

З.А. АРТУКМЕТОВ, Ҳ.Ш. ШЕРАЛИЕВ

**ЭКИНЛАРНИ
СУҒОРИШ
АСОСЛАРИ**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

З.А. АРГУКМЕТОВ, Ҳ.Ш. ШЕРАЛИЕВ

ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ АСОСЛАРИ

Қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртлари учун дарслик

«Ўзбекистон миллий энциклопедияси»
Давлат илмий нашриёти
Тошкент–2006

**40.62
А 80**

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги томонидан наширга тавсия этилган*

Тақризчилар: **Мирзажонов Қ.М.** – қишлоқ хўжалик фанлари доктори,
профессор;
Бараев Ф.А. – техника фанлари доктори, профессор;

Артуқметов З.А.

А 80 **Экинларни суғориш асослари:** қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртлари учун
дарслик / З.А. Артуқметов, Х.Ш. Шералиев; Ўзбекистон Республикаси олий
ва ўрта махсус таълим вазирлиги.–Т.: 2007.—344 б.

1. Муллифдош

Дарслик Республика қишлоқ ва сув хўжалигида амалга оширилаётган ислохотлар,
янги таълим стандартлари томонидан қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртларида тайёрла-
наётган мутахассислар малакасига қўйилаётган талабларни ҳисобга олган ҳолда ўқув
адабиётларини янги авлодини яратиш концепцияси асосида тайёрланган. Дарсликда
асосий эътибор агрономия йўналиши хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда суғорилади-
ган деҳқончиликнинг умумий аҳволи, минтақанинг сув билан таъминланганлиги,
мавжуд сув хўжалиги муаммолари, тупроқ ва ўсимликларнинг сув режими ва уни бош-
қариш, экинларни суғориш турлари, суғоришнинг истиқболли усуллари ва техникалари,
сувдан самарали фойдаланиш, суғориш тизимлари ва улардан фойдаланишни яхшилаш
масалаларига қаратилган.

ББК 40.62я73

© Тошкент Давлат аграр университети, 2006

К И Р И Ш

Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалигининг энг йирик тармоғи бўлган қишлоқ хўжалиги мамлакат иқтисодиётида муҳим ўрин тутати. Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг бу соҳани ривожлантириш мақсадида мулкчиликнинг янги шакллари тенг ҳуқуқли асосда раванқ топишини таъминлаш, бозор иқтисодиётига ўтиш борасида ислохот-ларни чуқурлаштириш каби долзарб масалаларга алоҳида эътибор берилмоқда. Юртимизда қабул қилинаётган қонун-лар, Ҳукумат қарорлари қишлоқ хўжалигида ер-сув ресурсларидан янада самаралироқ фойдаланишга, суғориладиган гектар маҳсулдорлигини оширишга имкон бермоқда. 1998 йил 30 апрелда қабул қилинган «Қишлоқ хўжалиги кооперативи (ширкат хўжалиги) тўғрисида», «Фермер хўжалиги тўғрисида», «Дехқон хўжалиги тўғрисида»ги қонун ва бошқа меъёрий ҳужжатлар дехқон ва фермер хўжаликларининг ер-сув ресурсларига бўлган муносабатларини тўлақонли шаклланишига йўл очди.

Ишлаб чиқариш воситаси бўлган ерга тўғри муносабатда бўлиш майдон бирлигидан маҳсулот етиштиришни тобора кўпайтиришни таъминлайди. Фан, техника ва илғор тажриба ютуқларини ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш қишлоқ хўжалиги самарадорлигини оширувчи муҳим омиллардан ҳисобланади. Бунга эса аниқ бир жойнинг табиий ва иқтисодий шароитларини эътиборга олган ҳолда дехқончилик тизимини ишлаб чиқиш ва жорий қилиш асосида ердан унумли фойдаланиш, экинларни парваришлашнинг такомиллаштирилган замонавий технологияларини қўллаш каби тадбирлар орқали эришилади.

Республика иқтисодиётини келгуси ривожлантириш мамлакат табиий бойликларидан тежамли фойдаланишга боғлиқ бўлиб, бу ерда аҳолини маиший ва халқ хўжалигини ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун зарур бўлган сув ресурслари алоҳида аҳамият касб этади. Саноат ва қишлоқ хўжалиги тараққиёти суръатларининг ўсиши, шунингдек, аҳоли сонининг ортиши кўшимча сув миқдорларини талаб қилмоқда. Табиий ҳолатдаги режими, ҳажми ва сифати каби кўрсаткичлари бўйича сув манбаларининг талабга етарлича жавоб бера олмаслиги ушбу муаммо ечимини мураккаблашувига олиб келмоқда.

Суғориладиган дехқончилик Марказий Осиёнинг қурғоқ-чил минтақасида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадаллаштирувчи асосий йўналишлардан бири ҳисобланади.

Республикамизнинг умумий майдони 447,4 минг км² бўлиб, қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар 22614 минг гектарни ташкил этади. Сўнгги аср давомида суғориладиган ер майдони 2,36 маротаба

кўпайди: 1809,5 минг гектардан (1914 й.) 4276,1 минг гектарга етказилди. Лалмикор деҳқон-чилик майдони 743 минг гектарни ташкил этади. Республикамизда етиштирилаётган кишлок хўжалиги маҳсулотлари-нинг асосий қисми – 97 фоизи суғориладиган ерлардан олин-моқда. Бундай ерларда экинлар ҳосилдорлиги лалми ерлардагига қараганда бир неча (ҳатто 10 ва ундан ортиқ) марта юқоридир: тўғри фойдаланилганда етиштириладиган маҳсулот миқдори бўйича 1 га суғориладиган ер 6–7 га лалмикор ерга, 50 га баланд тоғ ва 100 га чўл яйловларига тенг.

Аҳоли сонининг ўсиш суръатларини суғориладиган ерларни кенгайтириш суръатларидан ортиб кетиши натижа-сида жон бошига тўғри келадиган суғориладиган ҳайдалма ер майдони йилдан-йилга камайиб, 0,35 гектардан 0,16–0,17 гек-тарга тушиб қолди. Бу кўрсаткич Россияда – 0,67, Қозоғис-тонда – 1,54, Қирғизстонда – 0,21 ва Украинада – 0,59 гектарни ташкил этади.

Қишлоқ хўжалигининг ўсиб борётган сувга бўлган эҳтиёжини тўлиқ таъминлаш мақсадида республикамизда қудратли сув хўжалик мажмуаси барпо этилган: умумий сув сарфи 2500 м³/сек. бўлган 75 та йирик канал, умумий ҳажми 17,8 км³ (фойдали ҳажми 14,6 км³) бўлган 52 та сув омборлари, 32,4 минг км хўжаликлараро каналлар (шундан 9,4 минг км. га бетон тўшама ётқизилган), 176,4 минг км хўжалик (шу жумладан 133,6 минг км тупроқ ўзанли, 37 минг км бетон тўшамали, 25 минг км бетон новли, 3,7 минг км ёпиқ қувурли) суғориш тармоқлари, 31 минг км хўжаликлараро ва 106,3 минг км (67,1 минг км очик ва 39,2 минг км ёпиқ) хўжалик коллектор-зовур тармоқлари ишлатилиб келинмоқда. 3 мингта суғориш қудуқлари, 4800 дан ортиқ вертикал зовур қудуқлари, 24,6 мингдан ортиқ қузатув қудуқлари фаолият кўрсатмоқда. Экин майдонларининг 2,3 млн. гектари (53 фоизи) насос станциялари ёрдамида суғорилади.

Ўзбекистон сув хўжалиги комплекс тавсифга эга. Шозирги кунда республикамизнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи йилига 56-60 млрд. м³ ни ташкил этади. Унинг 92 фоизи кишлок хўжалиги, 5,5 фоизи маиший-хўжалик ва 1,5 фоизи саноат эҳтиёжларига, 0,8 фоизи ба-лиқчиликка ва 0,2 фоизи энергетика мақсадларига сарфланмоқда.

Республикадаги мавжуд суғориш тизимларининг янада тўлиқ та-комиллаштирилмаганлиги, суғориш далаларида сув ўлчаш ишларини талаб даражасида тартибга солилмаганлиги, суғоришнинг тежамли усул ва техникаларини кенг жорий этилмаганлиги туфайли сув манба-ларидан олинаётган сувнинг 36–40 фоизи беҳуда исроф бўлиб кет-моқда. Суғориш тизимларининг фойдали иш коэффициенти 1960 йил 0,40 ни ташкил этган бўлса, республика сув хўжалигида амалга оши-

рилган қатор тадбирлар эвазига бу кўрсаткич ҳозирга келиб 0,60–0,64 га етказилди. Республика бўйича ҳар гектар экин майдонининг эҳтиёжи 8–10 минг м³ бўлсада, амалда 13–14 минг м³ сув сарфланмоқда (1960 йил бу кўрсаткич 20 минг м³ ни ташкил этган).

Регионда мавжуд сув ресурсларидан тежаб-тергаб фойдаланиш шароитида ҳам яқин келажакда халқ хўжалигини сув билан таъминлаш масаласининг янада мураккаблашуви кутилмоқда. Бу муаммони ижобий ҳал этиш учун энергетика ва саноатда сувдан қайта фойдаланиш тизими, сув ишлатил-майдиган ва чиқитсиз технологияларни жорий этиш, сувни беҳуда исрофгарчилигини камайтириш, техник жиҳатдан мукамал суғориш тизимларини барпо этиш, мавжуд суғориш тизимларини қайта қуриш ва жиҳозлаш, суғориш техникасини такомиллаштириш, экинларни суғориш режимини табақалаштириш, шўрланишга ва ботқоқланишга мойил бўлган ерларнинг барчасида коллектор-зовур тармоқлари барпо этиш, суғориш тармоқларини филтрацияга қарши тўшамалар билан таъминлаш, экинларни парвариши бўйича жадал технологияларни қўллаш, суғориш тизимларидан фойдаланишни яхшилаш талаб этилади.

Табиий ландшафтларга инсоният таъсирининг фаоллашуви, сув ресурслари ва атроф муҳитнинг таназзули кучайган ҳозирги шароитда инсоният ҳаёти учун қулай бўлган турғун агроэкологик тизимни ишлаб чиқиш ва шакллантириш энг асосий муаммолардан биридир. Қўп укладли қишлоқ хўжалиги ва табиий шароитлар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда агроэкологик негизларга амал қилиб деҳқончилик юритиш ва сермахсул турғун аграр ландшафтлар яратиш зарурий эҳтиёжга айланди.

Республика қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган ислохотлар, экинлар етиштиришга жорий этилаётган технологиялар ушбу соҳа мутахассислари ишига ҳам қўшимча талаблар қўймоқда. Қишлоқ хўжалиги мутахассиси тупроқ ва ўсимликларнинг сув режимлари ва уни бошқариш, суғоришни ташкил этиш ва амалга ошириш, сувдан тежамли фойдаланиш, суғоришни истиқболли усулларини қўллаш бўйича зарурий билим ва амалий кўникмаларни ўзида мужассам этган ишбоши бўлиши лозим. Шу сабабдан «Экинларни суғориш асослари» фанини ўрганиш агроном мутахассислар тайёрлаш дастурининг таркибий қисми бўлиб мисобланади. Ушбу фан тупроқшунослик, агрохимё, деҳқончилик, ўсимликлар физио-логияси, мелиорация, қишлоқ хўжалигини механизациялаш, табиатни муҳофаза қилиш фанлари билан узвий алоқададир.

1. СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИКНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИК ТАРИХИДАН

Деҳқончилик инсониятнинг қадимий фаолият шаклларида бўлиб, экинларни етиштиришга оид дастлабки маълумотлар қадимги юнон шоири Гесиод (милоддан авв. 776 й.) ва файласуф олим Аристотел (милоддан авв. 384 й.) асарларида келтирилади. Рим шоири Вергилий (милоддан авв. 70–19 й.) деҳқончилик тўғрисидаги поэмасида тупроқ хусусиятлари, шудгорлаш, экинларни навбатлаб экишнинг аҳамияти ҳақида тўхталиб, ерга ишлов беришга оид тавсиялар ёзиб қолдирган.

Ибтидоий одамлар ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимликлар донини йиғиштириб олишдан аста-секин уларни сунъий равишда етиштиришга ўта бошлашган. Бунда, асосан, лиман деҳқончилик юритилган, яъни экинзорлар дарё соҳилида барпо қилиниб, тошқин пайтида уларни сув босган. Милоддан аввалги VI-V минг йилликда лиман суғориш Марказий Осиёнинг жануби-ғарбидаги тоғ олди ҳудудларида таркиб топган ва ривожланган. Милоддан аввалги IV минг йилликда жанубий тоғ олди ҳудудларида лиман ва қайир деҳқончилигидан суғориб деҳқончилик қилишга ўтила бошлаган ва шу минг йилликнинг иккинчи ярмида ҳамда III минг йиллик бошларида зироатчиликнинг бу усули кенгая борди.

Марказий Осиёнинг ўрта ва шарқий қисмларида суғо-риладиган деҳқончилик нисбатан кеч тарқалган. Ўзбекис-тоннинг тоғ олди воҳа-

ларида ўтроқ деҳқончилик қилиш тарихини ўрганиш бўйича олиб борилган археологик тадқиқотлар суғориб деҳқончилик қилиш милоддан аввалги II минг йилликда Сурхондарё водийси (Сополлитепа, Далварзинтепа, Кучуктепа), Фарғона водийсининг шарқий қисми (Чуст), Амударё дельтаси (Кўкча, Бозор) ва Зарафшон водийси (Зомонбобо)да юзага келганлигини кўрсатади.

Умуман олганда, Марказий Осиё ҳудудидаги суғориладиган деҳқончиликни географик ва хронологик жиҳатдан шартли равишда қуйидаги ареал (деҳқончилик тури тарқалган жой)ларга ажратиш мумкин: милоддан аввалги VI-V минг йилликларда Копетдоғ тоғ олди (Жайтун маданияти) лиман суғориши, милоддан аввалги IV-III минг йилликнинг бошида (бронза даври) Сурхондарё водийси (Далварзин, Сополлитепа) ва Мохандарё (Зомонбобо) қадимги суғориш тизимига эга геосур дельта деҳқончилиги, милоддан аввалги II минг йилликнинг 3- чорагида Хоразмда Тозабогёб қабиласининг ўзига хос дельта суғориши, милоддан аввалги II минг йилликнинг охирида Шарқий Фарғона (Чуст) қадимий деҳқончилиги ва бошқалар.

Ўша даврларда барпо этилган ирригация иншоотлари гидротехника соҳасида юқори даражада малака бўлганлигини кўрсатади. Масалан, ер ости сувларини йиғиш ва ер юзасига чиқариш учун коризлардан кенг фойдаланилган. Бундай иншоотлар камсувли Копетдоғ этакларида, Зарафшон тизмасининг тоғ олди районларида, Нурота, Каттакўрғон ва Жиззахда қўлаб қурилган.

Кориз қовлаш ер ости сувлари режимини ва жой рельефи бўйича нишобликни аниқ белгилашни талаб этган. Кориз трассаси (уларнинг узунлиги бир неча километрга чўзилган) аниқлангандан сўнг шу трасса бўйлаб ҳар 5-40 м. да чуқурлиги 14-15 м. дан 60-70 м. гача бўлган қудуқлар қовланган. Қудуқлар баландлиги 1,5 м ва энига 1 м бўлган лаҳм орқали бир-бирига бирлаштирилган, унинг деворлари ёғоч ёки тошлар билан муштаҳамланган (1- расм).



1- расм. Коризнинг тузилиш схемаси.

Милоддан аввалги I минг йилликда Марказий Осиёда суғориш

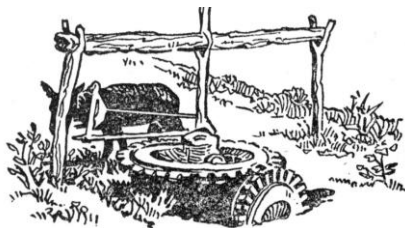
ишларини ривожлантиришда янги давр бошланди. Хоразм, Марғиёна ва Кофарниҳонда милоддан аввалги VI-IV асрлардан милодий IV асргача, Фарғона, Сўғд ва Тошкент воҳасида милодий III-IV асрларда суғориш ишлари тараккий этади.

Ўзбекистоннинг жанубий (Занг канали ва бошқа сув ман-балари), Тожикистон (Вахш ва Ҳисор водийлари)даги, Тошкент ва Самарқанд воҳаларидаги қадимий суғориш тизимларининг қолдиқлари антик деҳқончиликнинг тез суръатларда ривожланиши милодий I-IV асрларга тўғри келишини тасдиқлайди.

