинг илдиз қатлами остидан етказиб беришга мослаштирилганлиги билан бошқа томчилатиб суғориш тизимларидан кескин фарқ қилади.



1.5-расм –Ер остидан томчилатиб суғориш тизими қўлланилган узумзор (Австралия, 2009)

1.2 Ўзбекистон шароитида томчилатиб суғориш тизимларини қўллашнинг ривожланиши

Ўзбекистон шароитида томчилатиб суғориш тизимлари асосан 1975 йилдан бошлаб тажриба тариқасида боғ ва узумзорларда тадбиқ қилина бошлаган.

Бу даврда, яъни 1975 йилда эса САНИИРИ институтининг Жиззах вилояти Зомин туманидаги тажриба хўжалигида аввал 10 га, кейинчалик 200 га майдондаги узумзорни, 1977 йилда

Хоразм вилоятининг Хива туманида 1,5 га майдондаги боғни, Шредер номидаги боғдорчилик ва узумчилик илмий тадқиқот институтининг 2,0 га майдондаги боғини суғориш учун маҳаллий шароитларда яратилган томчилатиб суғориш тизимлари жорий қилинган.



1.6-расм – Хоразм вилояти Хива туманида томчилатиб суғориш тизими тадбиқ қилинган боғ (1977 йил)

Томчилатиб суғориш тизимларини қўллаш 1990 йиллар бошида анча кенгайтирилди ва уларнинг майдони 1993 йилга келиб 1134 гектарга етказилди. Шу жумладан, 1991-1992 йилларда Исроил технологияси асосида Андижон вилоятининг Қўрғонтепа туманидаги “Савай” хўжалигида 1 минг га пахта майдонида 6,6 млн. АҚШ доллари қийматига эга бўлган томчилатиб суғориш тизими жорий қилиш ишлари олиб борилди ва унинг 500 гектарли қисми ишга туширилди.

Худди шу йилларда томчилатиб суғориш тизимларини пахта етиштиришда қўллаш мумкинлиги ўрганилди. САНИИРИДа олиб борилган тадқиқотлар натижалари пахта етиштиришда томчилатиб суғоришни қўллаш эгатлаб суғоришга нисбатан сувни 1,5 – 3,0 мартагача камайтириш, пахтадан гектарига 35-43 центнер миқдорида ҳосил олиш мумкинлигини тасдиқлади.

1990 йилларнинг иккинчи ярмида Ўзбекистонда яна 600 га майдонда томчилатиб суғориш тизимлари жорий қилинди. Шу жумладан 1999-2001 йилларда Тошкент, Жиззах ва Сирдарё вилоятларида учта 100 гектарли майдонда Исроил давлати Нетафим фирмасининг ҳар бири 2,1 млн. АҚШ доллари турадиган томчилатиб суғориш тизимлари тадбиқ қилинди. Қурилган ушбу суғориш тизимлари турли сабабларга кўра кўнгилдагидай фаолият юритишмади.

Ўзбекистонда 1975 - 2000 йиллар оралиғида қурилган томчилатиб суғориш тизимларидан бири - Қашқадарё вилояти «Варганза» хўжалигидаги анорзорни томчилатиб суғориш тизими (1990 йилда қурилган) ҳозирги кунда ҳам фаолият юритмоқда.

Тадқиқотлар асосида мазкур томчилатиб суғориш тизимларини одатдаги, эгатлаб суғоришга нисбатан сувни бир неча мартагача кам сарфлаши аниқланган. Жумладан, боғ ва узумзорларда суғоришга берилган сув одатдагига нисбатан 60 % гача, пахта етиштиришда эса 40 % гача кам сарфланган (1.2-жадвал)

1.2-жадвал - Ўзбекистонда 2000 йилгача қурилган томчилатиб суғориш тизимлари
(САНИИРИ архив маълумотлари асосида)

т/ р	Жойлашган манзили	Майдон, га	Экин тури	Қурилган йили	Сувни тежаш кобилияти, %
1	Жиззах вилояти САНИИРИ Зомин ТИЧХ	200,0	Узумзор ва боғ	1975, 1983	40
2	Хоразм вилояти Хива тумани	1,5	Боғ	1977	60
3	Тошкент вилояти Шредер номли БваУИ	2	Боғ	1978	60
4	Тошкент вилояти «НИСТО»	5	Пахта	1990	30
5	Қашқадарё вилояти Хушвактов д/х	64	Пахта	1990	35
6	Қашқадарё вилояти «Варганза» д/х	134	Боғ (анорзор)	1990	60
7	Қашқадарё вилояти «Кўкдала» д/х	156	Боғ	1990	50
8	Андижон вилояти «Савай» д/х	500	Пахта	1991	25
9	Бухоро вилояти «Жилвон-П» д/х	30	Узумзор	1992	45
10	Қашқадарё вилояти КЭУПРЭП	26	Пахта, боғ	1992	40
11	Қашқадарё вилояти Зарафшон д/х	5	Пахта	1992	35
12	Фарғона вилояти «Ёш ленинчи» д/х	5	Пахта	1992	40
13	Сурхондарё вилояти «Ильич» д/х	5	Пахта	1992	35
14	Тошкент вилояти ЎзПИТИ МЭБ	5	Пахта	1995	15
15	Бухоро вилояти ЎзПИТИ ВЭБ	5	Пахта	1995	30
16	Тошкент вилояти «Ўзбекистон 5 йиллиги» д/х	200	Пахта	1994	35
17	Жиззах вилояти САНИИРИ ТИЧХ	100	Пахта	1998	35
18	Жиззах вилояти «Самарканд Кудук» д/х	100	Пахта	1999	27
19	Сирдарё вилояти «Сиддиқов» д/х	100	Пахта	1999	25
20	Тошкент вилояти «Т.Эрназаров» д/х	100	Пахта	1999	25
21	Тошкент вилояти САНИИРИ тажриба майдони	2	Узумзор	2001	60

Томчилатиб суғориш тизимидан фойдаланувчиларнинг етарли малакага эга бўлмаганликлари ва етиштирилаётган экинлар агротехнологияларининг томчилатиб суғоришга мос бўлмаганлигини 1975 - 2000 йилларда жорий қилинган томчилатиб суғориш тизимларини кутилганидек яхши натижалар бермаганлигининг асосий сабаблари сифатида кўрсатилган.

Бундан ташқари, алоҳида жойларга тадбиқ қилинган томчилатиб суғориш тизимларини сув таъминотининг мавжуд тизимига мос тушмаганлиги (тизимга сув доимий равишда бир текис эмас, балки бошқа далаларга каби навбат келганда берилган) ҳам жорий қилинган тизимларни бир-икки, узоғи билан уч-тўрт йилда ишдан чиқишига ва қаровсиз қолишига сабаб бўлган.

Шунинг учун, ҳозирда тадбиқ қилинаётган томчилатиб суғориш тизимларида аввало фермерларнинг малакасини ошириш ва томчилатиб суғоришга мос агротехнологияларни қўллашга катта эътибор қаратилмоқда.

Худди шунингдек ушбу қўлланма ҳам томчилатиб суғориш тизимларидан фойдаланувчиларнинг малака ва кўникамаларини шакллантириш, уларнинг билим савияларини оширишга йўналтирилгандир.

II-боб ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИКЛАРИ ВА УНИ ДЕҲҚОНЧИЛИКДА ҚЎЛЛАШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Томчилатиб суғориш экинларни суғориш усуллари орасида нисбатан янги саналади ва унинг ўзига хослиги сувни босим остида ўсимликкача етказиб бериши билан белгиланади.

Томчилатиб суғориш тизими ўсимликнинг сувга бўлган эҳтиёжига тенг миқдордаги сувни зарур муддатда унинг илдиз қатламига етказиб беришга мўлжалланган сув тақсимловчи доимий тармоқдан иборат.

2.1 Томчилатиб суғоришнинг ўзига хос жиҳатлари

Томчилатиб суғоришнинг бошқа суғориш усулларида фарқли жиҳати шундан иборатки, мазкур суғориш усулида тупроқнинг намлиги ва уни яратиш учун берилаётган сув бошқарилади.

Одатдаги эгатлаб суғориш усулида сув эгатга оқизилгандан сўнг даланинг бир қисмида тупроқнинг намлиги хаддан ортиб кетса, бошқа қисмида сув яхши оқмаганлиги туфайли тупроқ яхши намланмайди.

Томчилатиб суғоришда эса сув ҳар бир экиннинг маълум даврдаги эҳтиёжига мос равишда дала бўйлаб бир текисда берилади. Шундай қилиб даланинг экин жойлашган жойлари бир хилда намланади. Тупроқда ортиқча намликнинг юзага келишига йўл қўйилмайди.

Эгатлаб суғорилганда суғоришдан кейин тупроқда намликни хаддан зиёд ортиши экинни сувга бўқтирса,

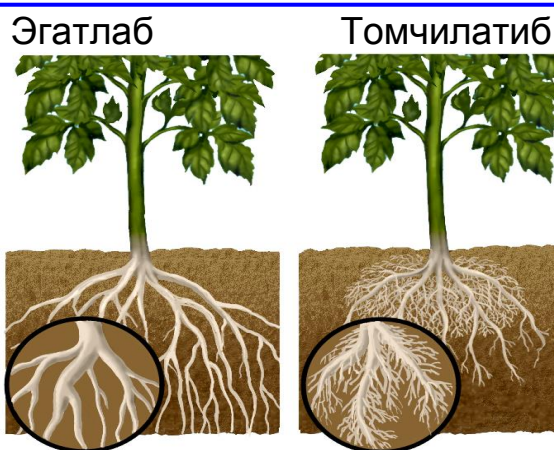
суғоришлар орасидаги вақтнинг узоклиги оқбатида тупроқ қуриб кетиб ўсимликни сувсиз қолдиради.

Навбатдаги суғоришда экин яна сувга бўкади, ундан кейин эса яна сувсиз қолади, яъни стресс ҳолатларга тушади. Натижада ўсимлик ўз энергиясини шу стресс ҳолатларни енгишга сарфлашга мажбур бўлади ва бир текис ривожлана олмайди.

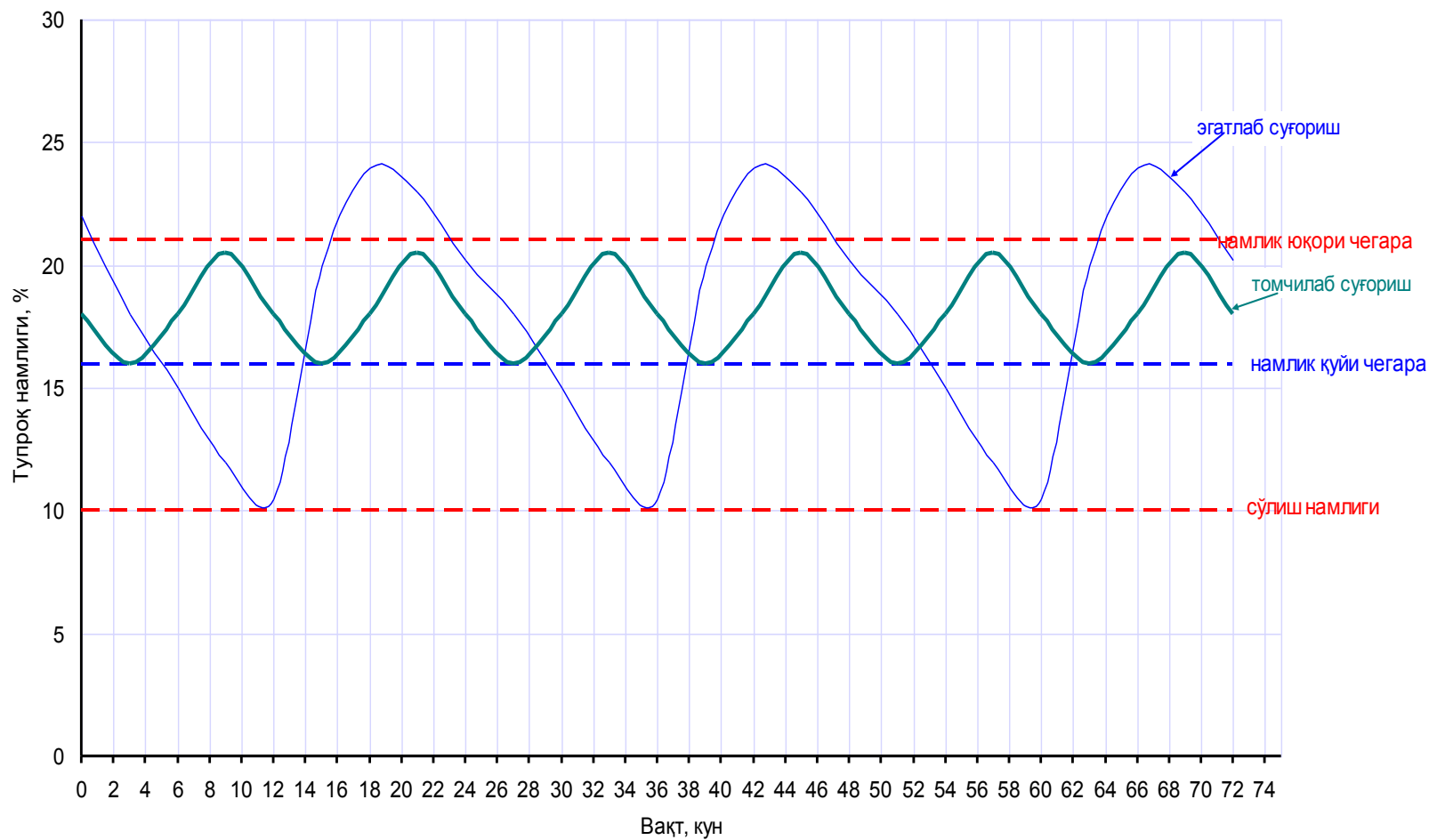
Томчилатиб суғоришда эса экин илдиз қатламининг намлиги бир хилда ушлаб турилади ва экин бир текис ривожланади.