Қулдорлик тузумидан феодал жамиятига ўтиш даври (IV-VI асрлар)да Марказий Осиёда суғориладиган ерлар майдони кескин қисқариб, VII асрдан бошлаб эса яна кенгая борди ва айниқса, IX-XIII асрларда, яъни Сомонийлар (IX-X асрлар), Қорахонийлар (XI-XII) ва Хоразмшоҳлар (XII-XIII аср боши) ҳукмронлиги даврларида суғориладиган деҳқончилик кенг қўламда равнақ топди.

XII-XIV асрларда Амударё ва Сирдарёнинг қуйи қисмида 2,4 млн. га ер ўзлаштирилган бўлиб, шундан 1,4 млн. гектарида мунтазам суғориб деҳқончилик қилинган. Ўрта асрларда суғориш тизимларини қайта қуриш ва янги типдаги гидротехника иншоотларидан фойдаланиш кенг йўлга қўйилди. Иш ҳажмини камайтириш мақсадида суғориш каналлари антик даврдагига нисбатан тор ва чуқур қилиб қовлана бошланди, уларда сув тўсқич, айирғич ва ташлагичлар қурилди. Магистрал каналларнинг узунлиги 100-150 км. гача етказилди.

Сувни юқорига қўтариб берувчи механизм – чиғирларнинг кашф этилиши ўша даврдаги ирригация техникаси соҳасидаги алоҳида ютуқ бўлди (2- расм). Чиғирлар ёрдамида сув 4 м ва ундан ортиқ баландликка қўтариб берилди. Чиғирлар ёрдамида суғориш ўз оқими билан суғоришга қара-ганда сувни 30-50 фоиз кам сарфланишига олиб келди. Марказий Осиёда чиғирлардан минг йиллар давомида фойдаланилди. XX аср бошларида Амударёнинг қуйи оқимида 69 мингдан зиёд чиғир қўлланилди, битта чиғир 2-3 га ерни суғориш имконини берди.



1



2

2- расм. Чигир: 1 – сизот сувини кўтариб берувчи ва 2 – дарёдан сувни кўтариб берувчи чархпалак.

Ўрта асрлар ирригациясини ривожланишида математика, геометрия фанлари, архитектура ва қурилиш техникаси ютуқлари катта роль ўйнади. Муцхаммад ибн Мусо Хоразмийнинг «Китаб ал-жабр вал муқобала», Абу-Абдуллош Хоразмийнинг «Мафатих ал-Улум» китобларида ирригация ва ирригация техникаси шақида сўз юритилади. IX–XII асрларда акведуклар, сув айирғич-кўприклар, сув омборлари қурила бошланди. Шарқнинг улғу алломаси Ашмад ал-Фарғоний (милоднинг 798–865 й.й.) Ал-Фустат (³озирги Қо³ира) ша³ри ³удудида Нил дарёсидаги Равзо оролида дарёдаги сув сат³ини ўлчовчи миқёсни барпо қилган. Ушбу гидротехник иншоот ³озиргача сақланиб қолган.

Марказий Осиёда суғориладиган дехқончилик XIX аср охири ва XX аср бошларида ҳар томонлама раванқ топа бориб, XX асрнинг иккинчи ярмида янада тараққиёт босқичига кирди.

Туркистон Россия мустамлакасига айлантирилгандан сўнг ўлкада 1867 йилдан эътиборан ирригация соҳасидаги тадқиқотлар ва йирик сув хўжалик қурилишлари бошлаб юборилди. 1872 йил Мирзачўлда ҳозирги Дўстлик каналнинг дастлабки трассаси қурилди. 1896 йилда қайта қуриб битказилган канал 11 м³/сек. сув ўтказиш ва 7 минг десятина (7630 га – 1 десятина 1,09 гектарга тенг) ерни суғориш имконини берди. 1913 йилда унинг сув сарфи 130 м³/сек. га етказилди. 1914 йилдан 32 минг десятина ерни ўзлаштириш бошланди. Тошкент воҳасида 1885 йил Искандарарик канали қурилган бўлиб, у 4140 десятина ерни суғоришни таъминлади. Шу каби қурилиш ишлари Сурхондарёда, Самарқандда бошлаб юборилди.

XX асрнинг бошларида фуқаролар уруши туфайли Туркистон ўлкасида суғориш тизимларининг ҳолати кескин ёмонлашди: ирригация иншоотлари бузилиб, каналларни лойқа босди, уларнинг сув ўтказиш қобилияти пасайиб кетди. Бунинг оқибатида экин майдонлари анча қисқарди (1- жадвал).

1- жадвал

1913 ва 1922 йилларда экин майдонлари, минг га

Экин тури	1913 йил	1922 йил	1922 йил (1913 йилга нисб. фоиз ҳисобида)
Пахта	600,0	43,0	7,1
Шоли	150,0	133,0	88,6
Бошқа экинлар	1650,0	1004,0	60,8
Жами	2400,0	1180,0	49,1

Шу сабабдан ўлкада халқ хўжалигини, биринчи навбатда суғориладиган дехқончиликнинг асоси бўлган ирригация объектларини тиклаш масаласига алоҳида эътибор қаратилди: 1923 йил сув хўжалигини тиклаш бўйича бурилиш йили бўлди. Давлат томонидан ирригация ишларига катта маблағлар ажратила бошланди. Фақатгина 1922–1926 йилларда 783 минг десятина эски экин майдонлари қайта ўзлаштирилди, 2090 минг десятина ерда суғориш тармоқлари қайта қурилди ва сувдан фойдаланиш яхшиланди. 232

минг десятина янги ерда суғориш ташкил этилди. Экин майдонлари 1923 йил 1650 минг десятинага етказилди. 1924 йил Марказий Осиёда умумий суғо-риладиган ерлар қўлами 2823 минг гектарни, шу жумладан пахта майдони 401,5 минг гектарни ташкил этди. Ирригацияни тиклаш даври (1924–1928 й.й.)да амалга оширилган ер-сув ислохотлари натижасида Ўзбекистонда суғориладиган ерлар қўлами ортди ва 1914 йилдагига нисбатан 82,5 фоизга етказилди (2- жадвал).

2- жадвал

1924–1928 йилларда Ўзбекистонда суғориладиган ерлар қўлами, минг га

Кўрсаткичлар	Йиллар					
	1914	1924	1925	1926	1927	1928
Суғориладиган майдон	1817,5	1103,2	1250,8	1355,7	1415,8	1500,2
Пахта майдони	502,0	268,0	372,0	409,0	483,0	599,0

1928–1932 йиллар давомида бажарилган ирригация-мелиорация ишлари суғориладиган экин майдонларини кенгайтиришга, айрим минтақаларнинг сув таъминотини яхшилашга имкон берди. 1027 минг га пахта майдонидан 804 минг т ялпи ҳосил олинди. 1933–1937 йилларда 204 та ирригация-мелиоратив объектларида сув хўжалик ишлари бажарилди ва 974 минг га майдонда 1562 минг т пахта етиштирилди (ҳосилдорлик 16,1 ц/га. ни ташкил этди).

1938–1942 йилларда халқ ҳашари йўли билан сув хўжалик объектларининг қурилиши авж олди. Дастлаб Лангар (9 км), Лағон (32 км), Равот (18 км), Зандона (19 км), Бўзсу, Қипчоқ, Майёп (25 км) каби каналлар жуда қисқа муддатларда қурилиб, ишга туширилди.

1939 йил Фарғона водийсида энг йирик гидротехника иншоотларидан бири – Катта Фарғона канали (270 км) халқ ҳашари йўли билан 45 кунда қуриб битказилди. Қурилишда 160 мингдан зиёд меҳнатқашлар иштирок этишиб, жами 17,8 млн. м³ ҳажмдаги тупроқ ишлари бажаришди.

Фақатгина 1939 йил давомида республикада 50 та ирригация объекти, шу жумладан умумий узунлиги 1332 км бўлган каналлар қурилди, 23 млн. м³ ҳажмдаги тупроқ ишлари бажарилди, 73 минг га янги ер ўзлаштирилди, пахта ҳосилдорлиги 17,2 ц/га. ни, ялпи ҳосил 1605 минг т. ни ташкил этди.

1940 йилда ирригация қурилиши янада ривож топди: Шимолий Фарғона, Жанубий Фарғона, Тошкент ва бошқа йирик каналлар қурилиб, ишга туширилди. Каттақўрғон сув омбори, Катта Ҳисор, Тошсоқа, Суэлли каналларини қуриш ишлари бошлаб юборилди. 1940 йил қурилиш ишларида ярим миллион киши иштирок этишали ва 56 млн. м³ ҳажмдаги тупроқ ишлари бажарилди, 70 минг га янги ер ўзлаштирилди.

Иккинчи жаҳон уруши йилларида барча йирик ирригация объектларида қурилиш ишлари тўхтатиб қўйилди. Ерларнинг мелиоратив ахvoli ёмонлашиб, экин майдонлари қисқара бошлади. Пахта ҳосилдорлиги 1941 йил 17,7 ц/га. ни, 1942 йил – 9,4 ва 1943 йил 7,1 ц/га. ни, ялпи ҳосил эса тегишли равишда 1667, 876 ва 520 минг т. ни ташкил этди.

Урушдан кейинги даврда сув хўжалиги қурилиши соҳасида жонланиш юз берди: Косонсой сув омбори, Кампирравот гидроузели, Сўх Ўнқирғоқ, Охунбобоев номидаги, Боёвот каналлари, Сарисув соллектори ва бошқа йирик сув хўжалик объектлари ишга туширилди. Суғориш тизимларидан фойдаланиш яхшиланди.

1956 йилдан эътиборан республикада Мирзачўл ва Қарши чўлидаги кўрик ерларни ўзлаштириш ва Қорақалпоғистонда шолчилик хўжалик-ларини ташкил этиш бўйича катта ишлар бошлаб юборилди.

1966–1986 йилларда Марказий Осиёда сув сарфи 200 дан 500 м³/сек. гача бўлган Қорақум, Қарши, Аму-Бухоро магистрал каналлари каби йирик сув хўжалик объектлари қурилди (3- жадвал). Андижон, Чорвоқ, Чордара, Туя-мўйин, Норак ва бошқа кўпгина

сув омборларининг қурилиши дарёлар оқимини бошқариш имконини берди. Шу даврда ирригация соҳасида бажарилган катта қурилиш ишлари регионда 3 млн. гектардан ортик янги ерлар ўзлаштириш ва жами суғориладиган деҳқончилик майдонини 9354 (шу жумладан Ўзбекистонда 4020) минг гектарга етказиш ҳамда қадимдан суғориб келинаётган ерларнинг сув таъминотини яхшилашни таъминлади. Суғориладиган ерларда пайдо бўлаётган зовур сувларини чиқариб ташлаш мақсадида йирик магистрал коллекторлар қурилди.

1.2. СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИК ФАНИ АВЛОДЛАР СИЛСИЛАСИДА

XIX асрнинг иккинчи ярмида Туркистон ўлкасида пахтачилик, суғориладиган деҳқончилик, сув хўжалигини ривожлантириш мақсадида махсус қидирув-тадқиқот ишлари бошлаб юборилди. Мирзачўл, Фарғона водийси, Зарафшон дарёси водийсида, Амударёнинг этагида янги ерларни ўзлаш-тириш ва суғориш имкониятлари ўрганила бошланди.

Мирзачўлнинг дастлабки топографик съёмкаси 1867 йил тузилди, Чиноз-Жиззах почта трактида 1869–1870 йилларда топографик қидирув ишлари олиб борилди. 1869 йил Мирзачўлни Сирдарё суви билан суғоришнинг техник имкониятлари ўрганилди, 1900 йил шимоли-шарқда 45 минг десятина ерни суғориш лойиҳаси ишлаб чиқилди.

Н.А.Димо раҳбарлигидаги қидирув гуруҳи томонидан 1908–1909 йиллар давомида Мирзачўл тупроқлари ўрганилиб, биринчи маротаба худуднинг тупроқ харитаси тузилди. Г.К.Ризенкамп раҳбарлигида Мирзачўлнинг шимоли-шарқий, шимоли-жанубий, марказий ва жанубий худудларида 500 минг десятина, Далварзин чўлида эса 40 минг десятина янги ерни суғориш мумкинлиги аниқланди. XIX асрнинг охирларида Фарғона водийсининг Учкўрғон, Қорақалпоқ, Савой чўллари ва бошқа районларида 243 минг десятина янги суғориш объектлари аниқланди. Водийда суғориш масалалари бўйича қидирув-тадқиқот ишлари 1909–1917 йилларда ривож топди. 1912 йил 240 минг десятина ерни янгидан суғориш

Ўзбекистондаги энг йирик каналлар

Каналнинг номи	Сув олиш манбаи	Фойдаланишга топширилган йили	Узунлиги, км	Сув ўтказиш имконияти, м ³ /сек.	Суғориладиган майдон, минг га
Аму-Бухоро машина канали	Амударё	1965	400	270	350
Аму-Занг канали	Амударё	1973	56	20	20
Аму-Қорақўл канали	Амударё	1963	55	48	50
Бўзсув	Чирчиқ	қадимги	159	310	140
Далварзин канали	Сирдарё	1930	11,5	45	53,2
Даргом канали	Зарафшон	қадимги	100	125	67,5
Дўстлик канали	Сирдарё	1897	116	230	235
Жанубий Мирзачўл канали	Сирдарё	1962	127,7	545	345
Жанубий Фарғона канали	Шаҳрихонсой к., Каркидон с.о.	1940	120	85	75,8
Жиззах магистрал канали	Жанубий Мирзачўл к.	1973	8,4	50	8,3
Занг канали	Сурхондарё	қадимги	96	85	60
Қатта Андижон канали	Норин	1970	109,1	300	140,6
Қатта Наманган канали	Норин	1970-79	162	61,8	47
Қатта Фарғона канали	Норин, Қорадарё, Сўх	1939	350	211	213,7
Кегейли канали	Қизкетген к.	1935	56	115	30
Нарпай канали	Қорадарё (Зарафшон)	қадимги	110	70	42,2
Охунбобоев ном. канал	Сирдарё	1930	48	70	48,3
Паркент канали	Чирчиқ	1979	77	54	24
Суэлли канали	Амударё	қадимги	125,8	280	102
Тошкент канали	Чирчиқ	1940	62	87	70
Тошсоқа канали	Амударё	қадимги	34	285	138,4
Шимолӣ Фарғона канали	Норин	1940	162,5	103	127,3
Қарши магистрал канали	Амударё	1973	290	350	341
Қизкетган канали	Амударё	1935	25	270	163,2

лойиҳаси тузилди. 1913 йил Зарафшон водийсидаги мавжуд суғориш тизимлари ва сувдан фойдаланувчи хўжаликлар ўрганилди, суғориладиган ерлар ва кишлок хўжалиги экинлари билан банд майдонлар ҳисоби олинди, экинларни суғориш режимлари аниқланди. XX асрнинг охирларида Амударёнинг қуйи оқимида янги ерларни ўзлаштириш ва суғориш борасида алоҳида кидирув ишлари бошлаб юборилди. Шу даврда пахтачилик ва суғориладиган деҳқончилик масалаларини ўрга-ниш мақсадида Тошкент шаҳри яқинида дастлабки тадқиқот маскани – Туркистон тажриба станцияси (ҳозирги Р.Шредер номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик ИТИ) ташкил этилди. Ирригация соҳасидаги тадқиқотлар Мирзачўл, Андижон ва Ашхобод тажриба далаларида, шунингдек, 1912 йилдан бошлаб қисман Россия Деҳқончилик вазиригининг ерларни яхшилаш бўлими томонидан амалга оширилди.

Собиқ Иттифоқ (шу жумладан Кавказорти ва Марказий Осиё)да қатор мелиоратив станциялар барпо этила бошланди. Ирригация-мелиорация соҳасидаги илмий-тадқиқот ишларни мувофиқлаштирувчи бош марказ – собиқ Бутуниттифоқ гид-ротехника ва мелиорация илмий тадқиқот институти (ВНИИГИМ), Марказий Осиёда эса 1925 йил Ўрта Осиё ирригация илмий тадқиқот институти (САНИИРИ) ташкил этилди. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда мелиорация ва суғориш бўйича илмий тадқиқот ишлари собиқ Бутуниттифоқ (ҳозирги Ўзбекистон) пахтачилик илмий тадқиқот институти ва унинг вилоятлардаги филиаллари, Сув муаммолари институти, САНИИРИ томонидан олиб борилмоқда.

Мелиорация ва ирригация фанларининг равнақида қатор олимларнинг хизматлари бекиёс катта бўлди. Ўсимликлар-нинг сув режими ва уни бошқариш йўллари П.И.Броунов, К.А.Тимирязев, В.Р.Вильямс, Д.Н.Прянишников, Н.А.Мак-симов, А.Г.Дояренко, А.Ф.Лебедев ва бошқа тадқиқотчилар томонидан ҳар томонлама ўрганилди.

П.И.Броунов XX асрнинг бошларидаёқ ўсимликларнинг сувга муносабати бўйича критик (эңтиёжи энг ортан) даврла

рини аниқлади ва ушбу даврларни билиш экинларнинг қулай суғориш режимларини белгилаш имконини беришини уқти-рди.

Илмий агрономия равнақида катта ҳисса қўшган олим

К.А.Тимирязев ўсимликларнинг сув таъминоти шароитларини, ҳаво билан ўзаро боғлиқлигини, шунингдек, ўсимлик ҳаётида ёруғликнинг аҳамиятини ўрганиб, ўсимликлар сув режимини самарали бошқариш йўллари кўрсатди. Унинг илмий ишлари селекцияда сувга талабчан навларни яратиш борасида катта аҳамият касб этди.

Агрономия фанини ривожланишида В.Р.Вильямснинг хизматлари диққатга сазовордир. У ўсимликларнинг ҳаёт омилларини барчаси физиологик жиҳатдан тенг аҳамиятли эканлигини ҳамда улардан бирини иккинчиси билан алмаштириб бўлмаслигини кўрсатди. Масалан, сувни янада яхши ўзлаштириши учун ўсимлик бошқа омилларга муҳтож бўлмаслиги лозим. В.Р.Вильямс илмий асарларида мелиорацияни тупроқшунослик ва деҳқончилик фанлари билан бевосита боғлиқ эканлиги ҳақида мулоҳазалар юритади.

Агрокимё мактабининг асосчиси деб эътироф этилган Д.Н.Прянишников минерал ўғитлар қўллаш меъёри ва ўсимликларнинг транспирация коэффициентлари орасидаги ўзаро боғлиқликни аниқлаб, тупроқнинг озик режимини ўзгартириш йўли билан транспирация коэффициенти қий-матини бошқариш имкониятларини кўрсатди.

Атоқли физиолог олим Н.А.Максимов ўсимликларни сув таъминоти даражасига қўра унинг айрим органларининг ўсиш қонуниятини аниқлаб, унинг асосида ўсимликларнинг сув ре-жимини бошқариш бўйича тавсиялар ишлаб чиқди.

Тупроқ агрофизикаси илмий мактабининг асосчиси А.Т.Дояренко тупроқнинг физик хоссаларини, сув ва ҳаво режимларини текшириш усулларини ишлаб чиқди ва амалиётга жорий этди. Шу соҳада А.Ф.Лебедевнинг хизматлари ҳам беқиёсдир: у тупроқнинг сув хоссалари, тупроқдаги сув шакллари ва унинг динамикасини ўрганиш бўйича катта аҳамиятга молик тадқиқотлар олиб борди.

В.В.Докучаев, А.А.Измаильский, П.А.Костичев, Г.Н.Ви-соцкий, П.С.Коссович, В.Г.Ротмистров ва бошқа бир қатор олимлар томонидан тупроқнинг сув хоссалари турли тупроқ-иқлим шароитларида батафсил ўрганиб чиқилди ҳамда уни самарали бошқариш йўллари кўрсатилди.

Замонавий тупроқшунослик фанининг асосчиси В.В.До-кучаев мелиорация фанининг ривожланишига ҳам ўз хис-сасини қўшди. У қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олиш мақсадида ўсимликлар учун ноқулай бўлган табиий шароитлар сабабини аниқлаш ва уни бартараф этиш тадбирларини қўллаш лозимлигини уқтирди.

Мелиорация ва ирригация фанларининг равнақида А.Н. Костяков, Л.П.Розов, В.Д.Журин, А.Н.Аскоченский, В.В. Пославский, В.А.Ковда,

С.Ф.Аверьянов, И.Н.Антипов-Кара-таев, Н.В.Макридин, В.С.Малигин, Н.А.Беседнов, С.Т.Алту-нин, А.А.Рачинский, И.Ф.Сукач, С.Н.Рыжов, В.М. Легостаев, В.Е.Еременко, Н.Т.Лактаев, М.А.Панков, Х.А.Ахмедов, С.М. Кривовяз, Н.Ф.Беспалов, Қ.Мирзажонов ва бошқа кўпгина олимларнинг роли бекиёс катта бўлди.

Мелиорация фанининг асосчиси А.Н.Костяковнинг «Ме-лиорация асослари» шоҳ асари жуда катта аҳамиятга эга бўлди. В.С.Малигин Зарафшон тажриба даласи ва Мирзачўл тажриба станциясида ғўзани истиқболли эгатлаб суғориш усулини жорий этди. С.Н.Рыжов республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитлари учун ғўзани суғориш, тупроқнинг сув-фи-зик хоссларини бошқаришга оид илмий тавсиялар ишлаб чиқди ва амалиётга жорий этди. С.М.Кривовяз қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш усули ва техникаси ҳамда уларни қулай элементларини аниқлаш бўйича диққатга сазовор тадқиқотлар олиб борди. Н.Ф.Беспалов турли тупроқ-иқлим шароитларида ғўза-беда алмашлаб экишдаги экинларни суғо-риш режимларини ўрганиб, ишлаб чиқариш учун илмий тавсиялар ишлаб чиқди.

Гидромелиоратив тизимлардан фойдаланиш фанининг асосчилари И.А.Шаров ва Н.А.Янишевский Марказий Осиёда катта илмий тадқиқот ишлари олиб боришди. А.И.Шаров томонидан гидромелиоратив тизимлардан фойдаланишнинг илмий асослари ишлаб чиқилди. Н.А.Янишевский 1927 йилда биринчи бўлиб Фарғона водийсидаги алоҳида суғориш тизими бўйича сувдан фойдаланиш режасини тузди, суғориш массив (канал)ларида сувни режали тақсимлаш услубини ишлаб чиқди. Сувдан фойдаланиш режасини тузиш ва уни амалга ошириш ва сув исрофгарчилигини аниқлаш усуллари, сув тақсимлашнинг ҳисоби бўйича амалий тавсиялар берди.

Шу кунгача республикамизда ирригация соҳасида жуда катта ишлар бажарилди. Фаннинг келгуси равнақи ва илмий-техника таракқиётини жадаллаштириш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ўсиш суръатларини ошириш ҳамда бунга ер-сув ресурсларини тўлиқ жалб этишда энг муҳим аҳамиятга эгадир. Долзарб вазифалардан бўлиб ҳосил бирлигига энг кам миқдорда сув сарфлашга имкон берувчи мўътадил мелиоратив режимли суғоришни ишлаб чиқаришга кенг татбиқ этиш суғориш тизимлари ва техникасининг фойдали иш коэффициентларини ошириш, суғоришни тежамли истиқболли усулларини жорий этиш, суғоришда ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишлар ҳисобланади.

Республика сув хўжалигини келгусида ривожлантириш истиқболлари илмий муассасалар олдига янгидан-янги вазифалар қўймоқда.

1.3. ЖАҲОН МАМЛАКАТЛАРИДА СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИК

XIX аср бошларида дунё бўйича тахминан 8 млн. га ер суғорилган бўлса, XX аср бошларида 40 млн. га, аср ўрта-ларига келиб эса 100 млн. га ерда суғориб деҳқончилик қилинди. Ўтган аср охирларида унинг кўлами 220 млн. гектардан ортиб кетди, яъни бу умумий ҳайдалма ер майдонининг 16 фоизини ташкил қилди (4- жадвал). Суғориладиган деҳқончиликнинг ривожланиши техника тараққиёти билан бевосита боғлиқ бўлди. Европада 1985 йилга келиб суғориладиган ерлар (собиқ Иттифоқдан ташқари) 16,1 млн. гектарни, Осиёда – 138,3, Африкада – 10,6, Шимолий Америкада – 25,4, Жанубий Америкада – 8,1, Австралия ва Океанияда – 1,9 ҳамда собиқ Иттифоқда 19,95 млн. гектарни ташкил этди. МДҲ давлатлари бўйича суғориладиган деҳқончилик Россия Федерацияси ва Ўзбекистон Республикасида кенг ривож топди (5- жадвал).

Ўзбекистондаги суғориладиган деҳқончилик кўлами МДҲ давлатлари бўйича суғориладиган ер захирасининг 20 ва Марказий Осиё давлатлари захирасининг 50 фоизидан ортигини ташкил этади. Республикада суғориладиган ер майдони 1965 йилдан шу кунгача 1,5 млн. гектардан ортиқ кўпайди ва 4,276 млн. гектарга етказилди. Мавжуд сув ресурсларидан тўлиқ фойдаланилган шароитда суғориладиган ерлар кўлами 4,8 млн. гектарга етказилиши мумкин.

Ўзбекистон республикасида суғориладиган майдонлар кўлами 2000 йил жами 4,244 минг га. ни ташкил этган бўлиб, унинг 1227,8 минг гектарини (28,9 фоиз) кам шўрланган, 714,6 минг гектарини (16,8 фоиз) ўртача ва 200,8 минг гектарини (4,7 фоиз) кучли шўрланган тупроқлар ташкил этган (6- жадвал).

4- жадвал

Жаҳоннинг айрим мамлакатларида суғориладиган ер майдонлари, минг га

Қитъа, мамлакатлар	1970 йил	1975 йил	1980 йил	1985 йил	Ҳайдаладиган ер-га нисбатан улуши, фоиз
1	2	3	4	5	6
Жаҳон бўйича	167399	188048	210443	220312	16
<i>Европа</i> (собиқ Иттифоқдан ташқари)	10728	12755	14658	16093	12
Испания	2379	2818	3029	3217	31
Италия	2561	2720	2870	3000	-
Руминия	731	1474	2301	2956	25
Болгария	1001	1128	1197	1229	31
Франция	750	805	1088	1170	7
<i>Осиё</i>	109727	121578	132217	138279	-
Хитой	38123	42668	45317	44461	46

Ҳиндистон	30440	33730	38478	40100	24
Покистон	12950	13630	14680	15440	73
Индонезия	4370	4825	5418	7059	36
Эрон	5200	5900	4948	5740	31
Тайланд	1960	2419	3015	3600	20
Япония	3415	3171	3055	2931	77
Афғонистон	2340	2480	2650	2660	34
Туркия	1800	1980	2070	2150	9
Бангладеш	1058	1441	1569	2073	21
Африка					
Миср араб республикаси	2843	2825	2447	2486	107
Судан	1750	1565	1600	1700	-
Нигерия	82	160	760	1280	-
Жанубий Африка республикаси	1000	1017	1128	1128	9
Мадагаскар	330	490	820	1020	19
Шимолий Америка	20955	22853	27671	25361	-
АҚШ	16000	16690	20582	18102	11
Мексика	3583	4479	4980	4980	24
Жанубий Америка	5681	6587	7386	8131	-
Бразилия	796	1300	1800	2300	3
Аргентина	1280	1440	1580	1680	6

4- жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5	6
Чили	1180	1242	1255	1257	24
Перу	1106	1130	1150	1210	37
Австралия ва Океания	1588	1620	1684	1875	4
Австралия	1476	1469	1500	1620	4

5- жадвал

МДҲ давлатларида суғорилидаган дехқончилик майдони, минг га

Т.р.	Республикалар	1965 й.	1970 й.	1975 й.	1980 й.	1985 й.	1985 й.
1	Россия	1510	1455	3682	4994	5805	6095
2	Украина	503	923	1482	2013	2456	2386
3	Белорусь	-	-	139	163	159	140
4	Ўзбекистон	2752	2696	2988	3476	3903	4020
5	Қозғистон	1255	1451	1631	1901	2172	2230
6	Грузия	348	347	355	409	447	460
7	Озарбайжон	1278	1108	1161	1195	1318	1330
8	Молдова	74	115	156	217	269	284
9	Қирғизстон	861	833	902	955	1009	1020
10	Тожикистон	468	518	566	617	653	662
11	Арманистон	249	252	281	274	299	305
12	Туркменистон	514	643	855	947	1107	1185

**Ўзбекистон республикасида вилоятлар бўйича суғориладиган
ерлар қўлами (2000 й.)**

Вилоятлар	Минг га	Вилоятлар	Минг га
<i>Республика бўйича</i>	4,244	Наманган	278,2
Қорақалпоғистон рес.	500,1	Самарқанд	370,3
Андижон	264,5	Сурхондарё	328,2
Бухоро	273,8	Сирдарё	288,6
Жиззах	300,5	Тошкент	385,2
Қашқадарё	497,7	Фарғона	356,8
Навои	127,4	Хоразм	270,1

1.4. РЕГИОНДАГИ СУВ ХЎЖАЛИГИ МУАММОЛАРИ

Сўнгги 50 йил давомида куррамиз аҳолиси 2,2 марта ортиб, 6 млрд. га етди. Сувга бўлган эҳтиёж эса 2,6 марта кўпайди, унинг 80 фоизи (2504 км³) кишлок хўжалиги мақсадларида ишлатилмоқда. Йоханнесбургда ўтказилган сўнгги экологик саммитда Ер курраси аҳолисининг атиги 40 фоизигина қулай ичимлик суви билан таъминланганлиги кўрсатиб ўтилди.

озирги кунда жаҳонда 2 млрд. аҳоли сув етишмовчилигидан азоб чекмоқда. АҚШ МРБ мутахассислари 2015 йилга бориб ичимлик суви тақчиллиги куррамиз аҳолисининг ярмини қамраб олишини, БМТ нинг Бош котиби Кофи Анан эса 2025 йилга келиб 7,5 млрд. аҳолининг сув етиш-маслигидан қийин аҳволга тушишини таъкидламоқдалар.

2025 йилга келиб Марказий Осиёда аҳоли сонини 65-70 миллионга етиши кутилмоқда. Бу эса сувга бўлган эҳтиёжни янада ортишига олиб келади.

Марказий Осиё минтақасида суғориладиган деҳқончилик таракқиёти билан бир қаторда экологик муҳит бузилиши, айниқса, Орол денгизи ҳавзасида «Орол фожеаси» юзага келди. Тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, ушбу муаммо инсо-ният оламидаги энг йирик экологик фалокатлардан бири ҳисоб-ланади.

Регионда 1960 йилларгача сувдан фойдаланиш даражаси Орол денгизининг сув мувозанатига ва унинг сифатига ўз таъсирини кўрсата олгани йўқ эди. Аммо Мирзачўл, Қарши ва Жиззах каби чўлларнинг ўзлаштирилиши, Қорақал-поғистон Республикаси, Бухоро воҳасида суғориш майдон-ларининг кенгайтирилиши, Қорақум каналининг иш-га туши-рилиши ҳамда сувга талабчан экин майдонларининг кен-гайтирилиши, шунингдек, халқ хўжалигининг бошқа тар-моқларида сувга эҳтиёжнинг ортиши сув манбаларидан олинаётган сув миқдори-ни 1960 йилдан 1970 йилгача икки маротабадан ортик кўпайишига олиб келди. Бу эса ўз нав-батида Орол денгизига тушадиган сув миқдорини кескин камайиши, сув сифатини жуда ёмонлашувини кел-тириб чиқарди. Регионда табиий ва экологик муҳитни мўътадил-лаштириш бўйича амалий тадбирларни қўлланилмаганлиги оқибатида

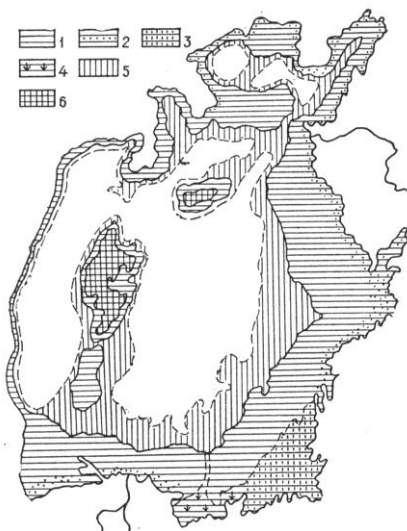
сўнги 40 йил ичида Орол денгизининг майдони 2 марта, сув ҳажми 6 марта камайди (3- расм), минерал-лашганлик даражаси ортди (7-жадвал). Орол олди районлари – Сирдарё ва Амударё дельталари атрофида 4 млн. га ер чўлга айланди, аҳоли истиқомат жойларининг санитария-гигиена ҳолати ёмонлашди, агроэко-тизимни таназзули кузатилмоқда (Камолов Т., Толипов Ш., 2003). Р.Давлетовнинг кўрсатишича (2003), Қорақалпоғистон республикасида Амударёнинг йиллик сув сарфи сўнги 12 йил ичида 9,1 дан 2,7 млрд. м³ гача ўзгариб турган бўлиб, энг кам сарф 2000 ва 2001 йилларга тўғри келган ва бунинг натижасида 2001 йил суғориладиган ерларнинг 2/3 қисми суғорилмай қолди, 1999 йил республикада ялпи 189,4 минг т пахта етиштирилган бўлса, 2001 йил бу миқдор 125,4 минг т. га тенг бўлди. 1993 йил ташкил этилган Халқаро Оролни кутқариш фонди томонидан Орол ҳавзасидаги социал-иқтисодий ва экологик ҳалокат тавсифи ва кўламнинг ўсиб бориши Жаҳон ҳамжамиятини бефарқ қолдирмаяпти. Орол атрофида қуриган кўллар эгаллаган 230 минг га ер ва денгизнинг қуриган 4 млн. га ўзани тақдирини улар кўмагисиз ижобий ҳал қилиб бўлмайд.