Томчилатиб суғоришда экиннинг илдизи ривожланадиган тупроқ қатламида ўсимлик учун оптимал бўлган тупроқнинг сув-физик режими яратилади.

- томчилатиб суғоришда илдизлар тўппак бўлиб ўсади;
- ўсимлик илдизини чуқурга юбормайди.
- сув ва ўғитларни етказиб бериш осонлашади.
- ўсимликнинг сув ва ўғитни тупроқдан олиши осонлашади



Томчилатиб суғоришда илдизлар тўппак бўлгани учун ўсимлик сув ва озуқани яхши ўзлаштиради



2.1-расм - Томчилатиб сугоришида тупроқ намлигининг ўзгариши

- - оддий (эгатлаб) сугоришида тупроқ намлигининг ўзгариши;
- - томчилатиб сугоришида тупроқ намлигининг ўзгариши

2.2 Томчилатиб суғоришни қўллаш шароитлари

Томчилатиб суғориш тизимларни ҳамма жойда, ҳатто бошқа суғориш усулларини қўллаш мумкин бўлмаган ёки суғориш яхши самара бермайдиган шароитларда ҳам қўллаш мумкин. Бунинг учун томчилатиб суғоришнинг муайян ҳудудни ўзига хос шароитлари ва етиштириладиган экин турига мос келадиган тури тўғри танланса бўлди.

Томчилатиб суғориш тизимларни айниқса:

- мураккаб рельефли ва нишаблиги катта участкаларда;
- ўта қурғоқчил ва шамоли кучли бўлган ҳудудларда;
- тупроқ қатлами юқа ва сув шимилиши юқори бўлган жойларда;
- суғориш сувини етказиб бериш қимматга тушадиган (насослар ёрдамида сув бериладиган) ҳудудларда;
- суғоришга тозаланган чиқит сувлар ишлатиладиган ҳолатларда қўллаш жуда юқори самара беради.

Қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришнинг интенсив технологияларида, яъни ҳосилнинг катталиги ва сифати намлик ва озикланиш режимини аниқлигига боғлиқ бўлган шароитларда томчилатиб суғориш тизимларини қўллаш жуда яхши самара беради.

2.3 Томчилатиб суғоришнинг афзалликлари

Томчилатиб суғориш технологияси бошқа суғориш усуллариغا нисбатан бир қатор афзалликларга эга бўлиб, уларнинг асосийлари сифатида экин ҳосилдорлигини ортиши ва ҳосил сифатини яхшиланиши, сув ресурсларини тежалиши, агротехник тадбирларни ўтказиш учун сарфланадиган моддий ва меҳнат ресурсларини камайиши, экинни озиклантириш учун сарфланадиган ўғитлар миқдорини камайиши, тупроқ ювилишини буткул бартараф қилинишини алоҳида ажратиб кўрсатиш мумкин.

1 - афзаллик: Экин ҳосилдорлигини ортиши ва ҳосил сифатини яхшиланиши

Бошқа суғориш усулларида фарқли ўлароқ, томчилатиб суғоришда экиннинг илдизи ривожланадиган тупроқ қатламида ўсимлик учун оптимал бўлган сув-физик муҳит яратилади.

Экинга сув ва озик моддалар унинг эҳтиёжига мос равишда кичик миқдорларда тез-тез берилади. Ўсимлик илдиз қатламида оптимал намлик яратилади. Бунда тупроқнинг ҳаддан ташқари сувга бўкиб кетиши ёки қуриб кетиши каби ҳолатлар тўлиқ бартараф қилинади. Ўсимлик ўзига зарур бўлган вақтда сув ва озик моддаларни олади. Турли стресс ҳолатларга тушмаган ўсимлик ўз энергиясини фақат ривожланиш ва ҳосил тўплашга сарфлайди.

Натижада оптимал суғориш ва озикланиш ҳисобига боғ ва токзорларда ҳосилдорлик 40-60 % гача ортса, пахта ва сабзавотлар каби бир йиллик экинларда 80 % гача ортади. Пахта

ҳосилининг пишиб етилиши эса 10-15 кунга эрта ва бирваракайига бўлади.

Сабзавот далаларини томчилатиб суғорилганда ҳосилнинг сув остида қолиб нобуд бўлиши ҳодисаси буткул бартараф қилинади.



2.2-расм - Томчилатиб суғориш асосида парваришланган олма боғларида етиштирилган ҳосил намуналари

2 - афзаллик: Экинни суғориш учун берилаётган сув ресурсларининг тежалиши

Томчилатиб суғоришда

- суғориш режимини ўсимликнинг сувга бўлган талабига мослиги;
- сувни тўғридан-тўғри ўсимликнинг илдиз қатламига берилиши;
- тупроқдан буғланадиган сувнинг камлиги;
- бегона ўтлар бўлмаслиги боис барча сув фақат экинга тегишли бўлиши;
- сувнинг дала бўйлаб тарқалмаслиги ва тупроққа сингиб кетмаслиги;
- ташламага сув ташланмаслиги ҳисобига сув тежалади:

Томчилатиб суғориш натижасида бошқа суғориш усуллариغا нисбатан 20 % дан 80 % гача сув тежалади.

**Томчилатиб суғоришда дала эмас,
етиштирилаётган экин суғорилади**



3 - афзаллик: Меҳнат ва моддий ресурслар сарфи камаяди

Томчилатиб суғоришда сув ўсимликка шланглар воситасида етказиб берилганлиги учун даланинг фақат экинлар жойлашган қисмигина намланади. Бунда дала тупроғи қотмайди, натижада тупроқни юмшатишга (культивация) ва ариқ олишга ҳожат қолмайди.

Тупроғи қотмаган майдон эса мавсум охирида осон ҳайдалади.

Ўғит сув билан бирга берилганлиги боис, ўғитлаш учун техника ишлатишнинг зарурияти йўқолади. Натижада меҳнат ва ёнилғи мойлаш материаллари тежалади.

Далада сувчиларнинг кетмон кўтариб ариқ тўғирлаб юришига ҳожат қолмайди, яъни суғоришдаги қўл меҳнати кескин камаяди.

Томчилатиб суғоришда сувни тежашга одатда қуйидагилар ҳисобига эришилади:

- суғориш режимининг ўзига хослиги (суғориш меъёрининг ўсимликнинг сувга бўлган талабига мослиги);
- суғориладиган (намланадиган) майдоннинг чекланганлиги (сув тўғридан-тўғри ўсимликнинг илдизи ривожланадиган қатламга етказиб берилади);
- тупроқдан буғланадиган сув миқдорининг камлиги (даланинг кўп қисми қуруқ қолиши туфайли);
- бегона ўтлар ривожланишини чекланиши (маъзкур ўтлар бўлмаганлиги туфайли барча сув экинга тегишли бўлади);

- суғоришга берилаётган сувнинг дала бўйлаб тарқалиб кетмаслиги ва тупроққа сингиб кетмаслиги;
- даладан ташламага сув ташланмаслиги.

Томчилатиб суғоришда фақат ўсимликнинг илдизи атрофи намланганлиги тufайли суғоришнинг фойдали иш коэффиценти 90-95 % га тенг бўлади. Бошқа суғориш усулларида (шу жумладан, эгатлаб ва ёмғирлатиб суғориш усулларида ҳам) бу кўрсаткич 70-75 % дан ортмайди.

Қайд этилган учта асосий афзалликдан (ҳосил миқдори ва сифатининг яхшиланиши, сув тежалиши ва ресурслар сарфини камайиши) ташқари томчилатиб суғоришнинг яна бир қанча ижобий томонлари мавжуд бўлиб, улар қуйидагиларда намоён бўлади:

- 1) томчилатиб суғориш озуқани (ўғитни) ўсимлик эҳтиёжига мос равишда сувга қўшиб бериш имкониятини яратади. Бунда ўғитлаш учун сарфланадиган техника ҳаражатлари, ишчи кучи сарфи ҳамда бериладиган ўғитнинг 50 % гача миқдори тежаллади.
- 2) томчилатиб суғоришда тизими сув ва озуқани экин майдони бўйича бир текис тақсимланади. Натижада даладаги экиннинг барчаси бир хилда ривожланади ва ҳосили ҳам бир вақтда пишиб етилади. Бир текис пишиб етилган ҳосилни йиғиштириб олиш ҳам осонлашади.
- 3) экин даласини бир қисмини намланиши далага механизмлар киришига имконият қолдиради. Натижада дала тупроғи

қуришини кутмасдан агротехник тадбирларни суғориш билан бир вақтда олиб бориш мумкин, яъни меҳнатни самарали ташкил этишга имконият яратилади.

- 4) суғориш вақтида даладан оқава чиқмаганлиги боис тупроқ эрозияси тўлиқ бартараф этилади. Ушбу жиҳатдан қараганда томчилатиб суғоришни катта нишабли ва текисланмаган майдонларда қўллаш айниқса катта самара беради.
- 5) томчилатиб суғорилганда сувни тупроққа беҳуда шимилиши бартараф қилинади. Натижада ер ости сувларининг сатҳи кўтарилмайди ва даланинг ботқоқланиши ҳамда шўрланишининг олди олинади.
- 6) далани секторларга бўлиб суғорилганлиги учун бир вақтда суғоришга бериладиган сувнинг сарфи катта бўлмайди. Натижада кам сув билан катта майдонлар суғорилади ҳамда дебети кам бўлган сув манбаларидан (қудуқлардан) фойдаланишга имконият яратилади;
- 7) томчилатиб суғорилганда эгатлар оралиғидаги тупроқ доимо қуруқ бўлади. Натижада бегона ўтларни чошиб йўқотиш осонлашади ҳамда уларга қарши гербицидларни сув билан бирга бериш имконияти ҳам яратилади;
- 8) ўсимлик илдиз қатлами атрофи доимо нам бўлганлиги боис, у ерда туз йиғилмайди;
- 9) сабзавотлар ва полиз экинларини томчилатиб суғорилганда улар ҳосилини сув ичида қолиб кетиши хавфи йўқолади, яъни ҳосил сифатининг бузилиши юз бермайди;

10) томчилатиб суғоришда далани бўлақларга (секторларга) бўлиб суғорилиши қувурлар диаметрини ва насос босимни кичикроқ қилиб белгилаш имкониятини яратади. Натижада кам қувватли насосни ишлатиш харажатлари ҳам камроқ бўлади.

Томчилатиб суғоришнинг афзалликларини САНИИРИ институти томонидан томчилатиб суғоришни қўллаш самарасини ўрганиш бўйича 2009-2011 йилларда олиб борилган тадқиқотлар доирасида олинган натижалар ҳам тасдиқлаган. Ушбу тадқиқотлар натижаларидан намуналар 2.1-жадвалда келтирилган.

2.1-жадвал - Томчилатиб суғоришни қўллашнинг самараси мисоллари

(САНИИРИнинг 2009-2011 йиллардаги тадқиқотлари натижалари)

Тадқиқот ўтказилган жой	Экин тури	Сув тежалиши, %	Ресурс (ёқилғи, меҳнат) сарфини камайиши, %	Ҳосилдорликни ошиши, %
Наманган вилояти Уйчи тумани	боғ	60	25	-
	пахта	65	60	90-156
Фарғона вилояти Фарғона тумани	боғ (шафтоли)	32	25	108
Қашқадарё вилояти Китоб ва Нишон туманлари	узумзор	30	30	25
	пахта	35	50	59
Қорақалпоғистон Республикаси	помидор	54	60	65

III-BOB TOMЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ ВА УНИНГ ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИ

Томчилатиб суғориш тизимлари ўз моҳиятига кўра ўз таркибига сув сақловчи, сув тозаловчи, сув етказиб берувчи, сув тақсимловчи ва суғорувчи қисмларни олади.

Тизимнинг қисмлари жойлашган ўрни, ишлатадиган суви сифатига кўра тизим таркибига кирувчи элементлар тури ва сони ҳар хил бўлиши мумкин.

Тизимнинг сув сақловчи қисми ҳовуз, тиндиргич ёки цистерналардан, сув тозаловчи қисми қумли, диски ёки турли фильтрлардан, сув етказиб берувчи қисми насос қурилмалари, бош ва тарқатувчи қувурлардан, сув ростловчи қисми турли задвижкалар, вентиллар ва фитинглардан, суғорувчи қисми томзгичли шланглар ёки ленталардан иборат бўлади.

Бундан ташқари томчилатиб суғориш тизимлари таркибига ўғитловчи мосламалар ҳамда автоматик бошқарув ускуналари ҳам киритилиши мумкин.

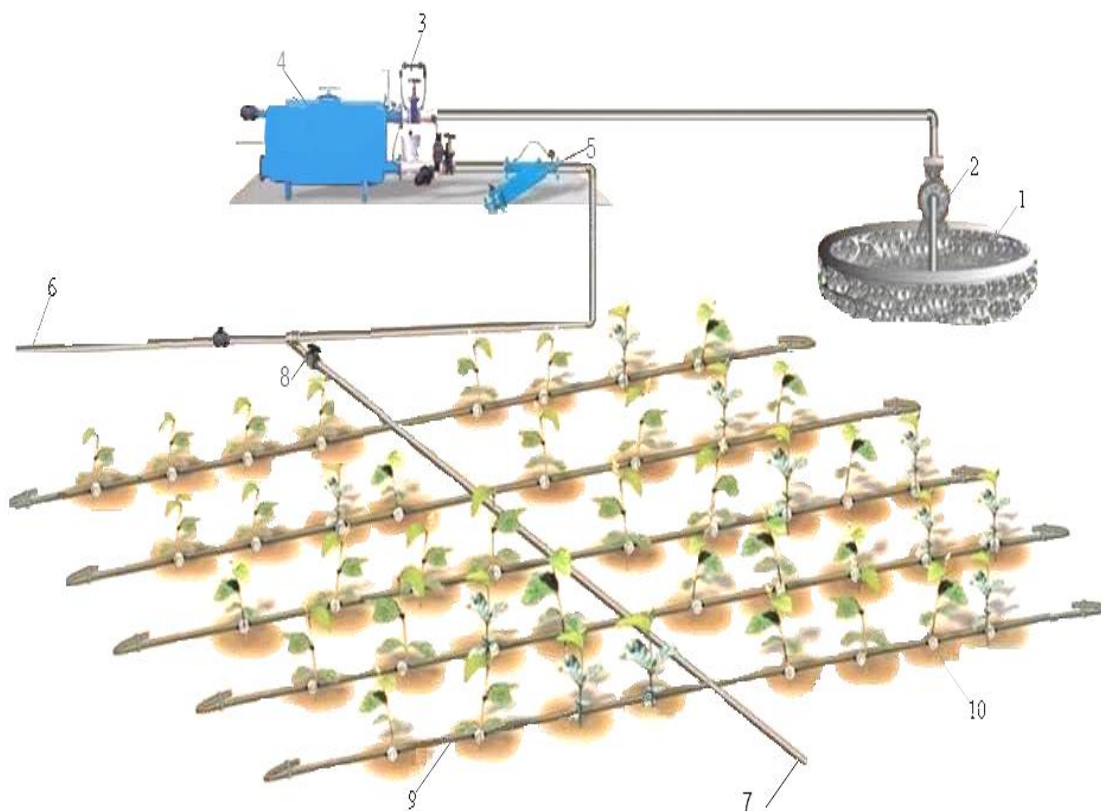
Ўғитловчи мосламалар ўғит эритмаларини тайёрлаш ва сувга қўшиш қурилмаларидан, автоматик бошқарув ускуналари эса бошқарув компьютери ва турли датчиклардан иборат бўлади.

3.1 Томчилатиб суғориш тизимининг умумий схемаси

Одатда томчилатиб суғориш тизими қуйидаги элементларни ўз ичига олади:

- сув манбаи (тиндиргич, ҳовуз);
- насос қурилмаси;

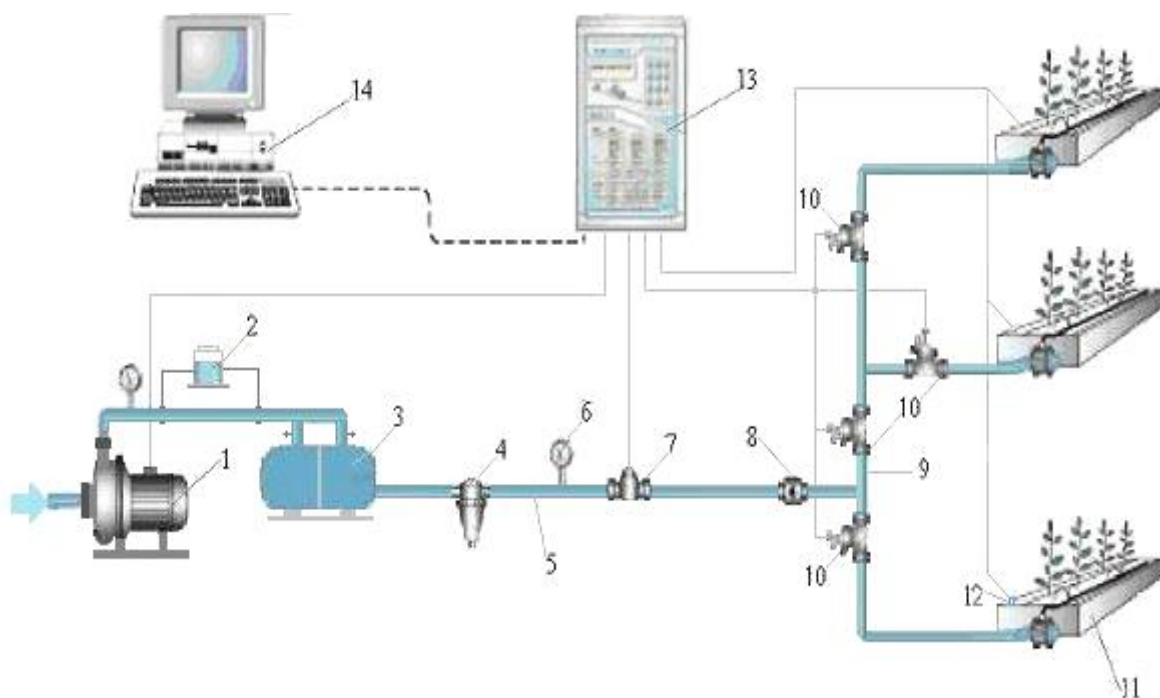
- ўғит эритмаларини тайёрлаш ва сувга қўшиш мосламаси;
- сувни фильтрлаш ускунаси;
- магистрал қувур;
- тарқатувчи қувурлар;
- тизим қисмиларни ўзаро уловчи мосламалар;
- босим ростлагичлар;
- томизгичли шланглар;
- назорат-ўлчаш ускуналари



3.1-расм. Томчилатиб сугориш тизимининг умумий схемаси

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 - сув манбаи; | 2 - насос қурилмаси; |
| 3 - ўғит эритмаси тайёрлаш мосламаси (Вентури инжектори); | |
| 4 – қумли фильтр; | 5 – диск ёки тўрли фильтр |
| 6 - магистрал (бош) қувур; | 7 - тарқатувчи қувур; |
| 8 - босим ростлагич ва задвижкалар; | |
| 9 - томизгичли шланглар; | 10 – томизгичлар. |

Замонавий томчилатиб суғориш тизимларида одатдаги анъанавий элементлар билан бир қаторда сув сарфини ҳисобга олувчи сувўлчагичлар, тупроқ намлигини назорат қилувчи датчиклар ва тизимни автоматик равишда бошқарувчи компьютер воситалари ҳам кўзда тутилади (3.2-расм):



3.2-расм. Замонавий томчилатиб суғориш тизими схемаси

1 - насос қурилмаси,

2 - ўғит эритмаси тайёрлаш ва сувга қўшиши мосламаси,

3 – қумли филтър, 4 – диск ёки тўрли филтър,

5 - магистрал (бош) қувур,

6 – босим кўрсатувчиси (манометр),

7- сув сарфини кўрсатувчиси (сув ўлчагич- счётчик),

8 – тесқари клапан, 9 – тарқатувчи қувур,

10 – суғориш участкалари клапанлари,

11 – томчилатиб суғориш участкалари,

12 – тупроқ намлиги датчиклари,

13 – бошқарувчи компьютер,

14 – персонал компьютер.

3.2 Насос қурилмаси

Томчилатиб суғориш тизими таркибида насос қурилмаси тизимда керакли босимни ҳосил қилиш ва тизимнинг ҳар бир нуқтасигача зарур миқдордаги сувни етказиб бериш учун қўлланилади.

Сув манбаи экин даласидан анча баландда жойлашган ҳолларда насос қурилмаси ишлатилмаслиги ҳам мумкин. Бунда насос ҳосил қиладиган босим ўрнига сув манбаи ва экин даласи ер отметкалари ўртасидаги табиий фарқ ҳисобига юзага келадиган табиий босимдан фойдаланилади.

Томчилатиб суғориш тизими қўлланиладиган экин майдонининг жойлашиши, катталиги ва экин турига қараб турли қувватдаги насос қурилмалари ишлатилади.

Электр тармоқларидан узоқда жойлашган экин далаларида бензин ёки дизел ёнилғисида ишловчи мотопомпаларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлса, электр тармоғи яқин бўлган экин далаларини томчилатиб суғориш учун электр насослар кенг қўлланилади.

Томчилатиб суғориш тизимида қўлланиладиган насоснинг тури насосни қуввати (*сув сарфи*) ($m^3/соат$), босими (*м ёки атм.*) ва энергия сарфи (*ёнилғи*) ($л/соат$) ёки *электр сарфи* ($кВт/соат$) каби кўрсаткичлар асосида танланади.

Танланган насоснинг қуввати ($m^3/соат$) суғориладиган майдоннинг (одатда унинг бўлагининг) сувга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондира олиши ва томчилатиб суғориш тизимининг

ишлаши учун зарур босимни (m) яратиб бера олиши лозим.

Суғориладиган майдоннинг сувга бўлган талаби етиштирилаётган экиннинг тури, уни ташкил қилувчи тупроқнинг типи ва жойнинг иқлим шароитлари каби кўрсаткичлар асосида аниқланади.

Томчилатиб суғориш тизимида (насос ёки насоссиз) ҳосил қилинадиган босим тизимда қўлланилган томизгичнинг ишчи босими ва тизим қувурлари ҳамда иншоотларида (фильтр, задвижкалар) йўқотиладиган босим исрофларининг йиғиндисига тенг қилиб белгиланади. Топилган йиғинди босим насос маркасини танлаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Танланган насос қурилмаси суғориш тизимининг энг узоқда жойлашган томизгичида зарур босимни ҳосил қила олиши лозим. Одатдаги томчилатиб суғориш тизимларида сув насос қурилмасидан ўтиб филтрга кирадиган нуқтада босим 2-3 атмосфера (20-30 м) оралиғида белгиланади. Насосни маркасини мазкур босимга 10 % ли заҳира қўшиш билан танланади.


Томчилатиб суғориш тизимида энг камида 2 насос агрегати (бири асосий, иккинчиси – заҳира) кўзда тутилиши лозим. Мазкур насосларнинг асосийси сифатида электр токида ишлайдиган насос, заҳирадаги насос учун эса суюқ ёнилғида ишлайдиган насос (маркаси) танланса мақсадга мувофиқ бўлади.

Томчилатиб суғориш тизимида одатда консол типидagi электр насослар қўлланилади. Консол типли насослар икки хил

бўлади: 1) К типигаги насосларда насос қурилмаси двигатель билан вал ёрдамида бириктирилган бўлса; 2) КМ типигаги насосларда насос қурилмаси двигатель билан бир блокда бўлади.

К ва КМ типигаги насослар ҳарорати + 85°C гача бўлган, агрессивлиги рН 6 – 9, таркибидаги қаттиқ заррачалар катталиги 0,1-0,2 мм дан ва миқдори 0,1 - 1 %дан ошмаган сувларни ҳайдаш учун қўлланилади.

3.1 – жадвал Консол типигаги электр насосларни маркаланиши

Насос тури	Характеристикаси	Ташқи кўриниши
К	Маркаланиши - К80-50-200-С-УХЛ4	
	К – консол типигаги	
	80 – сув кирувчи тешиги диаметри, мм	
	50 – сув чиқувчи тешиги диаметри, мм	
	200 – ишчи ғилдираги диаметри, мм	
	С – насос вали бир сальник билан зичланган	
	СД - насос вали қўш сальник билан зичланган	
	УХЛ – иқлимга мослаштирилган	
4 – фойдаланиш вақтида агрегатни жойлаштириш категорияси		
КМ	Маркаланиши - КМ80-50-200-С-УХЛ4	
	К – консол типигаги моноблок	
	80 – сув кирувчи тешиги диаметри, мм	
	50 – сув чиқувчи тешиги диаметри, мм	
	200 – ишчи ғилдираги диаметри, мм	
	С – насос вали бир сальник билан зичланган	
	СД - насос вали қўш сальник билан зичланган	
	УХЛ – иқлимга мослаштирилган	
4 – фойдаланиш вақтида агрегатни жойлаштириш категорияси		

3.2-жадвал Томчилатиб суғориш тизими таркибида қўлланилиши мумкин бўлган консол типдаги электр насослар характеристикалари

Насос тури	Сув сарфи, м ³ /соат	Босими, м	Валнинг айланиши сони (айланиш/мин)	Рухсат этилган кавитация заҳираси, м	Двигател қуввати, кВт	Насос массаси, кг	Агрегат массаси, кг
К 50-32-125	12,5	20	48(2900)	3,5	2,2	32	85
К 65-50-125	25	20	48(2900)	3,8	3	37	100
К 65-50-160	25	32	48(2900)	3,8	5,5	46	110
К 80-65-160	50	32	48(2900)	4	7,5	50	145
К 80-50-200	50	50	48(2900)	3,5	15	56	235
К 100-80-160	100	32	48(2900)	4,5	15	78	265
К100-65-200	100	50	48(2900)	4,5	30	78	340
К 100-65-250	100	80	48(2900)	4,5	45	95	460
КМ 50-32-125	12,5	20	48(2900)	3,5	2,2	-	47
КМ 65-50-125	25	20	48(2900)	3,8	4	-	59
КМ 65-50-160	25	32	48(2900)	3,8	5,5	-	75
КМ 80-65-160	50	32	48(2900)	4	7,5	-	93
КМ 80-50-200	50	50	48(2900)	3,5	15	-	185
КМ 100-80-160	100	32	48(2900)	4,5	15	-	185
КМ 100-65-200	100	50	48(2900)	4,5	30	-	260

Томчилатиб суғориш тизимида электр насосларни қўллаш имконияти бўлмаган ёки улардан фойдаланиш иқтисодий жиҳатдан самарасиз бўлган ҳолларда мотопомпалардан фойдаланилади.

Ҳозирги кунда жаҳонда жуда кўплаб компаниялар томонидан мотопомпалар ишлаб чиқарилади ва уларнинг аксарияти суюқ ёнилғида (бензин ёки дизел) ишлайди.

Томчилатиб суғориш тизимларида Kema (Хитой), Honda (Япония), Sadko, Протон (Россия) каби фирмалар мотопомпаларини қўллаш мумкин.

3.3-жадвал Томчилатиб суғориш тизимларида қўлланилиши мумкин бўлган мотопомпаларнинг айрим турлари

Маркаси	Ташқи кўриниши	Ишлаб чиқарувчиси
Kema KM30CX		Kema (Хитой)
Honda WB30X		Honda (Япония)
Sadko WP-100		Sadko
Протон БВН-40		Протон (Россия)

Томчилатиб суғориш тизимининг захира насоси сифатида ҳам мотопомпалардан фойдаланиш тавсия қилинади.