Орол денгизининг сув сатҳи йилига 60-90 см. дан, сўнги 30-35 йил ичида 22 м. га пасайиб, унинг мутлоқ баландлиги 31,0 м. гача камайди. Минтақада юзага келган муайян ҳолат-ни ҳисобга олган ҳолда шу кунда Оролни қандай сатҳда ва қайси сув манбалари эвазига ҳамда қандай шароитда сақлаб қолиш масаласи кўндаланг бўлиб турибди.

Бугунга келиб Марказий Осиё давлатлари олдида суғориш майдонларини кенгайтириш масаласи сув ресурсларининг тақчиллиги туфайли мушм муаммо бўлиб турибди. Табиийки, бу муаммони ҳал қилиш йўлларида бири бўлган ва Орол денгизини Сибирь дарёлари, Каспий денгизи сувлари ёки бошқа бирор-бир манбалар ҳисобига тўлдириш масалалари яқин 15–20 йиллар ичида амалий ечимини топиши жуда қийин. Мавжуд сув ресурсларини қайта тақсимлаш ва республикалар ўртасида аввал қилинган сув тақсимоти лимитидан воз кечиш ушбу юзага келган муаммони тўлиқ ҳал эта олмайди. Суғориш тармоқларининг ҳозирги ҳолатида улардан эскича фойдаланиш услубидан воз кечмай, янги иқтисодий бошқариш услубисиз солиштирма (майдон бирлигига) сув сарфи миқдорини камайтириш мумкин эмас.

Ҳозирги иқтисодий шароитда Орол денгизини аввалги ўлчамларида тиклаш жуда катта миқдорда харажатлар ва вақт талаб

килади. Шу сабадан Орол атрофидаги экологик ҳолат-ни соғломлаштириш мақсадида яқин келажакда қуйидаги шошилишч тадбирларни қўллаш муҳим аҳамият касб этади: суғориш тизимларини қайта жиҳозлаш ва такомиллаштириш эвазига уларнинг фойдали иш коэффициентини ҳамда тежам-ли суғориш усуллари ва техникаларини жорий этиш негизда сувдан фойдаланиш коэффициентини ошириш; сувдан сама-рали фойдаланишни таъминлаш; суғориш тизимларидан фой-даланишда қатъий тартибга риоя қилишни кучайтириш; маҳаллий сув ресурслари - коллектор-зовур, чиқинди ва оқо-ва сувлардан кенг фойдаланиш ва х. к.



3- расм. Сув сатҳини пасайиши натижасида Орол денгизи акваториясининг ўзгариши (1961 – 2000 йиллар): 1 – денгизнинг 1961–1986 йиллар давомида қуриган акваторияси (денгиз олди типик шўрхоклар); 2 – денгиз туби чўкмаларини шамол ёрдамида тарқалиши туфайли кирғок бўйлаб вужудга келган қумликлар; 3 – собиқ Окпеткин архипелаги қум-шўрхок ком-плекси; 4 – Қозқдарё, КС-1, КС-3 ва КС-4 магистрал коллекторларининг суви ҳисобига вужудга келган Ёлтирбош қўл-ботқок комплекси; 5 – 2000 йил денгиз акваторияси; 6 – Орол денгизи ороллари (1961 й.).

7- жадвал

1960–2002 йилларда Орол денгизи кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси (Ҳикматов Ф., Айтбоев Д., 2004)

Кўрсаткичлар	Йиллар							
	1960	1976	1991	1994	1997	2000	2001	2002
Сув сатҳи, м	53,4	48,3	37,7	36,6	36,6	33,2	32,1	30,9
Майдони, минг км ²	68,9	55,7	35,1	32,5	32,5	23,9	21,1	18,1
Сув ҳажми, км ³	1063	730	302	250	250	167	142	119

1.5. СУВДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ТАРТИБГА СОЛУВЧИ ҚОНУН ВА МЕЪЁРИЙ ҲУЖЖАТЛАР

Ўзбекистон Республикасининг «Сув ва сувдан фойдала-ниш тўғрисида»ги қонуни 1993 йил 6- майдан кучга кирди. Қонуннинг вазифаси сувга доир муносабатларни тартибга солиш, аҳоли ва халқ хўжалиги эҳтиёжлари учун сувдан оқилона фойдаланиш, сувни исроф бўлиш, ифлосланиш ва камайиб кетишдан муҳофаза қилиш, сувнинг зарарли таъсирларини олдини олиш ва уни бартараф қилиш, сув хўжалиги объектларининг ҳолатини яхшилаш, шунингдек, сувдан фойдаланиш муносабатлари борасида корхоналар, муассасалар, ташкилотлар, деҳқон, фермер хўжаликлари ва фуқароларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишдан иборатдир. Сувга давлат эгалиги, ягона давлат сув фонди таркиби белгиланган. Шунингдек, қонунда хўжалик гидромелиоратив тизимидаги гидротехник иншоотлардан, шу жумладан суғориш каналлари ва коллектор-зовур тармоқларидан фойдаланишни уларга эгалик қилувчи сувдан фойдала-нувчилар амалга ошириши, кишлоқ ва сув хўжалиги орган-лари сувдан фойдаланувчилар билан тузилган шартномалар асосида хўжалик тармоқлари ва улардаги иншоотларга техник хизмат кўрсатишни ўз зиммаларига олиши мумкинчилиги кўрсатилган.

Сув ресурслари тақчиллиги кучаяётган ҳозирги шароитда аҳоли ва халқ хўжалигини сув билан кафолатли таъминлаш ҳамда ундан тежамли ва самарали фойдаланиш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 1993 йил 3- августдаги 385- сонли қарори - «Ўзбекистон Республикасида сувдан чекланган миқдорда фойдаланиш бўйича вақтинчалик тартиб» қабул қилинган. Унда сув хўжалиги муассасалари билан сувдан фойдаланувчилар ўртасидаги ўзаро муносабатлар тартиби белгиланган.

Президентимизнинг фармонида фермер хўжалиқларини кишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқаришининг асосий субъекти сифатида энг устувор йўналиш қилиб белгилаш вазифаси қўйилди. Вазирлар Маҳкамаси янги хўжалик юритувчи субъектлар учун хизмат кўрсатувчи инфратузилмалар тузиш тўғрисида 2002 йил 5- январда 8- сонли қарор қабул қилган. Сўнги йилларда унга тегишли ўзгариштиришлар киритилди. «Тугатилаётган хўжалиқлар ҳудудида ўзаро сув хўжалиги муносабатларини тартибга солиш тўғрисида»ги қарор ҳам шулар жумласидандир. Ушбу «Тартиб» асосида тугатилаётган Ширкат хўжалиқлари ҳудудидаги суғориш тизимларига хизмат кўрсатиш ва сув тақсимотини амалга ошириш учун сувдан фойдаланувчилар уюшма (СФУ)лари ташкил этилмоқда. 2005 йил 1 апрелга келиб республикада 116700 дан ортиқ фермер хўжалиқлари (уларга хизмат кўрсатиш учун 366 та СФУ) ташкил этилган бўлиб, 2007 йилга бориб улар фаолият кўрсатаётган сувли майдон кўлами умумий суғориладиган ерлар захи-

расининг 72,1 фоизини ташкил этиши ва сувдан фойдаланувчилар уюшмаларининг сонини 1100 дан ортиши кутилмоқда (Эшонов Х., 2004). Буларнинг барчаси сув хўжали-гида шартномавий муносабатларни ривожлантириш, «Таъминловчи» ва «Истеъмолчи»ларнинг мажбуриятлари ва ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, сув хўжалиги тизимларини ишлатиш, сув таъминоти ва ундан фойдаланишни янада такомиллаштиришни тақозо этмоқда.

Юқорида келтирилган қонун ва қарор ҳамда солиқ тўғрисидаги Кодекс асосида «Сув таъминоти ва ундан фойдаланиш тўғрисида намунавий шартнома» ишлаб чиқилган бўлиб, у «Таъминловчи» (ҳавза ирригация тизимлари бошқармалари, сувдан фойдаланувчилар уюшмалари) ва «Истеъмолчи» (сувдан фойдаланувчи)лар ўртасидаги муносабатларни қонунлаштиради.

Сувдан фойдаланувчилар Уюшмалари томонидан истеъмолчиларга пуллик сув хўжалик иш ва хизматларини кўрсатишда томонларнинг ҳуқуқ ва мажбуриятлари, уларнинг ўзаро мулкый муносабатлари «Фермер ва бошқа сувдан фойдаланувчилар билан сувдан фойдаланувчилар уюшмалари ўртасида пуллик сув хўжалик иш ва хизматларни кўрсатиш бўйича намунавий шартнома» асосида тартибга солинади.

Сўнгги вақтларгача амал қилиб келинган ирригация тизимлари ва сув ресурсларини бошқаришнинг маъмурий-худудий принципига асосланган тизим сув ресурсларининг чекланганлиги ва унга бўлган эҳтиёжнинг кундан-кунга ортиб бориши кузатилаётган ҳозирги шароитда талабга жавоб бермай қўйди. Шу сабабдан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2003 йил 24- мартдаги «Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим йўналишлари тўғрисида»ги Фармони асосида қабул қилинган Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 21- июлдаги «Сув хўжалигини бошқаришни ташкил этишни такомиллаштириш тўғрисида»ги 320- сонли қарорига асосан ирригация тизимларини бошқариш маъмурий-худудий принципдан ҳавза принципига алмаштирилди. Худудий насос станциялари, энергетика ва алоқа бошқармалари, гидрогеологик-мелиоратив экспедициялар ҳавза бошқармалари тасарруфига ўтказилди. Ушбу тадбир сув манбаи ва истеъмолчилар ўртасидаги ортиқча бўғинларга барҳам берди: 237 та сув хўжалиги ташкилотлари ва хизматлари негизида 73 та ҳавза бошқармалари, 10 та ирригация тизимлари ҳавза бошқармалари, 1 та бирлашган диспетчерлик марказига эга бўлган Фарғона водийси магистрал каналлари тизими бошқармаси, 3 та магистрал тизим бошқармаси, 7 та магистрал канал бошқармаси ва 52 та ирригация тизимлари бошқармалари ташкил этилди.

Сув хўжалигини бошқаришнинг янгича услуби сувдан фойдала-

ниш соҳасига бозор принциплари ва механизмларини жорий қилиш учун пухта замин ҳозирлади, сув манбаи бўйича истеъмолчиларга уларнинг талаблари асосида сувни пропорционал равишда оқилона ва тезкор тақсимлаш, сувдан режали фойдаланишни илмий асосда ишлаб чиқиш ва амалга ошириш имкониятларини яратди, сув ҳавзасида сув ресурсларини тартибга солиш ва улардан фойдаланишда ягона техник сиёсат ўтказиш, сув хўжалигида иктисодий ислохотларни чуқурлаштириш, мулкчиликнинг турли шакллари ривожлантириш ишларини мувофиқлаштиришни таъминлади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Ўзбекистон Республикасида сугориладиган деҳқончиликнинг ривожланиш тарихини баён этинг.
2. Сугориладиган деҳқончиликнинг ҳозирги аҳволини сўзлаб беринг.
3. Сугориладиган деҳқончилик фанини ривожланишига ҳисса қўшган олимлар ҳақида нималарни биласиз?
4. Муҳаммад ибн Мусо Хоразмий, Абу-Абдуллоҳ Хоразмий, Аҳмад ал-Фарғонийнинг ирригация соҳасидаги фаолиятлари нималардан иборат?
5. Республиканинг сув хўжалик мажмуасини баён этинг.
6. Республиканинг сув эҳтиёжи қандай ва ундан фойдаланиш соҳаларини кўрсатинг.
7. Ўзбекистон Республикасидаги йирик сугориш каналлари ҳақида нималарни биласиз?
8. Жаҳон ва МДШ мамлакатларида сугориладиган деҳқончиликнинг аҳволи қандай?
9. Марказий Осиёдаги сув хўжалиги муаммолари нималардан иборат ва уни ижобий ечимларини кўрсатинг.
10. Орол денгизи муаммоси ҳақида нималарни биласиз?
11. Республикада сувдан фойдаланишни тартибга солувчи қонун ва меъёрий ҳужжатларни кўрсатинг.
12. Вазирлар Маҳкамасининг «Сув хўжалигини бошқаришнинг ташкил этишни такомиллаштириш тўғрисида» ги қарорининг моҳияти ва аҳамиятини баён этинг.
13. Республикада ер-сув ресурсларидан самарали фойдаланиш йўллари кўрсатинг.
14. «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида» ги қонун ҳақида нималарни биласиз?
15. Сувдан фойдаланиш соҳасига бозор принциплари ва механизмларини жорий этиш деганда нималарни тушунасиз?

2. МАРКАЗИЙ ОСИЁНИНГ ИҚЛИМ ВА ТУПРОҚ ШАРОИТЛАРИ

2.1. ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИ

Минтақанинг географик ўрни. Марказий Осиё Орол-Каспий

хавзасида жойлашган бўлиб, жануб ва шарқда Копетдоғ, Ҳиндикуш ва Тянь-Шан тоғ тизмалари, ғарбда Каспий денгизи билан чегараланади. Минтақанинг энг чекка нукта-лари жанубда шимолий кенгликнинг $35^{\circ}08'$ (Кушка дарёси водийсидаги Чилдухтар дараси), шимолда - $45^{\circ}32'$ (Орол денгизининг ғарбий қирғоғи), ғарбда – шарқий узокликнинг $52^{\circ}23'$ (Каспий денгизи қирғоғи) ва шарқда $80^{\circ}21'$ (Тянь-Шан тоғидаги Хан-Тенгри музлиги)да жойлашган.

Минтақа худуди ғарбдан шарққа 2400 км, шимолдан жанубга 1160 км чўзилган бўлиб, унинг майдони 1280 минг км² га тенг. Марказий Осиё мўътадил минтақанинг жанубий кенгликлари ва субтропик кенликда, материк ичидаги чўл зонасида жойлашганлиги сабабли иқлими кескин континентал ва қуруқдир. Атмосфера ёғинларининг жуда кам бўлиши ва ёз ойларида деярли тушмаслиги бу ерларнинг кўпчилик қисмида суғориладиган деҳқончилик юритиш заруриятини келтириб чиқаради.

Худуднинг рельефи Марказий Осиё табиий шароитларини белгилайди. Минтақанинг ғарбида паст текисликлар (Турон текислиги) катта худудни эгаллайди, шарқда эса Тянь-Шан ва Помир тоғ тизмалари мавжуд. Текислик қисми денгиз сатҳидан 100–300 м баландликда (Орол денгизи атрофида 63 м. гача) жойлашган. Денгиз сатҳидан 450–750 м баландликдаги тоғли ерларда йилига 280–350 мм, 600 м. дан баланд ерларда 350–400 мм ёғин тушиб, ушбу худудлар нам билан табиий ҳолда қисман ва тўлиқ таъминланади. Шу туфайли бундай ерларда лалмикор деҳқончилик тараққий этган.

Иссиқлик режими. Марказий Осиёда, айниқса, унинг текислик қисмида киш совуқ ва давомли, ёз эса иссиқ келади.

Январь ойида Устюрт паст текислигида ҳарорат -11°C га, Ургутда (денгиз сатҳидан 1000 м баландликда) -5°C га, Каттакўрғонда (485 м) $-1,9^{\circ}\text{C}$ га, Тянь-Шан ва Помир каби баланд тоғликларда $-(10-24)^{\circ}\text{C}$ гача тушади. Мутлоқ энг паст ҳарорат жанубий ва марказий районларда $-(25-30)^{\circ}\text{C}$ ни, Амударёнинг қўйи оқимида -35°C ни, баланд тоғликларда -50°C ни ташкил этади.

Минтақада қишлоқ хўжалиги учун баҳорги совуқ уришлар жуда хавфли ҳисобланади. Текислик қисмида ҳарорат $-(3-6)^{\circ}\text{C}$ дан тоғ олди районларида $-(8-12)^{\circ}\text{C}$ гача тушиб кетади. Баҳорги энг кеч совуқ уришлар Ўзбекистоннинг жанубида март ойининг ўрталарида, бошқа минтақаларида эса март ойининг охири ва апрель ойининг бошига тўғри келади.

Йилнинг энг иссиқ даври текисликларда июль-августда кузатилади: текислик ва тоғ олди минтақаларида ўртача ҳарорат $25-30^{\circ}\text{C}$ ни, Термиз ва Шерободда $31-32^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади. Мутлоқ энг юқори

харорат Термизда 50 °С, деярли барча текислик ва тоғ олди минтақаларида 42–47 °С га тенг.

Кузги биринчи совуқ уриши Ўзбекистоннинг жанубий қисмида октябрнинг охири ва ноябрнинг бошларига, шимолий минтақаларда эса октябрнинг иккинчи ўн кунлигига тўғри келади.

Совуқсиз давр Амударёнинг қуйи оқимида 190–210 кун, Тошкент атрофи районлари ва Фарғона водийсида 200–240 кунни ҳамда Сурхон-Шеробод воҳасида 220–280 кунни ташкил этади.

Экинларнинг ўсув давридаги самарали (10 °С дан юқори) хароратлар йиғиндиси Қарши чўлида 4800–5400° га, Зарафшон дарёсининг қуйи оқими ва Марказий Қизилқумда 4600–5000° га, Амударёнинг қуйи оқими ва Устюрт паст текислигида 3000–4200° га тенг.

Намлик режими. Ҳавонинг нисбий намлиги январь ойида Ўзбекистоннинг текислик ва тоғ олди районларида 65–80 фоиз (Термизда 79 ва Тошкентда 71 фоиз)ни ташкил этади, тоғли районларда анча паст бўлади: Чимёнда 59 ва Шохимардонда 55 фоиз. Ҳавонинг энг паст нисбий намлиги июль ойида кузатилиб, Қизилқум ва Қорақумда 30–35 фоизга тўғри келади (айрим кунлари 5 фоизгача тушиб кетади). Республиканинг қолган районларида нисбий намлик 40–50 фоиз атрофида бўлади (Тошкент – 41, Андижон – 46 фоиз). Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига қуруқ кунлар (давонинг нисбий намлиги 30 фоиздан паст) давомийлиги салбий таъсир этади. Когонда йил давомида 200, тоғ олди районларида 120–180 кун қуруқ келади.

Юқори харорат ва ҳавонинг нам танқислиги сувни буғланишга бўладиғансарфини ортишига олиб келади. Буғланиш Орол денгизининг жанубий қирғоқларида йилига 900 мм. ни, Қизилқум ва Қорақумнинг жанубида 1200–1500 мм. ни ташкил этади. Тошкентда буғланиш тушадиган атмосфера ёғинларидан 3,5 марта, Тўрткўлда 14 марта ортиқроқдир.

Марказий Осиё минтақаси қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун ёруғлик ва иссиқлик билан жуда қулай даражада таъминланганлиги билан бир қаторда унинг нам билан табиий таъминланганлик даражаси жуда ноқулай - мазкур ҳудуд *қургоқчил (арид) минтақага* мансуб (8- жадвал).

8- жадвал

Атмосфера ёғинлари миқдори бўйича иқлим минтақалари ва уларнинг қўлами

Иқлим минтақалари	Йиллик ёғин миқдори, мм	Умумий майдонга нисбатан улуши, %
-------------------	-------------------------	-----------------------------------

Арид (курғоқчил)	< 250	25
Семирид (ярим курғоқчил)	250–500	30
Субгумид	500–1000	20
Гумидли	1000–1500	11
Гумид	1500–2000	9
Ўта гумид	> 2000	5

Ўзбекистоннинг текислик минтақасида йилига 100–200 мм, Марказий қисмида 100 мм. дан кам ёгин тушади (Навоийда – 177 мм, Когон – 125, Нукус – 82, Хива – 79 мм). Июнь-сентябрь ойларида ёғингарчилик деярли кузатилмайди. Минтақанинг баланд тоғликларида 500 ва ҳатто 1000–1500 мм. гача (ғарбий ва жанубий Тянь-Шан, Ҳисор тизмаси), шарқий Помирда ёгин жуда кам тушади (Мурғобда 13 мм, Қорақўлда 62 мм). Ёғиннинг аксарият қисми киш ва баҳор ойларида тушади: текислик минтақасининг кўп қисмида ёғиннинг йиллик меъёрини 30–50 фоизи баҳор ойларига, 25–30 фоизи қиш ойларига тўғри келади. Қизилқум, Қарши ва Қарноб чўллари, Зарафшон ва Сурхондарё водийларида июль-сентябрь ойларида ёғиннинг атиги 1–6 фоизи, Фарғона водийсида эса 10–15 фоизи, куз ойларида эса 10–20 фоизи тушади.

Шамол режими. Йилнинг совуқ даврида минтақанинг текислик қисмида шамоллар шимолий-шарқ йўналишида, иссиқ даврда шимолий ва шимоли-ғарбий йўналишларда эсади. Марказий Осиёга ёгин сувларини, асосан, ғарбдан эсувчи шамоллар олиб келади. Текислик минтақасида шамол тезлиги 2–5 м/сек. (энг катта ўртача тезлиги 4–6 м/сек.) Орол денгизи ва Устюрт паст текислиги ҳамда тоғли районларда кузатилса, энг кичик тезлиги – 2 м/сек. жанубий ва жануби-шарқий текисликларда, энг катта ўртача тезлиги эрта баҳорда (текисликларда 3 м/сек. гача, тоғликларда 8 м/сек. гача), энг кичик ўртача тезлиги (1–4 м/сек.) куз ва ёзнинг бошларида кузатилади. Шамол тезлигининг 5–6 м/сек. дан ортиши қумли ва қумоқ тупроқларда шамол эрозиясини келтириб чиқаради. Кучли шамоллар Ғарбий ва Марказий Фарғона, Мирзачўлнинг жанубий ва жануби-шарқ қисмида («Беғовот шамоли») таъсиридаги ҳудудлар), Бухоро вилоятининг шимолий туманларида, Сурхондарё ва Шерободдарё водийларида, Қарши чўлининг ғарбий қисмида, Қорақалпоғистонда тез-тез бўлиб туради. Уларнинг тезлиги айрим вақтларда 15–20 м/сек. ва ҳатто 30–35 м/сек. гача етиб боради. Республиканинг жанубий районларида иссиқ гармсел шамоли (масалан, «Афғон шамоли») эсиши оқибатида ҳавонинг нисбий намлиги 5–10 фоизгача пасайиб кетади.

2.2. ТУПРОҚ ШАРОИТЛАРИ

Ўзбекистон Республикаси хуудининг бешдан тўрт қисми текисликлардан иборат бўлиб, қишлоқ хўжалиги нуқтаи назаридан уларни учта минтақага ажратиш мумкин: 1) тоғли ва тоғ олди минтақаси умумий майдоннинг 20 фоизини ташкил этади. Мазкур ерларда шартли суғориш шароитида донли экинлар ва мевали дарахтлар парвариш қилинади; 2) иккинчи минтақа умумий майдоннинг 18 фоизини ташкил этади. Бу ерларда мунтазам суғориб деҳқончилик юритилади, асосан, пахта, беда, маккажўхори, буғдой, сабзавот ва полиз экинлари етиштирилади, қисман боғ ва тоқзорлар барпо қилинган; 3) учинчи минтақа чўл яйловларидан иборат бўлиб, умумий майдоннинг 62 фоизини ишғол қилади. Бундай ерлар Бухоро, Навоий, Қашқадарё вилоятлари ҳамда Қорақалпоғистон республикасида жойлашган.

Ушбу минтақаларда, асосан, автоморф (бўз, тақир, тақирсимон ва сур тусли қўнғир) тупроқлар тарқалган бўлиб, улар умумий ер майдонининг 67,3 фоизини ташкил этади. Гидроморф (ўтлоқи, бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ) тупроқлар 32,7 фоиз майдонни эгаллайди.

Суғориладиган ерлар тупроқ турлари бўйича куйидагича тақсимланган: суғориладиган автоморф бўз ва чўл тупроқлари – 3,6, типик бўз тупроқлар – 16,3 ва чўл тупроқлари 11,5 фоизни ишғол қилади. Гидроморф тупроқлар суғориладиган тупроқларнинг 53 фоизини, шундан типик бўз тупроқлар минтақасида 15 фоизни, бўз тупроқлар минтақасида 16,3 ва чўл минтақасида 23 фоизни ташкил этади.

Республикадаги суғориладиган ер захирасининг 871,4 минг гектари (25,4 фоизи) соз ва оғир қумоқ тупроқлардан, 2209,8 минг гектари (71,6 фоизи) ўртача қумоқ тупроқлардан, 165,8 минг гектари (3 фоизи) қумлоқ ва қумли тупроқлардан ва қолган 753,3 минг гектари бошқа турдаги тупроқлардан иборат.

Бўз тупроқлар таркибида гумуснинг нисбатан озлиги (0,4–1,2 фоиз), унумдор =атламининг камлиги, гипсли ва карбонатли қатламларнинг ер юзасига яқин жойлашиши билан тавсифланади. Тўқ тусли тупроқларда гумус 2 фоизгача етиб боради, ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар таркибида 3 фоизга қадар гумус, кўп миқдорда азот, фосфор сақлайди ва шу сабабдан мазкур тупроқларда суғориш режимини тўғри белгилаш ва татбиқ этиш ҳисобига қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олиш таъминланади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Марказий Осиёнинг географик ўрнини кўрсатинг.
2. Минтақадаги иссиқлик режими ҳақида нималарни биласиз?
3. Намлик ва шамол режимини баён этинг.

4. Ўзбекистон тупроқларини тавсифлаб беринг.
5. Қандай иқлим минтақаларини биласиз?

3. ТУПРОҚДАГИ СУВ ШАКЛЛАРИ ВА ТУПРОҚНИНГ СУВ-ФИЗИК ХОССАЛАРИ

3.1. ТУПРОҚДАГИ СУВ ШАКЛЛАРИ

Тупроқдан ўсимликка сувнинг ўтиши, биринчидан, тупроқ намлигини ўсимликнинг илдиз тукчалари сари ва, иккинчидан, илдизнинг ўсиши жараёнида тупроқнинг янги намлик манбаларига қараб ҳаракат қилиш қобилиятлари билан боғлиқ. Бу ерда биринчи шароит ўсимликларнинг ҳаёт фаолияти учун муҳим аҳамиятга эга (Лисогоров С.Д., Ушкарёв В.А., 1981).

Тупроқда сув турли кучлар таъсирида, ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиш даражаси ҳар хил бўлган ҳолатларда бўлади. Тупроқ намлигига таъсир этувчи кучлар термодинамик потенциал – осмотик гравитацион, капилляр-сорбция ва пневматик (ҳаво – газ босими) потенциаллар билан ифодаланади. Тупроқ сув билан тўлиқ тўйинганда ва унинг таркибида тузлар бўлмаганда ушбу потенциал нолга тенг бўлади (Колпаков В.В., Сухарев И.П., 1981).

Тупроқда сув бир неча шакл ва ҳолатларда учрайди. Сув физик ҳолатига кўра *суяқ*, *газ* (тупроқ ҳавосидаги сув буғлари) ва *қаттиқ* (муз) ҳолатларида бўлиши мумкин.

А.А.Роде (1965) агрономик жиҳатдан маълум бир аҳамиятга эга бўлган куйидаги сув шакл ва турларини ажратиб кўрсатади:

- 1) **эркин сув:** а) оғрик кучи таъсирида юқори қатламлардан

пастки қатламларга ҳаракат қилувчи *эркин гравитацион сув*; б) капилляр кучлар таъсирида тутиб турилувчи ва сизот сувларига тиралган – *дамланган гравитацион сув*; в) капилляр ва сорбция кучлари таъсирида *муаллақ осилиб турувчи сув*;

2) **мустаҳкам боғланган сув** – тупроқ заррачаси сиртига сингдирилган – *гигроскопик сув*. Унинг қалинлиги 2–3 та сув молекуласи диаметрига тенг, зичлиги жуда катта, каттик жисмники сингари хоссаларга эга;

3) **бўш боғланган сув** – тупроқ заррачаси сиртини парда шаклида ўраб турувчи сув - *партасимон сув*. Унинг қалинлиги ўнлаб сув молекуласи диаметрига тенг ва зичлиги одатдаги суёқ сувнинг зичлигига баробар;

4) **буғсимон сув** – тупроқ ҳавоси таркибидаги сув буғлари. Улар таранглиги юқори жойдан кам жойга ҳаракат қила олади ва суёқ ҳолатга ўтиши мумкин.

Шунингдек, агрономик нуқтаи назаридан мутлақо аҳамияти бўлмаган кимёвий бириккан сув ҳам ажратиб кўрсатилади. Минерал моддалар таркибига кирувчи конституциявий ва моддалар кристалл структураси таркибидаги сув молекулалари – кристаллизация сувлари **кимёвий бириккан сув** ҳисобланиб, тупроқ 100 °С киздирилганда ҳам улар ажралиб чиқмайди.

Гигроскопик сув қумлоқ тупроқларда унинг мутлоқ қуруқ вазнининг 0,5–1,5, енгил қумоқ – 1,5–3,0, ўртача қумоқ - 2,5–4,0 ва соз тупроқларда 6,0–8,0 фоизни ташкил этади. Гигроскопик сув тупроқда фақат буғланишга сарфланиш йўли билан ҳаракатланади. У ўсимликлар томонидан мутлақо ўзлаштирилмайди - тупроқдаги намликнинг «*ўлик захираси*» ҳисобланади. Тупроқ намлиги гигроскопик намлик даражасигача камайганда ўсимликлар дастлаб кундузлари, сўнгра кечалари ҳам сўлий бошлайди ва ҳар қандай суғоришлар эвазига ўсимликларни нобуд бўлишдан сақлаб қолиб бўлмайди. *Максимал гигроскопик намлик* тупроқнинг асосий сув-физик константаларидан бири бўлиб, унга кўра ўсимликларнинг *сўлиш намлиги* (СН) аниқланади. Ўсимликлар томонидан ўзлаштириладиган намликнинг қуйи чегарасини аниқлаш ва фаол намлик кўламини ҳисоблаш учун СН қийматини билиш талаб этилади. СН га мувофиқ келувчи намлик мустаҳкам боғланган нам микдорининг энг катта қиймати ва қисман бўш боғланган сувдан иборат бўлади. У одатда кўпчиллик тупроқ турлари учун унинг максимал гигроскопик намлигидан 1,5–2,0 (Ўзбекистонда тарқалган тупроқларда кўп ҳолларда ўртача 1,5) марта юқори бўлади. СН тупроқнинг сув-физик хоссалари ва ундаги гумус микдорига боғлиқ ҳолда қумли тупроқларда унинг мутлоқ қуруқ оғирлигига нис-

батан 2–3 фоизни, енгил кумоқ – 4–6, лёссимон кумоқ - 7–9 ва соз тупроқларда 12–15 фоизни ташкил этади (Роде А.А., 1965). Суғориш амалиётида тупроқ намлигини СН гача пасайишига йўл қўйиб бўлмайди.

Мирзачўлдаги оч тусли бўз, шунингдек, лалми типик бўз соз тупроқларда СН 9 фоизни, кумоқ – 4–7 ва кумлоқ – 3, бўз ўтлоки ва суғориладиган ўтлоки тупроқларда 6–10 фоизни ташкил этади. Бу кўрсаткичлар Қарши чўлидаги соз тупроқларда 10 дан 15–18 фоизгача, кумоқ – 4 дан 11 фоизгача, кумлоқ – 2–4 дан 8–10 фоизгача ва кумли тупроқларда 1 дан 4–5 фоизгача ўзгариб туради (Умаров М.У., 1974).

Пардасимон сув – бўш боғланган сув тупроқ заррачалари сиртида молекуляр кучлар таъсирида тутиб турилади (4- расм).

Унинг миқдори тупроқнинг механик таркиби, чиринди миқдори ва тупроқ эритмасининг концентрациясига боғлиқ равишда ўзгариб туради. Бундай сувларни ўсимликлар ўзлаштириши жуда қийин. Сув пардасининг ташқи сиртидаги сувгина ҳаракатланади ва ундан ўсимликлар қисман фойдаланиши мумкин.