3.4-жадвал Томчилатиб суғориш тизими таркибида қўлланилиши мумкин бўлган Кема (Хитой) фирмасининг мотопомпалари тавсифлари

Кўрсаткичлар	Мотопомпа модели			
	KM-GY20	KM20CX	KM30CX	KM40CX
Двигатель тури	1 – цилиндр, ҳаво совутгичли двигатель			
Ишчи сиғими	163 см ³	163 см ³	196 см ³	242 см ³
Энг юқори иш қуввати	5,5 от кучи	5,5 от кучи	6,5 от кучи	8,0 от кучи
Ишга тушириш тизими	Контактсиз транзистор			
Энергия манбаи	Суюқ ёқилғи/Электр энергия			
Ёқилғи бакининг сиғими	3,6 л	3,6 л	3,6 л	3,6 л
Ишлаш вақти давомийлиги	5 соат	5 соат	4 соат	5 соат
Двигатель ёқилғи тизимининг сиғими	0,6 л	0,6 л	0,6 л	1,1 л
Насос				
Чиқиш қувурининг диаметри	1,5 дюйм, 2 дюймдан 2 та	2 дюйм	3 дюйм	4 дюйм
Энг юқори кўтариш баландлиги (босими)	42 м	23 м	31 м	31 м
Сўриш чуқурлиги	10 м	8 м	8 м	8 м
Энг баланд сув сарфи	10 м ³ /соат	30 м ³ /соат	60 м ³ /соат	90 м ³ /соат
Габарит ўлчамлари (LxWxH)	420x335x335 мм	475x380x420 мм	510x400x450 мм	635x455x545 мм
Оғирлиги (умумий)	18 кг	24 кг	26 кг	42 кг

3.3 Фильтрловчи станция (қурилма)

Томчилатиб суғориш тизимида сувнинг сифати алоҳида аҳамиятга эга. Тизимга олинаётган сувни турли ифлосликлардан тозалаб бериш учун фильтрлаш қурилмаси қўлланилади. Фильтрлаш қурилмаси томчилатиб суғориш тизимининг асосий элементи саналади.

Томчилатиб суғориш тизимларида қўлланиладиган фильтрнинг тури манбадаги сувнинг сифатига боғлиқ бўлиб, одатда қисман тозаловчи ва тўлиқ тозаловчи турлари қўлланилади.

Қисман тозаловчи фильтрлар (қумли фильтр гидроциклон)

Қисман тозаловчи фильтрлар асосан қумли фильтрлар кўринишида бўлади. Бу фильтрлар сувдаги йирик заррачаларни ушлаб қолиш учун хизмат қилади.

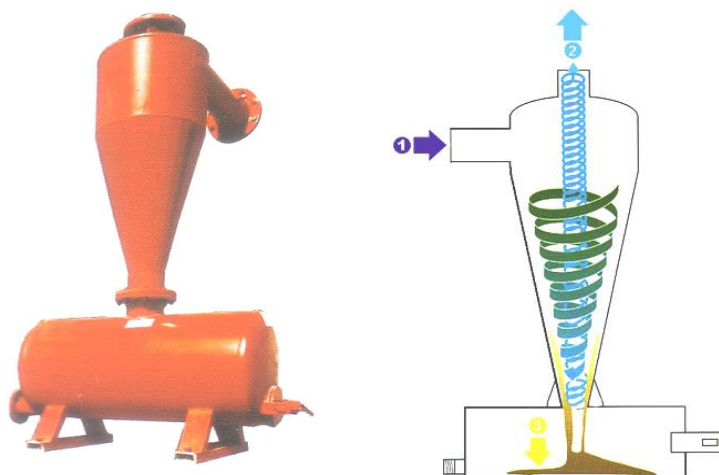


3.3-расм - Томчилатиб суғориш тизимида ишлатиладиган бир камерали қумли фильтр



3.4-расм - Томчилатиб суғориш тизимида ишлатиладиган икки камерали қумли филтранинг кўриниши

Суғоришга ишлатилаётган сувда қум келаётган ҳолларда қум ажратувчи – гидроциклонлардан фойдаланилади. Бунда қум марказдан қочма кучлар ва ўз оғирлиги таъсирида гидроциклоннинг остига чўкиб, у ерда тўпланади ва қунига камида бир марта жўмракни очиб чиқариб юборилади.



3.5-расм - Томчилатиб суғориш тизимида қўлланиладиган гидроциклоннинг умумий кўриниши

Тўлиқ тозаловчи фильтрлар

Тўлиқ тозаловчи фильтрлар тўрли ёки дискили фильтрлар кўринишида бўлади. Бу фильтрлар сувдаги майда заррачаларни ушлаб қолиш учун хизмат қилади. Фильтрловчи материал сифатида металл ёки пластик материалдан тайёрланган диск ёки тўрлар ишлатилади.



3.6-расм. Томчилатиб суғориш тизимида қўлланиладиган тўрли ёки дискили фильтрларнинг ташқи кўриниши

Томчилатиб суғориш тизимларида у ёки бу фильтр турини қўллаш манбадаги сувнинг сифатига боғлиқ бўлади.

Суғориш учун ер ости сувлари ишлатилганда томчилатиб суғориш тизимларида тўрли ёки дискили фильтрлардан фойдаланиш тавсия қилинади.

Тўрли ёки дискили фильтрларни ўрнатиш вақтида уларнинг корпусидаги стрелкага эътибор қаратиш лозим. Фильтрларда сув кирувчи ва чиқувчи тешиklar турли томонларда жойлашган бўлади. Шунинг учун улардан бирининг картрижини иккинчисида ишлатиб бўлмайди.

Суғориш учун очик сув манбалари суви ишлатиладиган ҳолларда тўрли ёки дискли фильтрларни бир ўзини ишлатиб бўлмайди, уларни қум-шағалли фильтрлардан кейин назорат фильтри сифатида ишлатса бўлади.

Суғориш учун ер юзасидаги очик сув манбалари (дарё, сой, канал, сув омбори, кўл) сувлари ишлатилганда аксарият томчилатиб суғориш тизимларида қумли фильтрлар қўлланади. Мазкур фильтрлар сувдаги органик ва анорганик бирикмаларни ушлаб қолиш учун хизмат қилади.

Қум-шағалли фильтрлар ёпиқ идиш кўринишида тайёрланади. Уларда фильтрловчи элемент сифатида эса 1,2-2,4 мм катталиқдаги қум ишлатилади.

3.5-жадвал - Фильтр турини сув манбаига боғлиқ равишда танлаш

Сув манбаи	Ифлослантирувчи моддалар	Фильтр тури
Очик сув манбалари		
Дарё, сой, канал	Органик моддалар, сув ўтлари	Қумли ва тўрли фильтрлар
Сув омбори, кўл, ҳовуз	Органик моддалар, сув ўтлари	Қумли ва тўрли фильтрлар
Ер ости сув манбалари		
Кудук	Қум, кальций карбонати	Тўрли ёки дискли фильтрлар
Чуқур кудук	Қум, кальций карбонати, темир	Тўрли фильтр ёки қум сепаратори

Фильтрларни ишлатиш ва ювиш жараёнларини бошқарилишига қараб улар қўлда бошқарилувчи ёки автоматик тарзда ювиладиган бўлишлари мумкин.

Қўлда бошқариладиган фильтрларни филтрлаш режимидан

ювиш режимига ўтказиш, ундан сўнг яна ортга қайтариш фильтрга келадиган сув вентилини қўлда очиб ёпиш орқали бажарилади. Автоматик тарзда ёки ярим автоматик тарзда ишлайдиган фильтрларда иш режимини биридан бошқасига ўтказиш автоматик қурилмалар ёрдамида амалга оширилади.

Қумли фильтрлар одатда икки хил: бир камерали ва икки камерали (D/C типдаги) кўринишда бўлади.

Икки камерали (D/C типдаги) фильтр станцияси суғоришни тўхтатмаган ҳолда фильтрни ювиш имконини беради. Шунинг учун ккки камерали фильтрлар бир камерали филтрдан афзал саналадилар.

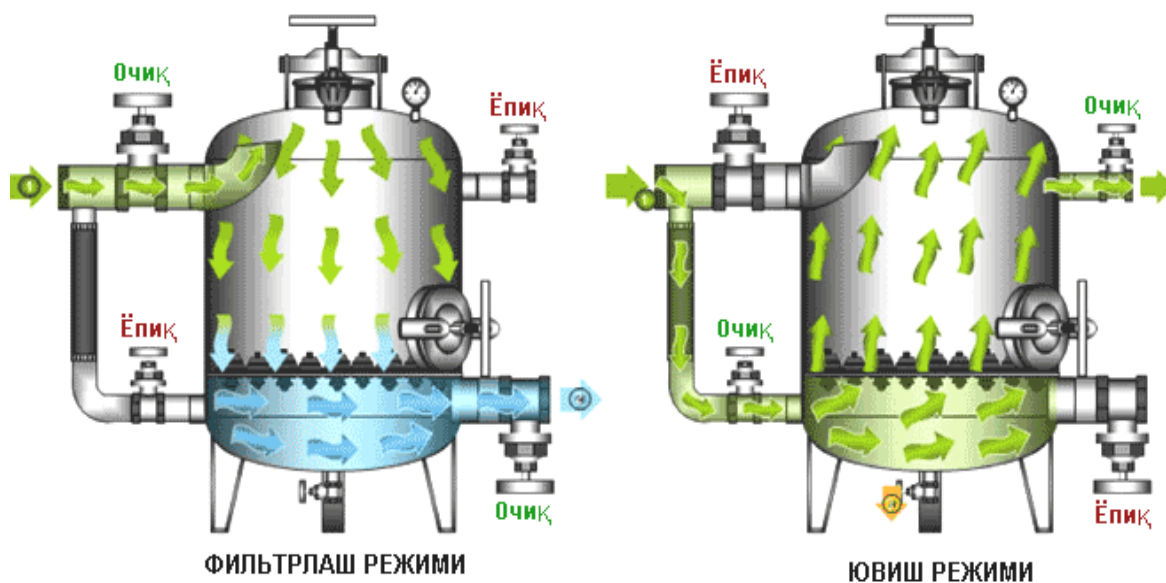
Қумли фильтрларни ювиш

Фильтрнинг қум қатлами сувни тескари оқизиш билан ювиб турилади. Фильтрни ювиш муддатлари оралиғи сувнинг тозалиги ва сувни қанча кўп оқиб ўтаётганлигига боғлиқ равишда белгиланади. Сув ифлос бўлса фильтрни тез-тез (суткасига бир неча бор) ювиш талаб этилади. Одатда фильтрларни суткасига камида икки мартаба ювиш тавсия қилинади.

Қумли фильтрларни ювиш унинг турига қараб икки кўринишда амалга оширилади.

Бир камерали фильтрларни ювиш учун, улар ишдан тўхтатилади ва кейин ювилади. Бунда фильтрга келаётган сув жўмраги ёпилади ва ювиш қувурининг жўмраги очилади. Сув фильтрнинг ичида тескари оқимда ҳаракатланади. Фильтрловчи материал устига йиғилган ифлосликлар тескари оқаётган сув

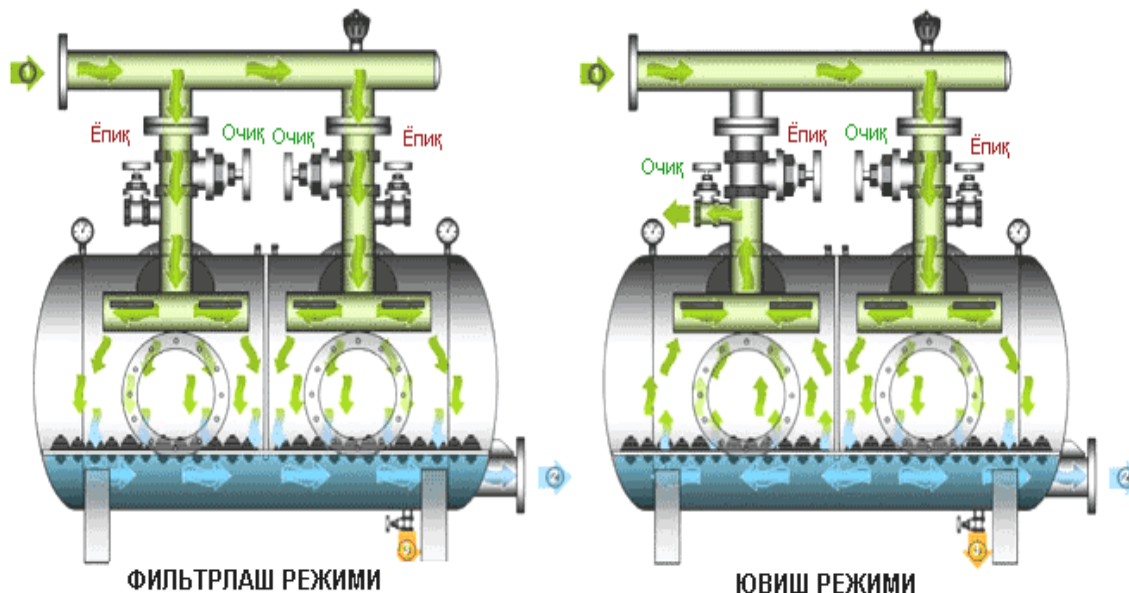
билан ташламага чиқариб ташланади. Фильтрни ювиш бир суткада камида бир марта амалга оширилади.



3.7-расм – Бир камерали қумли филтрнинг филтрлаш ва ювиш режими кўриниши

Томчилатиб суғориш тизимида бир камерали филтр ишлатилганда унинг сони камида иккита бўлиши лозим.

Икки камерали (D/C типдаги) филтрларни ювиш филтрни ишдан тўхтатмаган тарзда амалга оширилади. Бунда филтрнинг бир камерасига келаётган сув жўмраги ёпилади ва ювиш қувурининг жўмраги очилади. Сув филтрнинг ичида тескари оқимда ҳаракатланади. Филтрловчи материал устига йиғилган ифлосликлар тескари оқаётган сув билан ташламага чиқариб ташланади. Филтрлаш ускунасининг иккинчи камераси ишдан тўхтатмаган ҳолда фаолиятини давом эттиради. Кейинчалик иккинчи камера ювилаётган вақтда биринчи камера филтрлаш фаолиятини давом эттиради. Фильтрни ювиш камида бир суткада бир марта амалга оширилади.



3.8-расм – Икки камерали қумли фильтрнинг филтраш ва ювиш режимларида ишлатилиши

Томчилатиб суғориш тизимида икки камерали (D/C типдаги) фильтр ишлатилганда эса битта фильтр билан кифояланиш мумкин.

Фильтрни ювиш муддатлари оралиғи сувнинг тозаллиги ва сувни қанча кўп оқиб ўтаётганлигига боғлиқ. Сув ифлос бўлса фильтрни тез-тез (суткасига бир неча бор) ювиб туриш талаб этилади. Одатда филтрлар суткасига камида икки маротаба ювилади.

Фильтрлашга юборилаётган сувнинг миқдори фильтрнинг қувватидан ошиб кетмаслиги лозим. Фильтрнинг сув тозалаш қобилияти доимо насоснинг сув сарфидан юқори қилиб белгиланади. Акс ҳолда сув яхши тозаланмайди ва тизим томизгичларининг тиқилиб қолиши хавфи ортади.

Фильтрлаш станциясини доимо бир киши томонидан ишлатилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

3.4 Томчилатиб суғориш тизимининг қувурлари

Томчилатиб суғориш тизимининг қувурлари бош (магистрал) ва тарқатувчи қувурларга бўлинади.

Магистрал қувур сувни тарқатувчи қувурларга етказиб берса, тарқатувчи қувурлар сувни томизгичли шлангларга тақсимлаб беради.

Магистрал қувур

Магистрал (бош) қувур суғоришга бериладиган сувни насос станциясидан тарқатувчи қувурга етказиб бериш учун хизмат қилади.

Замонавий томчилатиб суғориш тизимларида магистрал қувур сифатида асосан диаметри 110 ва 75 мм бўлган қувурлардан фойдаланилади.



3.9-расм – Томчилатиб суғориш тизимининг магистрал қувури полиэтилендан тайёрланади ва ер остига ётқизилади

Магистрал қувур зангламайдиган ва юқори босимда ишлашга чидамли материалдан тайёрланади.

Магистрал қувурнинг диаметри зарур миқдордаги сувни минимал босим исрофи билан ўткази оладиган қилиб танланади.

Магистрал қувур асосан ер остига (0,5 м гача чуқурликка) ўтказилади ва тупроқ билан қўмилади.

Тарқатувчи қувурлар

Тарқатувчи қувурлар сувни магистрал қувурдан томизгичли шлангларга етказиб бериш учун хизмат қилади ва одатда полиэтилендан тайёрланади.

Тарқатувчи қувурларнинг диаметри ўтказиладиган сувнинг сарфи ва қувурдаги босим исрофи асосида аниқланади. Тарқатувчи қувурларнинг диаметри одатда 32 мм дан 75 мм гача ораликда танланади.



3.10-расм – Тарқатувчи қувурлар бош қувурга тўғридан-тўғри ёки сувни бошқарувчи гидрантлар ёрдамида уланади

Замонавий томчилатиб суғориш тизимларида тарқатувчи қувур учун Layflat (Лэйфлэт) типдаги эгилувчан қувурлардан фойдаланиш кенг тарқалмоқда.

Layflat типдаги қувурлар иссиқ ва совуққа чидамли,

5 йилдан ортиқ хизмат қилади ва 4 атм. босимга чидайди.

Layflat типдаги қувурлар мавсум бошида керакли экин даласига ер устига ётқизилади ва мавсум охирида йиғиб олинади.



А) Layflat типдаги эгилувчан қувурларни ёйиши



Б) Қувурларни далада ёйилиши



В) Қувурларни мавсум охирида йиғиши

3.11-расм – Томчилатиб сугориши тизимида Layflat типдаги эгилувчан қувурлардан фойдаланиши намуналари

3.5 Ўғит эритмасини тайёрлаш ва сувга қўшиш мосламаси

Ўғитларни тайёрлаш ва сувга қўшиш мосламаси томчилатиб суғориш тизимининг ажралмас қисми ҳисобланади. Ҳозирги кунда амалиётда қуйидаги мосламалар кенг қўлланилади:

- "Вентури" типдаги инжектор;
- Ўғитловчи идиш;
- Дозатрон (миксрайт, агрорайт ва бошқалар).

"Вентури" типдаги инжектор ҳар икки томонидан конус кўринишида торайтирилган қувурчадан иборат.



3.12-расм – Томчилатиб суғориш тизими таркибидаги ўғит етказиб берувчи Вентури инжектори

Вентури инжектори босим ўзгариши ҳисобига ишлайди ва одатда полимер материалдан тайёрланади. Инжектор тизимнинг ўғит берувчи мосламасига ўрнатилади. Бунда қувурдан ўтаётган сувнинг ҳаракати туфайли қувурчада бўшлиқ юзага келади. Бўшлиқ ўзига ўғит эритмасини тортиб олиб ўғит берувчи мослама орқали тизим қувурига юборади. У ерда ўғит эритмаси сув билан аралашиб далага бориб тушади. Инжектор ўғит

эритмасини сувга бир текисда қўшилишини таъминлайди.

Ўғитловчи идиш ёпиқ типдаги идиш бўлиб, унинг кирувчи ва чиқувчи жўмраклари идишга сув кириши ва ундан ўғит аралашмасини чиқарилиши учун хизмат қилади.



3.13-расм – Томчилатиб суғориш тизими таркибидаги ўғит тайёорловчи ва етказиб берувчи идиш

Ўғитловчи идиш ўғит ва бошқа химикатларни содда тарзда томчилатиб суғориш тизими орқали етказиб бериш қобилиятига эга. Унинг чиқувчи жўмрагида юзага келаётган босим фарқи ўғит эритмасини тортиб олиб сувга қўшади ва суғориш тизимига юборади. Ўғитловчи идиш фойдаланиш энг осон бўлган ишончли қурилма саналади. Унинг биргина камчилиги бўлиб, ўғит эритмасини еткзиб беришида нотекисликка йўл қўйилади.

Дозатрон гидравлик дозатор кўринишида бўлиб, у ўғит ва бошқа кимёвий эритмаларни аниқ бир хил миқдорда узатиш учун мўлжалланган. Қурилма тизимнинг ўғит берувчи мосламасига ўрнатилади. Унинг ишчи турбинаси тизим қувуридаги сувнинг

босими ёрдамида ҳаракатга келади. Натижада дозатрон эритмани аниқ миқдорини сўриб олиб сув билан аралаштиради ва суғориш тизими қувурига узатади.



3.14-расм – Томчилатиб суғориш тизими таркибидаги ўғит етказиб берувчи дозатрон ўғитлаш мосламаси

Дозатронни бир марта ростлаб олинса, кейин у доимо шундай ҳолатда ишлайверади.

3.6 Томчилатиб суғориш тизимининг ёрдамчи ва тўлдирувчи элементлари

Томчилатиб суғориш тизими асосий элементларини бир-бири билан бирлаштириш учун турли фитинглар ва тизимдаги босимни бошқариш учун турли босим ростлагичлар ишлатилади.

Бирлаштирувчи ва ёпувчи қисмлар

Томчилатиб суғориш тизимининг элементларини бир-бири билан бирлаштириш (улаш) учун турли кўринишдаги

бирлаштирувчи қисмлар (бурчак, учлик, бирлаштиргич, жўмрак, тикин, қопқоқ ва бошқалар) ишлатилади.

Бирлаштирувчи қисм сифатида зангламайдиган полимер материалдан тайёрланган элементлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ саналади.

Бирлаштирувчи қисмларни танлаш пайтида уларнинг техник тафсиномаларига (қандай босимга чидаши, сифати, улашнинг осонлиги) алоҳида эътибор қаратилади. Одатда уларнинг 6-10 атм. босимга чидайдиган ва резбалари конус типиди бўлган турларини ишлатиш тавсия қилинади.



адаптер



боғловчи



клапан



бўлувчи тирсак



клапан



тирсак (бурчак)

3.15-расм – Томчилатиб суғориш тизимида ишлатиладиган турли кўринишдаги бирлаштирувчи ва ростловчи қисмлар

Томчилатиб суғориш тизимида сув босимининг ортиб кетиши тизимда гидравлик зарбани юзага келтириши мумкин.

Бунинг олдини олиш учун тизимдаги сув босимини ростлаш ва уни бир хилда ушлаб туриш лозим саналади.

Бунинг учун турли кўринишдаги босим ўлчагич ва ростлагичлардан фойдаланилади.

Босим ростлагичлар гидравлик кўринишда ёки пружина типда бўлиши мумкин. Босим ростлагичлар одатда автоматик тарзда ишлашади. Уларни тарқатувчи қувурдан олдинги нуқтага ўрнатилади. Босим ростлагич ўрнатилгандан кейин унинг винти секин-аста буралиб маълум босимга мослаштирилади. Бунда керакли босим манометр ёрдамида назорат қилинади.

Манометрлар насос қурилмасидан ва филтрдан кейин магистрал қувурга ҳам ўрнатилади ва улар тизимга берилаётган босимни назорат қилиш учун хизмат қилади.



3.16-расм – Томчилатиб сугориш тизимининг босимни назорат қилувчи манометрлари

Босим ростлагичнинг соддалаштирилган кўриниши сифатида қўлда ростланадиган жўмракли ва манометрли мосламадан фойдаланса ҳам бўлади. У тарқатувчи қувурга

ўрнатилади ва жўмрак ёрдамида манометр кўрсатиши асосида ростлаб турилади.



3.17-расм – Томчилатиб суғориш тизимида ишлатиладиган сув оқимини ростловчи гидрантлар

Қўлда бошқариладиган босим ростлагич доимий кузатувни талаб қилади. Тизимдаги босим ўзгаришига тез таъсир кўрсата олмаслиги унинг асосий камчилиги саналади. Натижада эса унинг тизим шланглари ёрилиб кетишидан ҳимоялаш қобилияти ҳам унча юқори эмас.

Ҳаво чиқарувчи клапан

Ҳаво чиқарувчи клапан томчилатиб суғориш тизимидаги ҳавони чиқариб юбориш ва унга ҳаво киритиш учун хизмат қилади.

Тизим ишламай турганда унинг барча қувур ва шланглари ҳаво билан тўлган бўлади. Тизим ишга туширилганда тизим сувга тўла бошлаши билан босим ортиб кетади ва натижада тизимда гидравлик зарба юзага келиши мумкин.

Тизим ишлашдан тўхтаган пайтда эса тизимда бўшлик пайдо бўлиб, тизимга томизгичлар орқали ҳаво кира бошлайди. Бунда ҳаво билан бирга тупроқ ва бошқа моддалар ҳам тизимга интилади. Натижада томизгичлар ифлосликлар билан тиқилиб қолиши, шланглар буралиб ёрилиши мумкин. Бундай ҳолатларни олдини олиш учун тизимга ҳаво чиқарувчи ёки киритувчи клапан ўрнатилади. У одатда тизимнинг энг баланд нуқтасига ёки магистрал ва тарқатувчи қувурларнинг охирига ўрнатилади.

3.7 Томчилатиб суғориш тизимининг суғориш шланглари

Томизгичли шланг сувни тарқатиш қувуридан экин илдизига (ўсимлик эҳтиёжига мос равишда) етказиб бериш учун хизмат қилади.

Томизгичли шланглар одатда полиэтилен материалдан тайёрланади. Шлангларнинг диаметри сув сарфига қараб танланади. Амалиётда диаметри $\varnothing 20$ мм, $\varnothing 16$ мм ва $\varnothing 12$ мм бўлган шланглар ва томизгичли ленталар кенг қўлланилади.



3.18-расм – Томчилатиб суғориш тизимининг суғориш шланглари

Томизгичли шланг суғориладиган экиннинг турига қараб танланади. Томизгичли шлангларни тўғри танлаш суғориш самарадорлигини таъминлашнинг асоси ҳисобланади.

Ҳозирги кунда амалиётда томизгичли шлангларнинг:

- суғориш шлангининг ташқарисидан ёки уни қирқиб ўрнатиладиган томизгичли;
- суғориш шлангининг ичига ўрнатиладиган томизгичли;
- томизгичли ленталар каби турлари кенг қўлланилади.

3.8 Томчилатиб суғориш тизимининг томиизгичлари

Томчилатиб суғориш тизимининг томиизгичлари тизим қувурларидаги сув босимни пасайтириб, сувни шлангдан томчи кўринишида чиқариш учун хизмат қилади.

Томизгичлар томчилатиб суғориш тизимининг асосий элементи ҳисобланади ва суғориладиган экиннинг турига қараб танланади.

Ҳозирги замон томчилатиб суғориш тизимларида томизгичларнинг шлангни тешиб ўрнатиладиган, шлангни қирқиб ўрнатиладиган, шлангни ичига ўрнатиладиган томизгичлар, шлангни девори бўйлаб ичига ёпиштирилган пластинка кўринишидаги турлари қўлланилади.

Шлангни тешиб устидан ўрнатиладиган ва шлангни қирқиб ўрнатиладиган томизгичлар

Шлангнинг тешиб устидан ёки уни қирқиб ўрнатиладиган томизгичларнинг ишлаш принципи қарийб бир хил бўлиб, улар

асосан кўп йиллик дарахтларни (боғлар ва узумзорларни) суғориш учун ишлатилади.

Бу томизгичлар одатда $1,5-2,0 \text{ кг/см}^2$ босим остида ишлайди ва соатига 2,0 литрдан 24 литргача сув бериш имкониятига эга. Томизгичларни суғориладиган далага яқин шароитда суғориш шлангига ўрнатиш мумкин. Бундай томизгичлар шлангга дарахтлар орасидаги масофага мос равишдаги оралик билан ўрнатилади.



3.19-расм – Томчилатиб суғориш тизими суғориш шлангини тешиб ўрнатиладиган томизгичлар



3.20-расм – Томчилатиб суғориш тизими суғориш шлангини қирқиб ўрнатиладиган томизгичлар

Томчилатиб суғориш тизими суғориш шлангини ташқарисидан тешиб ёки уни қирқиб ўрнатиладиган томизгичларнинг ўзига хос жиҳатлари қуйидагилардан иборат:

- томизгичлар орасидаги оралик 1 м дан кам бўлса тизимнинг нархи жуда қиммат бўлиб кетади.
- бундай томизгичли шлангларни далага ёйиш қийин;
- томизгичнинг конструкцияси уни тупроқ остидан ишлатишга имкон бермайди;
- ишчи босими жуда юқори, яъни 1 - 2 атм. оралиғида;
- нархи бошқа турдаги томизгичларга нисбатан қимматроқ.