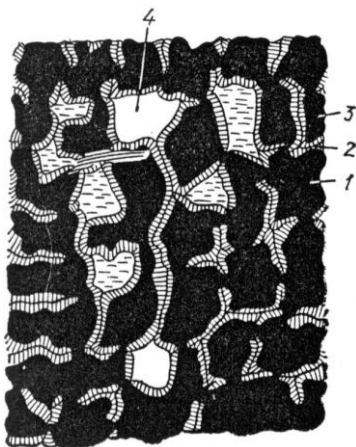
Бугсимон сув тупроқнинг намлиги қандай даражада бўлишидан қатъий назар сувдан бўш ғовакликларда тупроқ вазнининг 0,001 фоизгача бўлади. У доимий ҳаракатда: туп-роқнинг устки қатламидан шамол ва ёгин ҳамда суғориш сувлари таъсирида учиради ва сиқиб чиқарилади, буг зичлиги юқори жойдан кам томонга ҳаракатланади, кечалари ҳаво совиганда кондицияланиб, томчи – суюқ ҳолатга ўтиб туради, курғоқчил минтақа тупроқларининг 0,8–2 м. гача бўлган қатламида кечалари ҳар гектар ерда 40–80 м³ сув кондицияланиши мумкин. Бугсимон сувни атмосферага учиб кетиши тупроқдан бўладиган буғланишнинг асосий қисмини ташкил этади (Колпаков В.В., Су-харев И.П., 1981).

Бу ҳақдаги илк маълумотлар 1876 йил Россияда Бочинский номли муаллиф томонидан чоп этилган асарда келтирилган: у май ойдан кузга қадар атмосфера ҳавоси ва тупроқнинг 1 м чуқурлигидаги ҳароратлар фарқи 12° га етиши натижасида тупроқ ҳавосидаги сув бугининг кондицияланиши ҳисобига маълум миқдорда сув тўпланишини кўрсатган. 1890 йил «Вестник русского хозяйства» журналининг 22, 23 ва 24- сонларида Колесов ушбу масалани ҳар томонлама муҳокама қилган. Бу ҳодисага «атмосфера ирригацияси» деб қаралган.

Демак, бугсимон сув ўсимлик томонидан бевосита фойдаланилмайди. Лекин тупроқ ҳавосининг сув буғлари билан тўйиниши ўсимликларнинг илдиз тизими ҳаёт фаолиятини қулай давом этиши учун зарурдир.

Эркин гравитацион сув тупроқда жуда ҳаракатчан ва ўсимликлар ундан жуда яхши фойдаланади. Гравитацион сув тупроқнинг йирик ғовакликлари ва бўшлиқларидаги сув бўлиб, суғориш ёки ёмғир ва қор

сувлари билан тупроқ тўлик

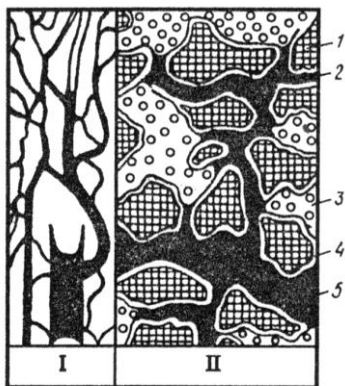


4- расм. Тупроқдаги муаллақ осилиб турувчи сув: 1 - тупроқ заррачалари (микроагрегатлар); 2 - тупроқ заррача-лари сиртига боғланган пардасимон сув; 3 - сорбцион берк эркин сувнинг микроўпланиши; 4 - бўш ғоваклар. (А.А.Роде бўйича).

нам сизимигача намланганда юзага келади ва ундан кейин 2–3 кун давомида оғирлик кучи таъсирида чуқур қатламларга тушиб кетади ҳамда сув ўтказмайдиган қатлам устидаги барча бўшлиқларни тўлдирди – *сизот сувларига* айланади. Ўсим-ликлар бу сувдан қисқа муддат давомидагина фойдаланиб қолади.

Ўсимликларнинг сув эҳтиёжини таъминловчи асосий сув шакли – бу тупроқнинг қилсимон ғовакликларидаги *капилляр сувлар*дир (5-расм). Ғовакликларнинг диаметри 60 мкм. гача бўлса сув капилляр кучлар таъсирида сизот сув сатҳига боғлиқ бўлмаган ҳолда тутиб турилади ва у *муаллақ осилиб турувчи капилляр сув* дейилади. Диаметри 60 мкм. дан катта ғовакликларда сув капиллярлар орқали юқорига кучсиз кўтарилади ва оғирлик кучи таъсирида пастга ҳаракат қила бошлайди. Бу ҳаракат сизот сувларининг сатҳига етгандагина тўхтайдди. Шу сабабдан бундай сувлар *сизот сувига тиралган (дамланган) капилляр сув* деб юритилади. Ўсимлик илдизлари бундай сувлар жойлашган қатламга етиб келгандагина улардан фойдалана бошлайди.

Ғовакликлар диаметрига боғлиқ ҳолда капилляр сувларнинг ҳаракатланиш тезлиги ва баландлиги турлича бўлади: капилляр ғовакликнинг диаметри қанчалик катта бўлса, шунчалик секин, лекин катта масофага кўтарилади. Капилляр ғоваклик диаметрининг ҳаддан ташқари кичик бўлиши сувни ҳаракат қилдирмай, тутиб туради.



5- расм. Тупроқнинг йирик ва майда капиллярлари: I - капиллярлар схема-си; II - тупроқ заррачаларининг схе-маси; 1 - тупроқ заррачалари; 2 - майда капиллярлар; 3 - йирик ғова-лар зонаси; 4 - тупроқ билан боғланган сув; 5 - сувга тўлган йирик ғовақлар зонаси (Качинский Н.А. бўйича).

Сизот сувлар тупроқ остидаги биринчи сув ўтказмайдиган (берч) қатлам устида жойлашади, бунда тупроқнинг барча ғовақликлари сув билан тўлган бўлади. Сизот сувлари суғориш тармоқлари ва суғориладиган далалардан суғориш сувларининг, ёмғир ва қор сувларининг филтрация бўлиши, баландда жойлашган ерлардан тупроқ остидан оқиб келиши ва жуда оз миқдорда сув буғларининг кондицияланиши ҳисобига таъминланади. Қуйи (этак)да жойлашган участка-ларга ва коллектор-зовур тармоқларига оқиб чиқиб кетишга, тупроқ ҳавосига буғланишга, капилляр ғовақликлар орқали тупроқнинг фаол қатламига кўтарилишга сарфланади.

Тупроқда муаллақ осилиб турувчи сувлар тупроқнинг намлиги нисбатан кичик бўлган томонга доимий ҳаракат қилиб туради, лекин бу ҳаракат тупроқ намлиги камайишининг маълум бир чегарасигача – *капилляр боғланишининг узилиш намлиги* (КБУН)гача давом этади ва ундан кейин бундай сувларнинг ҳаракати тўхтайтиди. У одатда тупроқнинг ЧДНС нинг 60–70 фоизига тенг бўлади. С.И.Долгов (1957) бу чегара ўсимликларнинг сув билан таъминланиш шароитини ёмонлашувини билдирувчи кўрсаткич деб кўрсатади. Бу намлик ўсимликлар учун мўътадил намликнинг қуйи чегараси – *критик намликка* тўғри келади.

Юқорида қайд этилганлар негизда у тупроқнинг намланиш даражаларини биологик жиҳатдан қуйидагича баҳолайди: 1) ўсимликлар мутлақо фойдалана олмайдиган (муштаҳкам боғланган); 2) жуда кам ва кийин фойдалана оладиган (СН дан «ўлик захирас»гача бўлган намлик); 3) кам унумда фойдалана оладиган (бўш боғланган пардаси-мон сувнинг сиртқи қобиғи); 4) мўътадил унумда фойдалана оладиган (КБУН дан ЧДНС гача бўлган намлик); 5) юқори унумда фойдалана

оладиган; б) ортикча намиққан (хаво етишмайди).

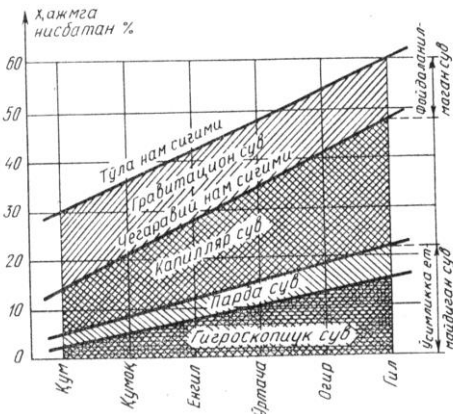
Суғоришлар орқали тупроқни тўртинчи даражали намиқиши – *муътадил намлик кўлами* (МНК) таъминланади. У тупроқнинг ЧДНС ва КБУН чегараларида бўлади, яъни МНК=ЧДНС–КБУН. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши шароитида кўпинча *унумли намлик кўлами* (УНК), яъни УНК=ЧДНС–СН, ҳисобга олинади (Роде А.А. бўйича бу – *фаол намлик кўлами*).

3.2. ТУПРОҚНИНГ СУВ-ФИЗИК ХОССАЛАРИ

Тупроқ намлиги ўсимликни сув билан таъминловчи асосий манба бўлиб ҳисобланади: ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлиги кўп жиҳатдан тупроқнинг намланиш даражасига боғлиқдир. Тупроқнинг ўсимликлар учун қулай сув режимини таъминлаш учун унинг сув-физик хоссаларини билиш лозим. Суғориладиган деҳқончиликда *тупроқнинг механик таркиби, нам сизими, сув ўтказувчанлиги, сув кўтариши* ва *сув бериши хусусиятлари* муҳим аҳамиятга эга.

Тупроқнинг нам сизими. Тупроқнинг маълум миқдордаги сувни ўзига сингдириш ва ушлаб туриш қобилияти унинг *нам сизими* деб юритилади. Бу кўрсаткич тупроқнинг намланганлик ҳолати, ғоваклиги, ҳарорати, маданийлашганлик даражаси, тупроқ эритмасининг концентрацияси ва таркиби, тупроқ горизонтлари каби омилларга боғлиқ ҳолда турлича миқдорларда бўлади (6- расм).

Тупроқдаги барча ғоваклик ва бошқа бўшлиқлар сув билан тўлган шароитда сингдирилган сув миқдори унинг *тўлиқ нам сизими* (ТНС, баъзи адабиётларда МНС – *максимал нам сизими*) дейилади. Тупроққа сингдирилган умумий сув миқдори, одатда, унинг умумий ғоваклик миқдorigа тенг бўлади: ғоваклик қанчалик кўп бўлса сув сизими шунчалик катта ёки аксинча бўлади. ТНС мутлоқ қуруқ тупроқ оғирлигига ёки ҳажмига нисбатан фоиз, гектарига m^3 ёки мм ҳисобида аниқланади.



6- расм. Тупроқнинг механик таркибига боғлиқ ҳолда сув шаклларининг ўзаро нисбати (Костяков А.Н., 1960).

Тупроқнинг шажмига нисбатан умумий ғоваклиги (P , фоиз) ва хажмий массаси (d , г/см³)ни билган ҳолда унинг ТНС ни оғирликка нисбатан фоиз ҳисобида қуйидаги ифода ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$ТНС = P / d.$$

Табий шароитда тупроқни ТНС гача намиқтириш қийин. Кучли ёғин ёки ортиқча меъёрда суғорилганда ҳам тупроқдаги ҳавонинг бир қисми сиқиб чиқарилмай қолади ва шу сабабдан тупроқ ТНС гача намиқмай қолади.

Тупроқнинг ТНС нисбатан қисқа вақт давомида кузатилади. Аэроб микроорганизмлар ва ўсимликнинг илдиз тизими учун ТНС гача намиққан тупроқлар салбий таъсир этади. Ёирик ғовакликларни тўлдириб турган сув - *гравитацион сув* чуқур қатламларга оқиб кетгандан сўнг (енгил тупроқларда суғоришлардан кейин 1–2 кун ва оғир тупроқларда 2–3 кун давомида) тупроқда капилляр ва адсорбцион кучлар таъсирида маҳкам ушланиб турилувчи сувларгина қолади. У *чегаравий дала нам сизими* (ЧДНС) деб юритилади. ЧДНС (айрим адабиётларда *дала нам сизими* - ДНС) тупроқнинг механик, минералогик ва кимёвий таркиби, зичлиги ва ғоваклиги каби хусусиятлари, сизот сувларнинг жойлашган чуқурлигига боғлиқ ҳолда турлича қийматларга эга. Сизот сувлари яқин жойлашган ерларда эса маълум миқдордаги сув сизот сувларга «тиралиб» туради, яъни тупроқ намлиги сизот сувларнинг доимий таъсирида бўлади. Сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда илдиз тарқалган тупроқ қатламида оғирлик кучи таъсирида пастга оқиб тушиб кетувчи капилляр сув бўлмайди, бундай тупроқларнинг ЧДНС *энг кам нам сизими* (ЭКНС) деб юритилади (Роде А.А., 1965).

ЎзПТИ маълумотларига кўра саз тупроқларнинг ЧДНС мутлоқ курук оғирлигига нисбатан ўртача 25 фоизни (1 м. ли қатламда 3630 м³/га), оғир кумоқ – 22 (3190), ўртача кумоқ – 19 (2760), енгил кумоқ – 16 (2320), кумлоқ – 13 (1890) ва қумли тупроқларда 10 фоиз (1450 м³/га)ни ташкил этади (Беспалов Н.Ф., Гильдиев С.А., 1989).

Мирзачўлда тарқалган шўрланган ўртача кумоқ бўз-ўтлоқи тупроқларда ЭЖНС 21–24 фоизга, ўртача ва оғир кумоқ ўтлоқи тупроқларда 22–26, ўртача кумоқ ўтлоқи шўрхоқ тупроқларда 28–23 фоизгача етиб боради. Қарши чўлидаги суғориладиган тақирли тупроқларда ЭЖНС қийматлари қуйидагича: қумли тупроқларда 4-6 фоиз, кумлоқ ва енгил кумоқ – 10–13, ўртача кумоқ – 13–17, оғир кумоқ – 18–20 ва енгил саз – 20–21, кучли шўрланган ўртача саз тақирли тупроқларда 24 фоиз (Умаров М.У., 1974).

Тупроқнинг ТНС суғориш меъёрини бегилашда, ЧДНС эса юқори меъёрларда суғорилгандан сўнг унинг қанча қисмини тупроқ ушлаб қола олишини кўрсатувчи муҳим кўрсаткичлар ҳисобланади.

Тупроқнинг *максимал гигроскопик нам сизими* (МГНС) тупроқ заррачаларининг тортиш кучи таъсирида тупроқ ҳавосидаги намдан сингдирилган максимал сув миқдори бўлиб, бу кўрсаткич қиймати унинг мутлоқ курук оғирлигига нисбатан 0,5–1,5 фоизни, кумлоқ – 1,5–3,0, енгил кумоқ – 3–5, ўртача кумоқ – 5–6, оғир кумоқ – 6–8 ва саз тупроқларда – 8–12 фоизни ташкил этади.

Тупроқнинг *максимал молекуляр нам сизими* (ММНС) сув молекулаларининг ўзаро тортилиб туриши туфайли тупроқ ғовақларида ушланиб турадиган сув миқдори бўлиб, тупроқнинг критик намлигини тавсифлайди. Унинг миқдори қумли тупроқларда унинг мутлоқ курук оғирлиги нисбати 2–3 фоиз, кумлоқ – 3–7, енгил кумоқ – 7–14, ўртача кумоқ – 14–18, оғир кумоқ – 18–21 ва саз тупроқларда 21–24 фоиз атрофида ўзгариб туради.

Тупроқнинг *сув бериши* (СБ) *хусусияти* ТНС гача намикқан тупроқнинг пастки чуқур қатламларига оғирлик кучи таъсирида оқиб кетадиган сув миқдорини тавсифлайди ва тупроқдаги ортиқча сувнинг қандай қисми коллектор-зовур тармоқлари орқали чиқариб юборилишини кўрсатади. Сизот сувлар чуқурда ётган ерларда у максимал қийматга (МСБ) эга. СБ қиймати ТНС ва ЧДНС фарқлари бўйича аниқланади.

Сув ўтказувчанлик (СЎ) тупроқнинг муҳим сув-физик хусусиятларидан бири бўлиб, у тупроқнинг сувни сингдириш ва пастки қатламларга ўтказиш (филтрация) қобилиятини тавсифлайди. Ушбу жараён *инфилтрация* деб тушунилади. СЎ тупроқнинг механик таркиби, структураси, чиринди миқдори, қовушмаси ва шўртоблик даражасига боғлиқ ҳолда турлича бўлади. Енгил механик таркибли, ғовақ қовушмали, донадор тупроқлар сувни яхши ва структурасиз, оз чириндилди, зич қовушмали саз таркибли тупроқлар эса ёмон ўтказилади. Туп-

роқнинг сув ўтказувчанлиги маълум вақт бирлиги учун мм ёки м³/га ҳисобида аниқланади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги фильтрация тезлиги ва фильтрация коэффициентлари кўрсаткичлари билан тавсифланади. *Фильтрация тезлиги* (V_f) гидравлик нишоблик 1 га тенг бўлганда сувнинг тупроқ қатлами орқали сингиш тезлиги бўлиб, см/сек., см/мин., м/сут. ҳисобида аниқланади. *Фильтрация коэффициенти* (K_f) маълум бир гидравлик нишобликдаги сувнинг тупроқ қатлами бўйлаб сингиб ўтиш тезлигидир. Майда капиллярликка эга тупроқларда сувнинг ҳаракати қийин кечса, нокапилляр бўшлиқлардаги сув чуқур қатламларга осон ва тез ҳаракат қилади. Фильтрация коэффициенти оғир тупроқларда 0,1–1 м/сут. га, енгил туп-роқларда 5–10 м/сут. ва ундан ортик миқдорларга тенг.

Тупроқнинг СЎ ги суғориш каналлари ва суғориладиган далаларда сувни фильтрацияга исроф бўлиш миқдори, зовурлар орасидаги масофани ҳисоблаш, гидротехник иншоотларни қуриш, суғориш давомийлиги ва ёмғирлашиб суғориш жадаллигини белгилаш каби тадбирлар белгиланаётганда муҳим кўрсаткич бўлиб ҳисобланади.

Тупроқнинг сув кўтариши (СК) *хусусияти* тупроқнинг механик таркиби, ғоваклиги тавсифига кўра турлича бўлади. Механик таркиби оғир тупроқларда сувнинг капилляр кўтарилиш баландлиги катта, енгил ва донадор тупроқларда кўтарилиш тезлиги катта, лекин баландлиги кичик бўлади. Соз тупроқларда сув 4-5 м, оғир қумоқ - 3-4, ўртача қумоқ - 2-3, енгил қумоқ - 1,5-2,0, қумлоқ - 1,0-1,5 ва қумли тупроқларда 0,5-1,0 м баландликкача кўтарилиб келади. Тупроқнинг ушбу хусусияти туфайли сизот сувлар капиллярлар орқали илдиш тарқалган қатламга кўтарилиб келади ва ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжини таъминлашда иштирок этади. Лекин, минераллашган сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган бўлса тупроқда шўрланиш жараёни фаоллашади.

Тупроқлар механик таркибига кўра *енгил*, *ўртача* ва *оғир* тупроқларга бўлинади. Механик таркиб тупроқдаги физик лой (диаметри 0,01 мм. дан кичик тупроқ заррачаси) миқдорига боғлиқ. Физик лой оғир соз тупроқларда сув 85 фоиздан кўп миқдорни, ўртача соз тупроқларда 75–85 фоизни, енгил соз – 60–75, оғир қумоқ - 45-60, ўртача қумоқ - 30-45, енгил қумоқ - 20-30, қумлоқ - 10-20 ва қумли тупроқларда 5-10 ва қумда 0–5 фоизни ташкил этади (Качинский Н.А.).

Тупроқнинг муҳим физик кўрсаткичларидан бири – бу унинг *ҳажмий массаси* ва *солиштирма оғирлигидир*. Ўзбекистонда тарқалган тупроқларнинг ҳажмий массаси 1,05 дан 1,8 г/см³ гача (енгил

тупроқларда 1,1–1,3; ўртача – 1,4–1,6 ва оғир – 1,7–1,8), солиштира оғирлиги (нисбий зичлиги) 2,4 дан 2,85 г/см³ гача (енгил тупроқларда 2,60–2,65; ўртача – 2,63–2,67 ва оғир – 2,68–2,85) ўзгариб туради.

Тупроқларнинг ғоваклиги турлича механик таркибли тупроқларда хар хил катталикларга эга бўлиб, у тупроқнинг аэрацияси, нам сифими ва бошқа сув-физик хусусиятларини белгилайди. ²ажмга нисбатан ғовклик кумда 30–38 фоизни, кумоқ тупроқларда 38–55 фоизни ва соз тупроқларда 45–60 фоизни ташкил этади.

Тупроқнинг юқорида кўрсатилган сув-физик хусусиятлари кишлок хўжалиги экинларини суғориш режимини белгиловчи муҳим омиллар бўлиб ҳисобланади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Тупроқдаги сув шакллари ва турлари, уларнинг ҳаракати ҳақида нималарни биласиз?
2. Ўсимликлар учун аҳамиятли бўлган сув шаклини кўрсатинг.
3. Сўлиш намлиги нима? Бу кўрсаткични қандай омиллар белгилайди?
4. Сизот сувлари нима ва унинг аҳамиятини кўрсатинг.
5. Тупроқнинг намланиш даражалари биологик жихатдан қандай баҳоланади?
6. Мўътадил намлик кўлами деганда нимани тушунаси?
7. Тупроқнинг сув-физик хоссаларига нималар киради?
8. Тупроқнинг нам сифими нима? Унинг турларини ва хар хил тупроқлардаги ўлчамларини кўрсатинг.
9. Тупроқнинг тўлик ва чегаравий дала нам сифимлари ҳақида нималарни билиб олдингиз? Уларни деҳқончиликдаги аҳамиятини баён этинг.
10. Тупроқнинг максимал гигроскопик ва молекуляр нам сифимлари хусусиятларини кўрсатинг.

4. СУВ РЕСУРСЛАРИ ВА СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАНГАНЛИК

4.1. СУВ РЕСУРСЛАРИ

Сув ресурслари табиатнинг муҳим таркибий қисми ҳисобланиб, инсоннинг ҳаёти ва фаолиятида алоҳида аҳамиятга эга. Аҳоли сонининг ўсиши ва ишлаб чиқаришни кўпайиши билан сувнинг аҳамияти янада ортиб боради.

Сув ресурслари – бу гидросферадаги доимий ва табиатда айланиши жараёнида қайтадан тикланиб турувчи сув захираси бўлиб, унга океанлар, денгизлар, дарёлардаги сувлар, музликлар, ер ости ва тупроқ сувлари, атмосферадаги сувлар киради.

Сув ресурслари унга нисбатан эҳтиёткорона муносабатда бўлишни ҳамда унинг захирасини кўпайтириш ва ундан тўғри фойдаланишни талаб этади. Сув ресурслари табиатда айланиши жараёнида қайта тикланиб туриши билан фойдали қазилмалардан фарк

килади. Лекин бу сув ресурсларини табиатда чексиз миқдорда дегани эмас.

Халқ хўжалигини келгусида ривожлантириш табиат бойликларидан тежамли фойдаланишга узвий боғлиқ бўлиб, бу ерда аҳолини маиший ва халқ хўжалигини ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун зарур бўлган сув ресурслари алоҳида аҳамият касб этади.

Жаҳон мамлакатларининг аксариятида суғориладиган деҳқончилик майдонларини кенгайтириш имконияти сув ресурслари ва суғоришга яроқли ерларнинг тақчиллиги билан чегараланади. Шу тўғрисида суғориш техника ва технологияларини такомиллаштириш, суғориш тизимларидан фойдаланиш даражасини яхшилаш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши самарадорлигини ошириш талаб этилади. Шунингдек, сув ресурсларидан янада тежамли фойдаланиш, қишлоқ хўжалигида фойдаланилмаётган ерларни ўзлаштириш, сув ресурсларини қўпайтиришга олиб келувчи сув манбаларини ахтариш ва улардан фойдаланиш, атроф муҳитга сувнинг салбий таъсирини олдини олиш каби тадбирларни ишлаб чиқиш алоҳида аҳамиятга эга. Ҳозирги кунда жаҳондаги кўпчилик мамлакатларнинг ижтимоий тараққиёти ушбу вазифаларни қандай даражада ҳал этилишига бевосита боғлиқ бўлиб қолди.

Сув ресурсларини миқдорий баҳолашда унинг *доимий (статистик) захираси* ва *қайтадан тикланиб турувчи сув ресурслари* тушунчалари ишлатилади. Статистик сув захираси доимий сув захираслари бўлиб, қайтадан тикланиб турувчи сув ресурслари замонда ўзгарувчандир, яъни Ер қуррасида сувнинг айланиши ҳамда қуруқлик ва океанлар ўртасида сув алмашинуви натижасида ҳар йили тикланиб туради. У дарёларнинг йиллик оқими миқдорига тенг.

Барча сув ресурсларини икки турга – ер усти ва ер ости сувларига бўлиш мумкин. *Ер усти сувлари* таркибига дарёлар, қўллар, сув омборлари, ҳовузлар, каналлардаги сувлар, музликлар, қуруқлик ичидаги денгизлар, ҳудудий сувлар қиради. *Ер ости сувлари* Ер пўстининг юқори қисмидаги сув сақловчи тоғ жинслари қатламларининг ғовак бўшлиқларидаги барча ҳолатдаги сувлардир. Табиатдаги сув айланиши жараёнида сувлар бир турдан иккинчи турга ўтиб туради. Океан ва қуруқликдаги сувларнинг буғланиши табиатда сув айланишининг дастлабки босқичи бўлиб, кейинчалик улар атмосфера ёғинлари сифатида дарёлар, қўллар ва музликларни сув билан таъминлайди. Ҳар бир табиий сув тури доимий равишда сарфланиб ва қайта тикланиб туради. Масалан, дарё сувлари йилига 20 мартагача қайта тикланади, денгиз, ер ости сувлари ва музликлар, аксинча, жуда узоқ вақт мобайнида қайта тикланади.

Халқ хўжалигини сув билан таъминлашда қайта тикланиб турувчи ер ости ва ер усти сувлари асосий манба бўлиб ҳисобланади.

4.2. ЕР КУРРАСИНИНГ СУВ БАЛАНСИ

Бир неча миллиард йил аввал Ер қуррасида эркин ҳолдаги сув бўлмаган, 4 млрд. йил илгари гидросферада 20 млн. км³ сув мавжуд бўлган. Ҳозирги кунга келиб гидросферада 1,5 млрд. км³ га яқин сув мавжуд бўлиб, унинг 94 фоизини ва қуруқликнинг 72 фоизини океанлар, 4 фоизи (60000 км³)ни ер ости сувлари (унинг 4000 км³ чучук сувлар), 1,6 фоизи (24 млн. км³)ни қутблардаги музликлар ташкил этади. Чучук сувлар гидросферанинг 2,5 фоизи (35 млн. км³)га тенг бўлиб, унинг 0,25 фоизи (360 минг км³) ер усти сувлари (шу жумладан 278 минг км³ қўл ва 83 минг км³ тупроқ сувлари)га тўғри келади. Атмосферадаги сув буғлари эса гидросферанинг 0,001 фоизи (14 минг км³)га тенг (9- жадвал).

9- жадвал

Ер қуррасининг сув баланси (Львович М.Н., 1988)

Сув баланси элементлари	Ҳажми, км ³	Сув қатлами қалинлиги, мм
Қуруқликнинг перифериядаги қисми (116,8 млн. км ³)	106000	910
ёгин	44230 ¹⁾	380 ¹⁾
дарё оқими	61770	530
буғланиш		
Қуруқликнинг берк қисми (32,1 млн. км ²)	7500 ²⁾	238 ²⁾
ёгин	7500	238
буғланиш		
Жаҳон океани (361,1 млн. км ²)	411600	
ёгин	44230 ¹⁾	1140
дарё сувларининг оқиб туриши	455830	120
буғланиш		1260
Ер қурраси (510 млн. км ²)	525100	
ёгин	525100	1030
буғланиш		1030

Изоҳ: 1) 2400 км³ (20 мм) ер ости сувлари ва 300 км³ қутбдаги сув ва музликлар ҳисоби-га; 2) шу жумладан 830 км³ (26 мм) дарё оқими.

4.3. СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛАНГАНЛИК

Чучук сувлар Ер қуррасида нотекис тарқалган бўлиб, унинг 80 фоизи аҳоли сони кам ва сувталаб ишлаб чиқариш яхши тараққий этмаган минтақаларда, 20 фоизи эса жаҳон аҳолисининг 90 фоизи истиқомат қиладиган ва деярли барча сувталаб саноат жойлашган минтақаларга тўғри келади.

МДШ худудини сув билан таъминланганлик даражасига кўра куйидаги учта минтақага бўлиш мумкин:

- 1) *ортиқча намиққан* (умумий майдоннинг 18 фоизи ва сув ресурсларининг 80 фоизи тўғри келади);
- 2) *ўртача таъминланган* (тегишлича 25 ва 18 фоиз) ва
- 3) *етарлича намиқмаган* (27 ва 2 фоиз) минтақалар.

10- жадвалда келтирилган маълумотларидан кўриниб турибдики, Россия Федерацияси, Қирғизстон, Тожикистон, Грузия республикалари маҳаллий сув ресурслари билан энг юқори даражада таъминланган, Украина, Ўзбекистон (1 км² майдоннинг сув билан таъминланганлиги маҳаллий оқим бўйича йилига 21,2 минг м³ ни ташкил этади) ва Қозоғистон республикалари кам, Туркманистон ҳамда Молдова республикалари эса жуда кам таъминланган. Лекин кўшни давлатлардан келиб тушувчи сув ресурслари ҳисобига бу кўрсаткич ортиб боради.

Сув билан кам таъминланган минтақаларда сув кам йиллари айрим дарёларнинг сув оқими кўп йиллик ўртача оқимга нисбатан 3–4 фоизни, кўп йиллари 300–400 фоизни, ортиқча намиққан минтақада тегишли равишда 60–70 ва 135–150 фоизни ташкил этади. Қурғоқчил минтақада сув кам давр қаторасига 2 дан 8 йилгача, сув кўп давр эса 2–3 йил давом этади (Юшманов О.Л. ва б., 1985).

10- жадвал

МДШ давлатларининг сув ресурслари ва кўп йиллик сув баланси

Республикалар	Майдони, минг км ²	Сув баланси			Сув ресурслари			
		ёгин, км ³	маҳаллий сув оқими, км ³	бугунгиш, км ³	маҳаллий		кўшни давлатлардан келиб тушувчи, км ³ /йил	жами, км ³ /йил
					км ³ /йил	1 км ² га минг м ³ /йил		
Россия Федера- цияси	17075,4	9348,7	4027	5320,3	4043	237	227	4270
Украина	603,7	377	52,4	325	52,4	86,8	157,4	209,8
Белорусь	207,6	154	34,1	120	34,1	164	21,7	55,8
Ўзбекистон	447,4	74,1	9,5	64,6	9,5	21,2	98,1	107,6
Қозоғистон	2117,3	836	69,5	766	69,4	25,5	56	125,4
Грузия	69,7	93,3	53,7	39,6	53,3	765	7,87	61,2
Озарбайжон	86,6	35,1	7,78	27,3	7,78	89,8	20,2	28
Молдова	33,7	18,0	1,31	16,7	1,31	38,9	11,4	12,7
Қирғизстон	198,5	76,1	48,7	27,4	48,7	245	0	48,7
Тожикистон	143,1	65,1	47,4	17,7	47,4	331	47,9	95,3
Арманистон	29,8	17,4	6,19	11,2	6,19	208	2,08	8,26
Туркманистон	488,1	78,3	1,13	77,1	1,13	2,32	68,9	70,9

МДЦ	21500,9	11173,1	4358,71	6812,9				
-----	---------	---------	---------	--------	--	--	--	--

4.4. СУВ РЕСУРСЛАРИНИНГ АНТРОПОГЕН ТАЪСИРДА ЎЗГАРИШИ

Дарёларнинг сув оқимида хўжалик фаолиятининг таъсири қатор омиллар орқали белгиланадики, табиий сув сифати ва микдорий режимини белгиловчи омилларни шартли равишда қуйидаги тўртта гуруҳга бирлаштириш мумкин:

- сув манбаларидан бевосита сув олиш ва унга чиқинди сувларни ташлаш ҳисобига таъсир этувчи;
- сув омборлари, ўзандан тупроқ олиш, дамба қуриш ва бошқалар ҳисобига ўзан тармоғини ўзгартириш эвазига сув режимига таъсир этувчи;
- сув йиғиш ҳудуди юзасини ўзгартириш (агротехник тадбирлар, ерларни мелиорацияси, ўрмонларни кесиш ва барпо этиш ва б.) орқали сув оқими шаклланиши ва сув баланси элементларига таъсир этувчи;
- иқлим шароитларини ўзгартириш эвазига сув оқими, баланси ва гидрологик режимга таъсир этувчи.