Бундай томизгичлар бир йиллик экинларни суғоришда ишлатиш учун тавсия қилинмайди.

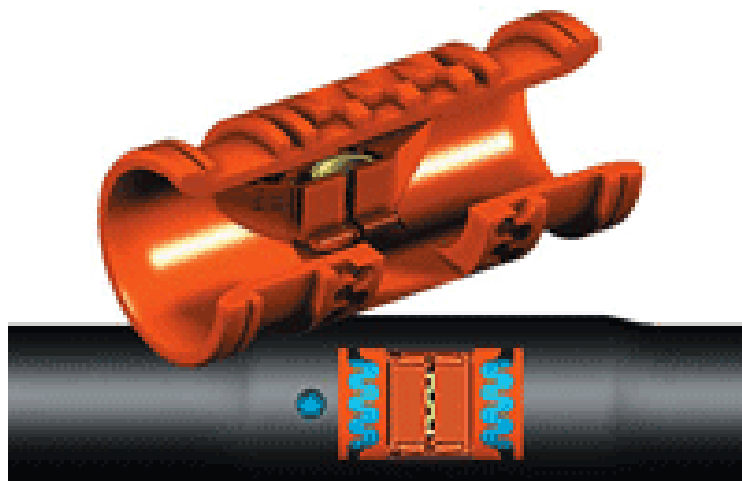
Шлангнинг ичига ўрнатиладиган томизгичлар

Шлангнинг ичига ўрнатиладиган томизгичлар ҳам кўп йиллик дарахтларни, ҳам бир йиллик экинларни суғориш учун ишлатилади.

Бу томизгичлар одатда заводнинг ўзида шлангнинг ичига ўрнатилади ва шланг билан яхлит ҳолда ишлаб чиқарилади. Бунда томизгичлар орасидаги масофа одатда 20- 50 см, баъзида 1 м гача қилиб тайёрланади.



3.21-расм – Томчилатиб суғориш тизими суғориш шлангининг ичига ўрнатиладиган томизгичлар



3.22-расм – Томчилатиб суғориш тизими суғориш шлангининг ичига ўрнатиладиган томизгични шланг ичида жойлаштириши

Томчилатиб суғориш тизими суғориш шлангининг ичига ўрнатиладиган томизгичларнинг ўзига хос жиҳатлари куйидагилардан иборат:

- томизгичлар орасидаги энг кичик оралик 20-30 см ни ташкил қилади.
- томизгичлар фақат завод шароитида шлангнинг ичига ўрнатилади. Шунинг учун кўп йиллик экинларни суғоришда маълум қийинчиликлар туғдиради;
- энг паст ишчи босими 0,8 дан 1 атм. гача бўлган ораликда;
- томизгичларнинг сув сарфи бўйича турлари 2-3 хилдан ортмайди;
- томизгичнинг конструкцияси уни тупроқ остидан ишлатишга имкон бермайди;
- деворининг минимал қалинлиги 150 микрон.

3.9 Томизгичли ленталар

Маълумки одатдаги томчилатиб суғориш тизимлари сувни экинга бир текисда етказиб бериш учун тизимда катта босим (2-3 атм) ҳосил қилишни талаб қилади. Бу хусусият томчилатиб суғориш тизимларини нархини қиммат бўлишига олиб келади. Капитал ҳаражатларни юқорилиги эса томчилатиб суғориш тизимларини кенг жорий қилинишига тўсқинлик қилади.

Томчилатиб суғориш тизимларини ана шу камчилигини бартараф қилиш мақсадида тизимдаги босимни камайтириш йўлида олиб борилган тадқиқотлар натижасида ҳозирги кунда паст босимда ишлайдиган томизгичли ленталар яратилди.

Ҳозирги кунда жаҳонда томизгичли ленталарнинг **квин гил** (0,6-0,7 атм.), **гидролайт** (0,5 атм.), **аквагол** (0,1 атм.) каби турлари кенг қўлланилмоқда.

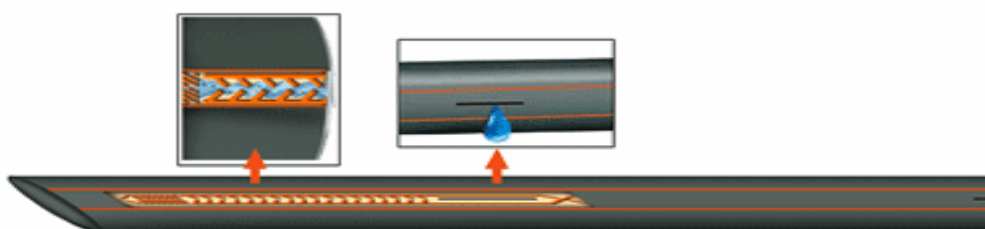
Томизгичли лентанинг ўзига хос жиҳатлари сифатида қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

- томизгичлар орасидаги масофа 10 см дан 50 см гача ораликда бўлади;
- томизгичлар тизимдаги босим атиги 0,1 - 0,3 атм бўлгандаёқ нормал ишлай бошлайди;
- томизгичнинг тирқишли кўринишда бўлганлиги уни тупроқ остидан ишлатишга ҳам имкон беради;

Бундай томизгичлар тиқилиб қолмаслиги учун филтрдан сўнг томизгичли лентанинг бош қисмига тўр-пайпоқ (аёллар синтетик пайпоғи) кийдириб қўйилса етарли бўлади.



а) томчизгичли лентанинг заводдан чиқариладиган кўриниши



б) томизгичли лента ва унинг тирқишларикўриниши



в) томизгичли лентада сувнинг ҳаракатланиши

3.23-расм – Томизгичли лента ва унда сувнинг ҳаракатланиши

Томизгичли ленталарни яратилиши томчилатиб суғоришни бир йиллик экинларда қўллаш имкониятларини ошишига олиб келди ва улар ҳозирда сабзавотлар, картошка ва пахта каби бир йиллик экинларни суғоришда кенг қўлланилмоқда.

IV-боб ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Томчилатиб суғориш тизимини қуриш учун аввало унинг лойиҳасини тузиб чиқиш талаб қилинади.

Лойиҳалаш тизимнинг элементларини тўғри танлаш ва тизимни самарали ишлаши учун замин яратади. Бунда энг аввал тизимдаги томизгич турини тўғри танлаш лозим.

4.1 Томизгич турини танлаш

Томчилатиб суғориш тизимининг томизгичи турини одатда суғориладиган майдон тупроғининг сувни шимиш қобиляти ва экиннинг сувга бўлган талаби асосида танлаб олинади.

Вегетация мавсумининг маълум даврида экиннинг сувга бўлган талаби:

$$СИ = НЗ + B_m + \ddot{E}_m + \Phi$$

тенглик асосида аниқланади.

бу ерда:

НЗ – ҳисоб даври бошида тупроқдаги нам захираси, мм;

B_m- томчилатиб суғоришда сувнинг бугланиши миқдори, мм;

Ē_m- томчилатиб суғориш майдонида ёгин миқдори, мм;

Φ – экин илдиз қисмидан фильтрацияга йўқотиладиган сув (томчилатиб суғоришда *Φ=0*), мм.

Сув истъемоли миқдори маълум вақт оралиғи учун ҳисобланади. Одатда бу ҳисоб ойнинг ҳар ўн кунлиги учун бажарилади. Ҳисоблар тупроқдаги намликнинг бошланғич миқдорини аниқлашдан бошланади. Ҳисоб даври бошида тупроқдаги нам захираси тупроқнинг сув физик хоссалари

маълумотлари асосида ҳар бир ҳудуд тупроғи учун алоҳида аниқланади.

Қурғоқчил минтақа шароитида буғланиш ва транспирацияга сарфланадиган сувлар миқдорини уларнинг суткалик ўртача ҳароратга боғлиқлигидан келиб чиқиб аниқлаш мақсадга мувофиқ саналади.

$$B_m = K_t * \sum t_i$$

бу ерда:

K_t – маълум вақт оралиғида намликнинг сарфланиши (биофизик коэффициент), ҳар 1 °С да м³/га;

t_i - худди шу даврда ўртача суткалик ҳароратларнинг йиғиндисини, оС;

4.1-жавдвал - Узумзор ва боғларнинг сув истеъмолини ҳисоблаш учун биофизик коэффициентлар (K_t , ҳар 1 °С да м³/га)

Экин тури	июн			июл			август			сентябр		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Узумзор	-	2,43	2,44	2,34	2,3	2,2	2,16	2,11	2,09	2,02	1,82	1,59
Боғ	1,57	1,82	1,88	1,91	1,92	1,93	1,95	1,96	1,81	1,76	1,1	1,05

Ўртача суткалик ҳароратнинг йиғиндисини топиш учун энг яқин масофада жойлашган метеорологик станциянинг (25 км дан узоқ бўлмаган) кўп йиллик маълумотларидан фойдаланилади.

Буғланиш ва транспирацияга сарфланган сувларнинг ўрнини тўлдириш учун суғориш меъёрлари ва суғоришни олиб боришнинг аниқ муддатлари белгиланади.

Йиллик (вегетация) суғориш меъёри декадалар бўйича сув истеъмоли миқдорларининг йиғиндисини сифатида аниқланади.

Экиннинг суғориш меъёрини (СМ) қуйидаги тенглик асосида аниқланади:

$$CM = 100 * h * \gamma * S * (H_{90} - H_{70}), \text{ м}^3/\text{га}$$

бу ерда: h – тупроқнинг намланиш чуқурлиги (илдиз қатлами) (м);

γ – тупроқнинг ҳажмий оғирлиги (т/м³);

S - даланинг намланадиган қисми (улуши);

$$S = \frac{n * \omega}{a * b}$$

n – бир дарахт ёнидаги томизгичлар сони, дона;

ω – бир томизгич билан намланадиган майдон, м²;

a – экин (дарахт) туплари орасидаги масофа, м;

b - экин (дарахт) қаторлари орасидаги масофа, м.

4.2-жавдвал - Бир томизгич билан намланадиган майдонни аниқлаш жадвали

Тупроқ тури (механик таркиби бўйича)	Шифри (тури)	Томизгич сув сарфи, л/соат				
		2	4	6	8	10
Қум	1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2
Қумоқ	2	0,6	0,8	1,0	1,4	1,9
Соз тупроқ (ўртача оғирликдаги)	3	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
Соз тупроқ (оғир)	4	1,0	1,5	2,0	2,4	3,2
Лойсимон тупроқ	5	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0

H_{90} – тупроқнинг суғоришдан кейинги ҳажмий намлиги (дала чегараланган намлик сизимининг 90 % ига тенг деб олинади);

H_{70} – тупроқнинг суғоришдан олдинги ҳажмий намлиги (дала чегараланган намлик сизимининг 65-70 % ига тенг деб олинади).

Мисол: $\gamma=1,37$ т/м³; $h=1,0$ м; $H_{90}=19,26$ %; $H_{70}=14,98$ %
кўрсаткичлар асосида (хар бир дарахт ёнига 4 л/с томизгич қўйилган 2Х4 схемадаги) 1 га боғни бир марта суғориш учун:

$$CM=100*1,37*0,15*1,0*(19,26-14,98)=88 \text{ м}^3$$

миқдорда сув етказиб бериш лозим бўлади.

Суғоришлар сони ва улар орасидаги муддатлар муайян экиннинг сувга бўлган талабини ҳисоблаш асосида аниқланади.

4.2 Томчилатиб суғориш тизимини лойиҳалаш

Томчилатиб суғориш тизимини лойиҳалаш учун:

1. участка харитаси (ўлчамлари; сув манбаининг жойлашган ўрни; экин қаторлари ва эгатларнинг йўналиши);
2. сув манбаи тури (очик ҳавза, бурғу қудуги, магистрал қувур);
3. тупроқ характеристикаси (тупроқ тури ва кимёвий таҳлили);
4. етиштириладиган экин тури бўйича маълумотлар йиғилади.

Участка харитасига томчилатиб суғориш тизимининг схемаси чизиб чиқилади. Томчилатиб суғориш тизимининг сув бериш иншоотлари (ҳовуз, насос, фильтр, ўғит эритмаси тайёрлаш) участканинг энг баланд нуктасида ёки участканинг ўртасида жойлаштирилади. Магистрал қувурлар узунлиги энг кам бўладиган томчилатиб суғориш тизими схемаси танлаб олинади.

Томчилатиб суғориш тизимини қуриш ҳаражатларини камайтириш мақсадида экин майдони суғориш секторларига бўлиб чиқилади. Секторнинг майдони қанча кичик бўлса суғоришга сарфланадиган энергия сарфи ҳам шунча кичик бўлади.

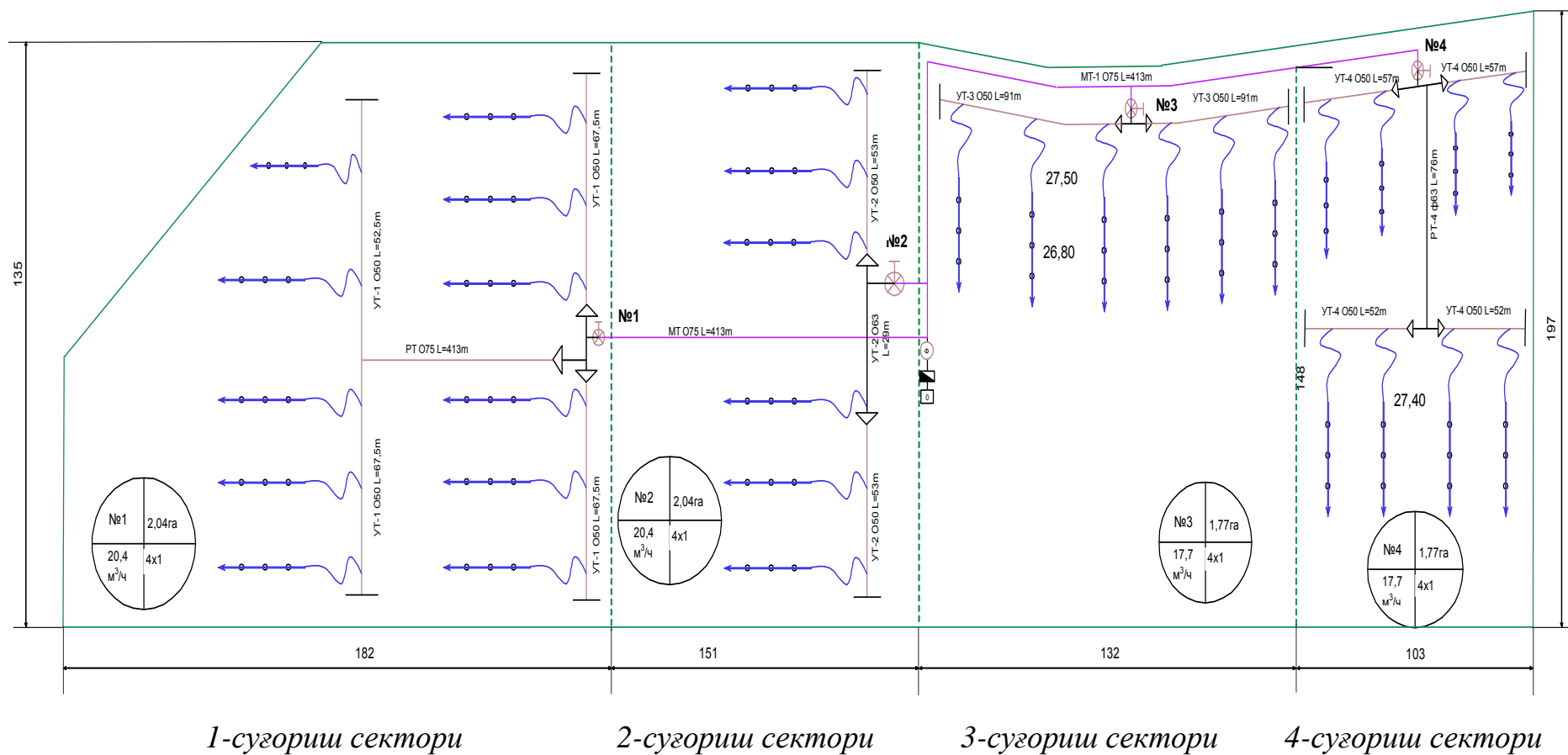
Суғориш вақтида сув бутун участкага эмас, балки фақат битта секторга берилади, яъни секторлар навбат билан суғорилади. Натижада қувурларнинг энг кичик диаметрини ҳамда сув насоси ва филтёрнинг кам қувватли маркасини танлаш имконияти яратилади.

Ҳар бир секторда етиштириладиган экинларнинг жойлашишига қараб томчилатиб суғориш тизимининг тарқатувчи қувурлари жойлаштирилади. Тарқатувчи қувурларни секторнинг чети ва ўртасидан ўтказилади.

Томизгичли шланглар тарқатувчи қувурга перпендикуляр равишда эгатлар ёки дарахт қаторлари бўйлаб ётқизилади. Бунда участканинг томизгичли шланг ётган қисми нишаблиги 3 метрдан ва шлангнинг узунлиги 150 метрдан ошмаса мақсадга мувофиқ бўлади. Шланг қанча узайса тизимнинг самарадорлиги шунча пасаяди.

Одатда томчилатиб суғориш шлангининг узунлиги даланинг ўзига хослигидан келиб чиқиб қуйидаги қоидалар асосида танланади:

- узун бўлган томчилатиб суғориш шлангларини мавсум бошида ёйиш ва мавсум охирида йиғиштириш қийин;



4.1-расм - Наманган вилояти Янгиқўрғон туманидаги “Исабоев Нурмирза” фермер хўжалигидаги замонавий боғда жорий қилиш учун лойиҳаланган томчилатиб суғориш тизими схемасининг секторларга бўлиниши

- битта тарқатувчи қувурга уланадиган томизгичли шлангларнинг узунликлари ва улардаги томизгичлар сони иложи борича бир хил бўлиши лозим;
- юқори босимда ($1,5-2,5 \text{ кг/см}^2$) ишловчи томчилатиб суғориш шлангларидан соатига энг кўпи билан 600 литргача сув ўтади. Шунинг учун томизгичли шлангларнинг узунлиги 100-150 метр оралиғида бўлгани маъқул.
- тизимдаги босим қанча юқори бўлса томизгичли шлангнинг узунлиги ҳам шунча узун бўлиши ва бир вақтда суғориладиган майдон ҳам шунча катта бўлиши мумкин. Лекин бунда суғоришга сарфланадиган энергия қиммат бўлиб кетади.
- томизгичли шланг қанчалик узун бўлса сувнинг тақсимланиш нотекислиги ҳам шунча ортади. Оқибатда шлангнинг охиридаги томизгичлардан керакли микдордаги сув оқиб чиқмай қолиши мумкин.

Маълумот учун:

Сув сарфи 1,5 л/соат га тенг томизгичлар орасидаги масофа 30 см бўлган шлангда (ишчи босими 1,4 кг/см²) нотекислик:

80 м да – 95 %;

100 м да – 93 %;

120 м да – 90 %;

140 м да – 80 % бўлади.

Яъни 140 метрли шланг охиридаги томизгич шланг бошидаги томизгичга нисбатан сувни 20 % гача кам беради.

Ер юзаси нишабли участкаларда тарқатувчи қувурларни нишаблик бўйлаб ётқизиш мумкин. Бунда улар магистрал қувурнинг тепа қисмидаги нуқтага уланиши лозим.

Ер юзаси текис участкаларда эса тарқатувчи қувурларни магистрал қувурнинг ён қисмига улаш мумкин. Тарқатувчи қувурлар одатда тупроқ остига 0,15–0,25 м чуқурликда ётқизилади.

Магистрал қувурлар филтрлаш станциясидан секторларгача ўтказиладиган йўлга параллел равишда ётқизилади.

Томчилатиб суғориш тизимининг магистрал қувурлари одатда тупроқ остига 0,3–1,5 м, тарқатувчи қувурлари 0,15–0,25 м чуқурликда ётқизилади, томизгичли шланглари эса ер бетида ётади.

Томчилатиб суғориш тизимининг тарқатувчи қувурлари магистрал қувурларга тугунлар ёки гидрантлар ёрдамида уланади. Магистрал қувур филтрлаш қурилмасига, ундан кейин насосларга уланади. Насослар эса ҳовуз-тиндиргичга ёки сув идишига (бак) уланади.

Секторлар ва қувурларнинг ётқизилиш чизиқлари аниқланиб, қуриш схемасига туширилгандан сўнг ҳар бир секторга бериладиган сув миқдори (Q) аниқланади.

Бунда аввало томизгичли шлангнинг бутун узунлигидаги томизгичлар ва уларнинг йиғинди сув сарфи аниқланади. Бунинг учун шлангнинг узунлиги бир метрдаги томизгичлар сонига

кўпайтирилади. Олинган натижа бир томизгичнинг сув сарфига кўпайтирилади. Суғориш шлангига бериладиган сувнинг сарфи қуриш схемасига ёзиб чиқилади. Ёзувлар тарқатувчи қувурнинг диаметрини аниқлашда асос бўлиб хизмат қилади. Суғориш секторидаги барча томизгичли шлангларнинг сув сарфлари йиғиндиси секторнинг сув сарфи сифатида қабул қилинади.

Энг катта секторнинг сув сарфи (Q) томчилатиб суғориш тизимининг ҳисобий сув сарфи (Q_x) деб қабул қилинади.

Тарқатувчи қувурларнинг диаметри ҳар бир секторнинг ҳисобий сув сарфи (Q) га мос равишда 4.3-жадвал асосида танланади.

Магистрал қувурнинг диаметри ҳам шу жадвал асосида тизимнинг лойиҳавий сув сарфи ($Q_{л}$) бўйича танланади. Тизимнинг лойиҳавий сув сарфи ($Q_{л}$) эса ҳисобий сув сарфи (Q) ни 30 % га ча ошириш орқали тайиланади.

4.3-жадвал - Қувурдаги босим исрофини аниқлаш жадвали

Қувур диаметри ва деворининг қалинлиги	Сув сарфи (Q), м ³ /соат	Узунлиги 100 м қувурда босим исрофи (h), м	Сув сарфи (Q), м ³ /соат	Узунлиги 100 м қувурда босим исрофи (h), м	Сув сарфи (Q), м ³ /соат	Узунлиги 100 м қувурда босим исрофи (h), м
Ø 32x3 мм	1,8	0,52	2,34	0,83	2,9	1,2
Ø 40x3,7 мм	3,24	0,58	4,32	0,87	5,4	1,29
Ø 50x4,5 мм	6,12	0,55	7,6	0,8	9,36	1,17
Ø 63x5,7 мм	11,2	0,54	14,4	0,84	16,9	1,1
Ø 75x6,8 мм	17,6	0,52	22,7	0,86	27,4	1,14

Эслатма: ҳисобий сув сарфи учун қувурнинг бошидаги, ҳисобий босим исрофи учун қувурнинг охиридаги кўрсаткичлар қабул қилинади.

Тизимнинг лойиҳавий сув сарфи магистрал қувурнинг диаметри ҳамда филтрлаш ва насос қурилмаларининг қувватларини аниқлаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Томчилатиб суғориш тизими магистрал қувурининг бош қисмидаги босим тарқатувчи қувурларнинг охирида 1,6 - 2,2 кг/см² га тенг босимни таъминлаши лозимлиги асосий талаб саналади.

Бунинг учун ҳар бир қувур ва иншоотдаги босим исрофлари аниқлаб чиқилади:

тарқатувчи қувурларнинг ҳисобий босим исрофи (h_{mx}):

$$h_{mx} = \frac{h * L/2}{100} \pm \frac{H}{10}, \text{ кг/см}^2$$

тенглик ёрдамида аниқланади.

бу ерда:

h – 100 м узунликдаги қувур охирида босим исрофи, кг/см²;

L – қувурнинг узунлиги, м;

H – дала нишаблиги, м

магистрал қувурнинг ҳисобий босим исрофи (h_{mx}) эса:

$$h_{mx} = \frac{h \cdot L}{100} \pm \frac{H}{10}, \text{ кг/см}^2;$$

тенглик ёрдамида аниқланади.

Насос қурилмаси билан энг узоқда жойлашган тарқатувчи қувурнинг охирги нуқтаси оралиғидаги босим исрофлари ўзаро қўшилиб, уларнинг йиғиндиси топилади. Кейин йиғиндига суғориш шлангидаги томизгичларни ишлаши учун зарур бўладиган босим (1,6 - 2,0 кг/см²) ҳам қўшилади. Ҳосил бўлган йиғинди босим тизимнинг лойиҳавий босими (B_d) сифатида қабул

қилинади.

Дала нишабли бўлган ҳолатларда босим исрофини ошириш (сув тепага оқса) ёки камайтириш (сув пастга оқса) тузатмалари киритилади.

Мисол:

Диаметри- \varnothing 63мм, сув сарфи- $Q=23 \text{ м}^3/\text{соат}$, узунлиги-150 м бўлган тарқатувчи қувур:

*7 м баландга қараб ётқизилган бўлса унинг босим исрофига 7/10 тузатма киритилади ва ҳисобий босим исрофи - $h_{мх}=(0,84*150/100)+7/10= 1,96 \text{ кг/см}^2$ (19,6 метр) деб белгиланади.*

*4 м пастликка қараб ётқизилган бўлса унинг босим исрофига -4/10 тузатма киритилади ва ҳисобий босим исрофи - $h_{мх}=(0,84*150/2/100)-4/10 = 0,23 \text{ кг/см}^2$ (2,3 метр) деб белгиланади.*

Қабул қилинган лойиҳавий босим асосида насос агрегатларининг маркаси таналанади.

Томчилатиб суғориш тизимида 2 насос агрегати (бири асосий, иккинчиси – захира) кўзда тутилади.

Танланган насосларнинг қуввати (сув сарфи ва босими) тизимнинг лойиҳавий сув сарфи ($Q_{л}$) ва лойиҳавий босимидан ($B_{л}$) кам бўлмаслиги лозим.

Агар сув очик ҳавзадан (канал, дарё, кўл) олинадиган бўлса фильтрловчи қурилма қум-шағалли фильтр ва 2-поғонага ўрнатиладиган тўрли ёки дискили филтрдан иборат бўлиши лозим. Агар сув ер ости манбаидан (қудуқдан) олинадиган бўлса тўрли ёки дискили фильтр билан кифояланиш мумкин. Бунда сув

сифати алоҳида ўрганилган бўлиши шарт. Чунки сув сифати берилаётган ўғит миқдорини ростлаш ва тизимни келгусида кимёвий йўл билан тозалаш ишларида муҳим аҳамиятга эга. Фильтрловчи қурилманинг қуввати лойиҳавий сув сарфи ($Q_{\text{л}}$) дан 2,5 мартагача ортиқ бўлиши ва ҳеч қачон ундан кам бўлмаслиги лозим.

Лойиҳалашнинг охириги босқичи томизгичли шлангларнинг кириш қисмларидаги босимларни кирувчи штуцер-дросселлар (3,0-7,0 мм ли) ёки хомутларга ўрнатиладиган резбали дросселлар (2,0-6,5 мм ли) ёрдамида ростлашдан иборат.

Босим ростлаш ишлари одатда секторнинг майдони 0,5 га дан катта бўлган ҳолларда бажарилади.

1-сектор тарқатувчи қувуридаги ҳисобий босим исрофи ($h_{\text{мх}}$):

- 0,1 дан 0,25 гача ораликда бўлса, 0,045 га бўлинади;
- 0,25 дан 0,45 гача ораликда бўлса, 0,06 га бўлинади;
- 0,45 дан 0,7 гача ораликда бўлса, 0,09 га бўлинади.

Аниқланган қийматлар яхлитланади ва улар дросселланадиган зоналар сонини билдиради. Тарқатувчи қувурнинг узунлиги ушбу сонга бўлинади. Агар дросселланадиган зоналар сони 3 дан ортиқ бўлса, тарқатувчи нуқта яқинидаги биринчи зона узунлиги 20 % га камайтирилади, охириги зона узунлиги эса 20 % га узайтирилади. Дросселланган зоналар ($Z_{\text{др}}$) тизим схемасида қайд этилади.

Тарқатувчи тугундан ҳисобланганда энг охириги зонада ($Z_{\text{др}}$) томизгичли шланглар тарқатувчи қувурга уланадиган нуқталарда

Ø 6,5 мм ли дроселлар ўрнатилади. Охиридан олдинги дроселланувчи зонада эса Ø 6,0 мм ли, яъни охириги дроселдан 0,5 мм га кичик бўлган дроселлар ўрнатилади. Қолган зоналар учун ҳам худди шундай таҳлитдаги иш бажарилади. Дроселларнинг аниқланган диаметрлари тизим схемасида қайд этилади ва уларни ўрнатиш жадвали тузилади.

Томчилатиб суғориш тизимини танланган элементларини қуриш учун смета харажатлари амалдаги нархлар асосида ҳисоблаб чиқилади.

Тузилган лойиҳа тасдиқлаш ва молиялаштириш учун буюртмачига тақдим қилинади. Буюртмачи томонидан тасдиқланган лойиҳа ҳужжатлари қурилиш ишларини олиб бориш учун асос бўлиб хизмат қилади.

V-606 ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ ҚУРИШ, ИШГА ТУШИРИШ ВА УНДАН ФОЙДАЛАНИШ

5.1 Томчилатиб суғориш тизимини қуриш

Томчилатиб суғориш тизими лойиҳа асосида қурилади.

Тизимни қуриш иншоотлар жойлашадиган ва қувурлар ётадиган жойларни участка майдончасида белгилаб чиқишдан бошланади. Белгилаб чиқилган жойларда биринчи навбатда тупрок ишлари бажарилади. Бунинг учун иншоотлар ва қувурлар ўрни механизмлар ёрдамида қовланади.

Худди шу даврда ўрамлардаги полиэтилен қувурларни тўғрилаб тизим схемасига мос равишда ёйиб ерга ётқизиб қўйилади. Қувурлар бундай ҳолатда тўлиқ тўғирлангунча (камида бир сутка) ётиши лозим.

Ундан кейин магистрал қувурларнинг тарқатувчи қувурлар уланадиган нуқталарида тарқатиш тугуни учун тешик очилиб, у ерга учлик, штуцер ва сувни очиб-ёпувчи механизмлар (вентил, соққали кран ва бошқалар) уланади.

Магистрал қувур ва тарқатувчи тугунлар ерни қавлаб 0,25 м чуқурликка жойлаштирилади. Тарқатувчи тугунлар 0,5x0,5 м катталиқдаги қопқоқли қутига жойлаштирилади. Тарқатиш тугунига тарқатувчи қувурлар уланади. Уланган қувур ва элементлар траншеяга ётқизиб чиқилади.

Тарқатувчи қувурнинг томизгичли шланглар уланадиган жойларида Ø 12 мм диаметрли тешиклар очилади. Тешиклар қиринди ҳосил қилмайдиган махсус тешикочкичлар ёрдамида

очилади. Бу тешиқларга штуцер-дроселлар уланади.



5.1-расм – Томчилатиб сугориш тизимини магистрал қувурини қуриши



5.2-расм – Томчилатиб сугориш тизимини тарқатувчи қувурига штуцерларни ўрнатиши

Тарқатувчи қувурга штуцер-дроссел ўрнатилгандан сўнг унга эгат бўйлаб ётқизилган томизгичли шланг уланади ва штуцернинг гайкаси билан қотириб қўйилади.

Траншеяга ётқизилган қувурлар тупроқ билан қўмиб чиқилади.



5.3-расм – Томчилатиб суғориш тизимини тарқатувчи қувурини траншеяга жойлаштириши ва траншеяни тупроқ билан қайта қўмиши

Томчилатиб суғориш тизимининг томизгичли шланглари бир йиллик экинлар етиштириладиган далаларда эгат ариғи ичига ётқизилади, боғ ва узумзорларда эса дархтлар орасига тортилган энг пастдаги симга илиб қўйилади. Бунда томизгичли шланг таранг тортилиб қолмаслиги керак. Шлангнинг бўш туриши уни ҳаво ҳарорати ўзгаришларига бардошлилигини таъминлайди.

Тарқатувчи қувур ва томизгичли шлангларнинг охири тикинлар билан беркитиб қўйилади ёки қувурни орқага қайриб боғлаб қўйилади.

Томизгичли шланг экиннинг иккита қатори оралиғида жойлаштирилганда экин қаторлари орасидаги масофа 0,5-0,6 метрни (энг яхши саналади) ташкил қилиши ва ҳеч қачон 1 метрдан ошмаслиги лозим.



5.4-расм – Томчилатиб суғориш тизими томизгичли шланглари олма боғи ва пахта даласида ётқизилиши

5.2 Томчилатиб суғориш тизимини ишга тушириш

Томчилатиб суғориш тизимлари ишга туширилишидан олдин ювиб ташланиши лозим. Бунинг учун тизимга биринчи бор сув берилишидан аввал қувур ва шлангларнинг охиридаги тикинлар олиниб, қувур ва шланглар очиб қўйилади, шу жумладан тарқатувчи қувурнинг охири ҳам очиб қўйилади. Биринчи секторнинг тарқатувчи тугуни очилади, тарқатувчи қувур босим остида ювилгандан сўнг, қувурнинг охирига тикин (заглушка) тикилиб ёпилади. Бунда сув томизгичли шлангларга қараб оқади ва улардан оқиб чиқа бошлайди. Сув шланглардан 3-5 минут оққандан сўнг, ишлаб турган ҳолатида уларнинг охири

бирма-бир ёпиб чиқилади. Бундан кейин сув оқиб кетаётган ҳамма жойлар беркитиб чиқилади.

Сектор тўлиқ ювилиб ундан сув оқиб кетмаётганлиги текшириб чиқилгандан сўнг, томчилатиб суғориш тизимидаги босим ўлчаб кўрилади. Бунинг учун ҳар бир томизгичли шлангнинг охиридаги тикин олиниб ўрнига манометр (шкаласи оралиғи $0,05 \text{ кг/см}^2$ бўлиши лозим) кўйиб кўрилади. Манометрнинг кўрсаткичи дафтарга қайд қилиб борилади. Бунда секторнинг шлангларидаги босимлар фарқи 5 % дан ошмаслиги керак. Зарур ҳолларда томчилатиб суғориш тизимининг ҳар бир шлангидаги босим дросселларнинг диаметрини ўзгартириш орқали ростланади. Одатда босимини ростлашни энг узокдаги шлангдан бошланади. Тизимининг бошқа секторларида ҳам худди шундай текшириш ва ростлаш ишлари ўтказилади.

5.3 Томчилатиб суғориш тизимини ишлатиш

Томчилатиб суғориш тизимларини ишлатиш ўзига хос ёндошувни талаб қилади.

Бунда тизимнинг герметиклигига асосий эътибор қаратилиши ва уни доимо текшириб турилиши лозим. Агар тизимнинг бирон бир жойидан сув оқиб чиқаётган бўлса, дарҳол уни бартараф қилиш чорасини кўриш лозим. Акс ҳолда тизимнинг асосий вазифаси, сувни даланинг ҳамма нуқтасига бир хилда етказиб бериш амалга ошмайди ва сув билан бирга бериладиган ўғитлар ҳам бир текис берилмайди. Оқибатда тизимнинг самарадорлиги йўқолади.

Томчилатиб суғориш тизимларини бир ойда 2 марта ювиб туриш тавсия қилинади. Бунинг учун шлангларнинг охиридаги тиқинлар навбати билан 3-4 секундга очиб қўйилади.

Тизимнинг шлангларида қотган тузларни эритиш ва ёпишган сув ўтларини чиқариб юбориш учун мавсум давомида қувур ва шлангларга 1-2 марта азот кислотасининг 0,5 % ли эритмасини юбориш тавсия қилинади. Ундан 15-20 соат ўтгандан кейин ҳар бир сектор тоза сув билан ювиб ташланиши лозим. Мавсум охирида эса тизимга азот кислотасининг 2-3 % ли эритмаси билан ишлов бериш тавсия қилинади.

Мавсум охирида томизгичли шланглар штуцер-дросселлардан ажратилади ва уларнинг ўрнига қопқоқлар кийдирилади. Бу амал тизим қувурларини ифлосланишдан сақлайди. Томизгичли шланглар даладан йиғиб олиниб, омборларга қўйилиши олдидан шлангларга хлорид кислотасининг 1-3 % ли эритмаси билан ишлов бериш тавсия қилинади.

Қишки мавсумда тизимнинг барча соққали кранларини очик ҳолда қолдириш талаб қилинади. Навбатдаги суғориш мавсуми олдидан (баҳорда) эса уларни яна бир бор ювиб ташлаш тавсия қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар

1 Лактаев Н.Т. Методические указания по выбору способа орошения и проектирования поверхностного полива в условиях Средней Азии. // Труды САНИИРИ, Ташкент, 1978. - с. 25

2 Сборник научных трудов по капельному орошению.// Труды САНИИРИ, Ташкент, 1995. – 172 с.

3 Томчилатиб суғориш тизими (суддан фойдаланувчи учун қўлланма) /тузувчи Маматов С.А. / САНИИРИ. Тошкент, 2009 - 34 б.

Интернет материаллари:

4 Капельное орошение. /<http://www.drip.agrodepartament.ru>

5 Капельное орошение. / <http://www.yug-poliv.ru>.

6 Капельный полив. /[http:// www.propoliv.com](http://www.propoliv.com).

7 Капельный полив «лентами»./ <http://www.hozvo.ru>.

8 Системы капельного орошения от компании Агроальянс - СНАРІН (США)./ <http://agroalliance.ru>.

9 Системы капельного орошения с применением ЭЛКО. /<http://www.fakel.dn.ua>.

МУНДАРИЖА

	Кириш.....	3
I-боб	Томчилатиб суғориш тизимларининг ривожланиш тарихидан.....	4
1.1	Томчилатиб суғориш тизимларидан фойдаланишнинг жаҳон миқёсида ривожланиши.....	4
1.2	Ўзбекистон шароитида томчилатиб суғориш тизимларини қўллашнинг ривожланиши.....	10
II-боб	Томчилатиб суғориш тизимининг ўзига хосликлари ва уни деҳқончиликда қўллашнинг афзалликлари.....	15
2.1	Томчилатиб суғоришнинг ўзига хос жиҳатлари.....	15
2.2	Томчилатиб суғоришни қўллаш шароитлари.....	18
2.3	Томчилатиб суғоришнинг афзалликлари.....	19
III-боб	Томчилатиб суғориш тизими ва унинг таркибий қисмлари.....	26
3.1	Томчилатиб суғориш тизимининг умумий схемаси.....	26
3.2	Насос қурилмаси.....	29
3.3	Фильтрловчи станция (қурилма)	35
3.4	Томчилатиб суғориш тизимининг қувурлари.....	42
3.5	Ўғит эритмасини тайёрлаш ва сувга қўшиш мосламаси.	45
3.6	Тизимнинг ёрдамчи ва тўлдирувчи элементлари.....	47
3.7	Томчилатиб суғориш тизимининг суғориш шланглари..	51
3.8	Томчилатиб суғориш тизимининг томиизгичлари.....	52
3.9	Томизгичли ленталар.....	56
IV-боб	Томчилатиб суғориш тизимини лойиҳалаш.....	58
4.1	Томизгич турини танлаш.....	58
4.2	Томчилатиб суғориш тизимини лойиҳалаш.....	61
V-боб	Томчилатиб суғориш тизимини қуриш, ишга тушириш ва ишлатиш	71
5.1	Томчилатиб суғориш тизимини қуриш.....	71
5.2	Томчилатиб суғориш тизимини ишга тушириш.....	74
5.3	Томчилатиб суғориш тизимини ишлатиш.....	75
	Фойдаланилган адабиётлар.....	77

Маматов С.А.

ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ

**(тарихи, тавсифи, афзалликлари, элементлари, лойиҳалаш,
қуриш ва ишлатиш)**

САНИИРИ институти Илмий Кенгаши томонидан чоп этишга
тавсия қилинган *(Илмий Кенгашнинг 2011 йил 5 декабрдаги
йиғилиши 7–сонли баённомаси)*

Рисола юзасидан мулоҳаза ва таклифлар учун аввалдан
миннатдорчилик билдирган ҳолда уларни қуйидаги манзилга
юборишингизни сўраймиз:

Манзил: *Ўзбекистон Республикаси, Тошкент шаҳри, Қорасув-4
мавзеси, 11-уй, тел.: (998-371) 2650550
факс: (998-371) 2650956*

Муаллиф: *Маматов С.А. – САНИИРИ институти
директорининг илмий ишлар бўйича ўринбосари*

E-mail: smamatov@sarkor.uz

100187, Тошкент, Қорасув-4, 11-уй.

С.А.Маматов

ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ
(тарихи, тавсифи, афзалликлари, элементлари, тизимни
лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш)

МЧЖ «Меҳридарё» Тошкент 2012

Муҳаррир: М. Омонов

Компьютерда саҳифаловчи: О. Қурбонов

2012 йил 13 январда чоп этишга рухсат берилди.
Бичими 60x90 1/16. Times New Roman гарнитураси.
5 босма табок. 200 нусхада босилди. Шартнома № 4
МЧЖ «BELGIM», Тошкент ш., М. Улугбек тумани,
Т. Малик кўчаси, 1- уй.

МЧЖ «Меҳридарё», Тошкент ш., Шайхонтоҳур тумани,
Авиация тор кўчаси, 13-уй. Шартнома № 44