Республикамизда дарё оқимида асосий таъсир этувчи хўжалик фаолияти омиллари бўлиб коммунал хўжалиги ва саноатнинг сувга эҳтиёжи, суғориш ва сув чиқариш, сув омборлари ҳисобига сув оқимини мавсумий ва кўп йиллик бошқариш ва агротехник тадбирлар ҳисобланади.

Сув омборларидан фойдаланиш дарёлар сув сарфини бошқаришда асосий самарали усул ҳисобланиб, уларнинг аҳамияти сув кам йиллари яққол кўзга ташланади. Сув омборлари сув оқими етарлича бўлган ва йил давомида кучли ўзгариб турувчи дарёлар ҳавзаларида кенг кўламда қўлланилмоқда. Омборлардаги сув юзасидан сувни буғланишга сарфининг ортиши эвазига чучук сув захираларини бир мунча камайиши кузатилади.

Суғориш мақсадида сув олиш кичик дарёлар оқимида кучли таъсир этади. Йирик дарёлардаги сув оқими дарё ҳавзасидаги умумий буғланиш (суғориладиган ва унинг атрофидаги далаларда бўладиган буғланиш) микдорига боғлиқ.

Суғориладиган далаларда қўлланиладиган техник тадбирлар (далаларни сув ва шамол эрозиясидан муҳофаза этиш, алмашлаб экишни жорий этиш, ер текислаш, механик мелиорация, карталарни йириклаштириш ва б.) жойнинг гидрогеологик режимига кучли таъсир этади. Тупроқни юмшатиш, ҳайдаш каби тадбирлар қор ва ёмғир сувларини чуқур қатламларга сингишини кучайтириб, ер усти оқимини камайтиради.

1400 км узунликдаги +ора=ум канали Амударёнинг ўрта оқимидан сув олиб Каспий денгизи соҳилларигача етиб боради. Сувнинг фильтрацияга быладиган исрофини катталиги туфайли унинг икки =ир'o'i быйлаб катта майдонлар бот=о=ланди ва шырланди.

Коммунал-саноат сув истеъмолининг ўсиш суръати ке-йинги вақтларда анча ортсада, мазкур объектларда фойдаланилаётган сувнинг аксариятини сув ҳавзаларига ташлаб юборилиши туфайли уларнинг дарёлар оқимига таъсири жуда камдир. Лекин ташлаб юборилаётган чиқинди сувлар атроф муҳитни, айниқса, сув мавзаларининг ифлосланишида асосий омиллардан бири бўлиб қолмоқда.

Республикамызда дарёларга йилига 25 км³ (Амударёга 5 км³, Сирдарёга 10 км³ ва кичик дарё ҳамда сув қабул қилгичларга 8-10 км³) миқдорда чиқинди ва коллектор-зовур сувлари ташланмоқда ва улар билан 70-80 млн. т туз тушмоқда. Бунинг оқибатида ер усти сувларининг сифати ёмонлашмоқда: Нукус шаҳри атрофида Амударё сувининг таркибиде натрийнинг миқдори йўл қўйиладиган концентрациядан 7 марта, марганец - 14, бактериялар миқдори эса 10 марта кўплиги аниқланган (Аракелова К., 2004).

Дарёларнинг сув оқими хўжалик фаолияти таъсирида жуда кучли ўзгариб туради. Айниқса, ёз иссиқ ва куруқ келган йиллари 30–70 фоизгача, Амударё ва Сирдарёдан 100 фоизгача сув олинади, яъни бу дарёларнинг куйи оқимига сув деярли етиб бормаиди.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Сув ресурслари нима?
2. Ер кууррасининг сув баланси, унинг таркибий элементлари, хажми ҳақида нималарни биласиз?
3. Сув билан таъминланганлик деганда нимани тушунасыз? Унга кўра қандай минтақалар ажратилган?
4. МДЦ давлатларининг сув ресурслари ва баланси ҳақида нималарни биласиз?
5. Ўзбекистон Республикасининг сув ресурслари ва кўп йиллик сув баланси ҳақида нималарни билиб олдингиз?
6. Сув ресурсларининг миқдорий ва сифат ўзгаришларини қандай омиллар белгилайди?
7. Сув ресурсларининг антропоген таъсирда ўзгаришини баён этинг.

5. СУҒОРИШ СУВИ МАНБАЛАРИ ВА ҚЎШИМЧА ЗАХИРАЛАРИ

5.1. ЕР УСТИ СУВЛАРИ

Дарёлар. Инсониятнинг ҳаёт фаолиятида дарёларнинг аҳамияти катта. Ер қуррасида жуда кўп миқдорда катаю-кичик дарёлар мавжуд бўлиб, улардан Амазонка, Янцицзян, Енисей, Обь, Меконг, Лена, Конго ва бошқа дарёлар жаҳондаги энг йирик дарёлар ҳисобланади (11-жадвал).

Марказий Осиё тоғликларида узунлиги 10 км. дан ортиқ бўлган 6000 дан ортиқ дарё ва сойлар бор бўлиб, Амударё ва Сирдарё ҳавзасида 3700 тага яқини жойлашган. Ўзбекистондаги барча дарёлар Орол денгизи ҳавзасига тааллуқли. Сув йиғиш ҳавзаси ва оқими бўйича Амударё ҳавзаси энг йирик ҳисобланади. У 227 минг км² майдондан сув йиғади. Амударёнинг сув сарфи ҳар йили ўртача 79 км³ га тенг бўлиб, шундан Ўзбекистонда 6 км³ (7,5 фоизи) шаклланади. Сирдарёнинг сув йиғиш майдони 15 минг км², йиллик сув оқими ўртача 38 км³ га тенг ва унинг атиги 4 км³ (деярли 10 фоизи) Ўзбекистонда шаклланади (12-жадвал).

Амударё Панж ва Вахш дарёларининг қўшилиувидан ҳосил бўлади. Умумий сув сарфининг 60 фоизи Панж ва 40 фоизи Вахш дарёларига тўғри келади. Ўзбекистон ҳудудида дарёнинг ўрта ва қуйи оқими жойлашган. Дарё чўллардан 1415 км масофани ўтиб, Орол денгизига қуйилади. Дарё фақат бошидаги 176 км. лик қисмидагина ирмоқларга (Қундуздарё, Кофарнихон, Сурхондарё, Шерободдарё) эга. Амударё ҳавза-сининг тоғ минтақасида сув сарфи 2500 м³/сек. га тенг бўлса, қуйи оқимида 1500 (сўнгги йилларда 1000) м³/сек. ни ташкил этади.

Сурхондарё Ҳисор тоғининг жанубий ён бағридан сув олувчи Тўполон ва Қоратоғ дарёларининг қўшилиувидан ҳосил бўлади. Узунлиги 175 км (Тўполондарёнинг бошланишидан 297 км), сув йиғиш майдони 13500 км². Тўполондарёнинг ўртача сув сарфи 52 м³/сек., Қоратоғдарёники эса 23 м³/сек. Сурхондарёнинг сув сарфи 76,1 м³/сек.

Ҳисор тоғининг жануби-ғарбий ён бағрида шаклланувчи **Шерободдарё**нинг узунлиги 177 км, сув йиғиш майдони 2950 км², сув сарфи 7,5 м³/сек.

Кашқадарё Зарафшон ва Ҳисор тоғларининг оралиғидан бошланади. Узунлиги 378 км, сув йиғиш майдони 12000 км², сув сарфи 53

м³/сек.

11- жадвал

Жаҳондаги энг йирик дарёлар ва уларнинг тавсифи

Дарёлар	Йиллик ўртача сув сарфи, минг м ³ /сек.	Сув йиғиш майдони, минг км ²	Узунлиги, км
Амазонка	120	7000	5500
Конго	40	3690	4320
Ганг ва Брахмапутра	39	2000	2900
Янцзиан	31	1808	5800
Енисей	19,9	2580	5950
Миссисипи	19	3220	3220
Лена	16,8	2490	4270
Замбези	16	1330	2660
Паран	14,8	4250	4380
Ориноко	14	1085	2400
Мекензи	14	1760	1700
Иравади	13	430	2150
Обь	12,8	2990	5570
Меконг	12	810	4500
Нигер	12	2090	4160
Волга	8,04	1380	3090
Дунай	6,43	817	2850

Зарафшон Тожикистондаги Зарафшон музлигидан бошланади. Узунлиги 877 км, сув йиғиш майдони 12300 км². Сув сарфи 164 м³/сек.

Сирдарё Амударёдан кейинги иккинчи йирик дарё бўлиб, Ўзбекистонда унинг қисман юкори ва ўртача қисми жойлашган. Норин ва Қорадарёларнинг қўшилиувидан ҳосил бўлади. Фарғона водийсидаги 300 км. ли қисмига Исфайра, Шохимардон, Сўх, Хўжабакирган, Оксу, Подшоота, Косонсой, Ғовасой, Чодаксой каби ирмоқлар келиб қуйилади. Сўнгра дарёга Оҳангарон, Чирчиқ, Келес, Арис дарёлари қўшилади. Дарёнинг узунлиги 2212 км (Норин дарёси билан 2790 км). Сирдарёнинг сув сарфи 1200 м³/сек.

Чирчиқ Ғарбий Тянь-шан ҳудудида шаклланувчи Чотқол ва Писком дарёларининг қўшилишидан вужудга келади. Узунлиги 161 км, сув сарфи 221 м³/сек., йиллик сарфи эса 7,15 км³ ни ташкил этади.

Оҳангарон Чотқол ва Курама тизмалари оралиғи дан сув олади. Узунлиги 233 км. Сув сарфи 43 м³/сек., йиллик сарфи эса 1,25 км³ га тенг.

Ўзбекистондаги ва Ўзбекистон ҳудудини кесиб ўтувчи дарёларининг тавсифи

Дарёлар	Узунлиги, км	Ҳавза май- дони, км ²	Ўртача сув сарфи, м ³ /сек.	Бошланиш жойи	Қуйилиш жойи	Тўйиниши
Сирдарё	2212	219000	Бекобод ш. ёнида - 540	Марказий Тянь-шан тизмалари	Орол денгизи	Музлик ва қор- лар
Норин	578	59900	Учқўрғон ш. ёнида - 432	Марказий Тянь-шан тизмалари	Сирдарё	Музлик ва қор- лар
Қорадарё	180	30100	Кампирравот қ. ёнида - 121	Фарғона, Олой тизма- лари	Сирдарё	Қор ва музликлар
Чирчиқ	161	14900	Хўжакент ёнида - 221	Ғарбий Тянь-шан тизмалари	Сирдарё	Қор ва музликлар
Оҳангарон	233	5260	Турк қ. ёнида - 23,5	Чотқол, Қурама тизма- лари	Сирдарё	Қорлар
Сангзор	198	3220	Гулқишлоқ ёнида - 1,7; Туятортар ариғи қўшил. сўнг - 476,1	Туркистон тизмаси ва Зарафшон дарёси	Аرنасой қўли	Қор ва музликлар
Амударё	1415	309000	Карки ёнида - 1990	Помир тоғли ўлкаси	Орол денгизи	Музлик ва қор- лар
Сурхондарё	175	13500	Шўрчи ш. ёнида - 76,1	Ҳисор тоғ тизмаси	Амударё	Қор ва музликлар
Шерободдарё	177	2950	Дарбанд қ. ёнида - 5,4	Ҳисор тоғ тизмаси	Амударё	Қорлар
Қашқадарё	378	12000	Варганза қ. ёнида - 5,3	Ҳисор тоғ тизмаси	Қарши чўли	Қорлар
Зарафшон	877	12300	Панжкент ш. ёнида - 164	Туркистон, Зарафшон тизмалари	Қизилкум чўли	Қор ва музликлар

Дарёларнинг сув билан тўйиниши. Марказий Осиёдаги дарёларнинг асосий сув манбаи бўлиб йилнинг совуқ даврида тоғликларда тўпланадиган қорлар ҳисобланади. Баланд тоғлардаги қорлар иссиқ даврда эриб улгурмасдан, музликларга айланади, улар кейинчалик дарёларни сув билан таъминлашда иштирок этишади. Музликлар дарё оқимини 25-30 фоизгача (Сўх, Исфара, Панж, Вахш), Марказий Осиё дарёларининг умумий оқимини эса 10 фоизгача қисмини таъминлайди, холос. Ўзбекистонда 400 га яқин кичик музликлар бўлиб, улар асосан Писком, Тўполон ва қисман Оқсув дарёларининг сув йиғиш худудига жойлашган. Республикадаги дарёларнинг аксарияти бошқа давлатлардаги музликлардан сув олади. Марказий Осиёдаги тоғ музликларининг умумий майдони 18 минг км² бўлиб, Федченко музлиги 130 км³ сув захирасига эга.

Дарёлар, шунингдек, ёмғир ҳисобига ҳам таъминланадики, унинг аҳамияти қор эриши ҳисобига таъминланишга қараганда анча камдир: ёмғир ҳисобига таъминланиш баланд тоғ тизмаларидан бошланувчи дарёлар оқимини атиги 1-2 фоизини, тоғ этакларида шаклланувчи дарёлар оқимини 10-15 фоизини, сув йиғиш майдони жуда пастда жойлашган Келес дарёсининг 30 фоиз оқимини ташкил этади.

Дарёлар оқимини таъминлашда ер ости сувларининг ҳам аҳамияти бор. Ёмғир ва қор эришидан пайдо бўлган сувнинг бир қисми баланд тоғликларда чуқур қатламларга сингиб, туп-роқ остидан пастликларга ҳаракат қилади ва маълум жойларда ер устига чиқади. Ер ости сувлари қиш даврида дарёларни сув билан таъминлашда кучли иштирок этишади. Зарафшон водийсидаги Сиёб дарёси, асосан, ер ости сувлари ҳисобига шаклланади.

Марказий Осиёдаги дарёларни тўйиниш тавсифига кўра қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин (13- жадвал):

- *муз-қор эриши ҳисобига тўйинувчи* – Амударё, Зарафшон, Сўх, Исфайрам, Исфара, Қашқадарёнинг ирмоғи Оқсув, Оқбўра, Панж, Вахш, Бартанг ва бошқалар;

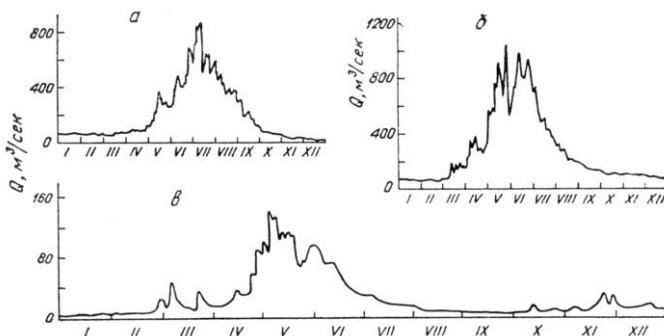
- *қор-муз эриши ҳисобига тўйинувчи* – Норин, Қорадарё, Сирдарё, Қуршоб, Чирчик, Сурхондарё ва бошқалар;

- *қор эриши ҳисобига тўйинувчи* - Оҳангарон, Қашқадарё, Подшоота, Ғовасой, Косонсой ва бошқалар;

- *қор эриши-ёмғир ҳисобига тўйинувчи* – Ғузор, Келес, Жиннидарё, Мурғоб, Тажанг ва бошқалар.

Муз-қор эриши ҳисобига тўйинишда баланд тоғликлардаги абадий қор ва музликлар иштирок этишади. Бундай таъминланишда дарё сувларининг йиллик оқими нисбатан кам ўзгаради, энг кўп сув сарфи (тошқин) июль ва август ойларига, яъни су³/₄ориш сувига эртиёж жуда

ортган даврга тўғри келади. Қор эриши-ёмғир ҳисобига тўйинувчи дарёларда сув сарфи кагта миқдорларда ўзгариб туради, энг кўп сув сарфи март ва апрель ойларида кузатилади (7- расм). Қишлоқ хўжалиги экинларини сув билан бир меъёрда таъминлашда муз-қор ва қор-муз эриши ҳисобига тўйинувчи дарёларнинг аҳамияти каттадир.



7- расм. Зарафшон (а), Чирчик (б) ва Оҳангарон (в) дарёларининг гидрографи.

Сув йиғиш ҳудуди жанубий, жануби-ғарбий, шимоли-ғарбий ва ғарбий ёнбағирларда жойлашган дарёларнинг ўртача кўп йиллик оқим модули [л/(сек·км²)] юқори бўлади. Масалан, Сурхондарё ирмоқларининг оқим модули 30 л/(сек·км²) дан ортиқ, Чирчик хавзасидаги Писком, Ўғам, Кўксу, Оқсоқота дарёлариники эса 20-30 л/(сек·км²) га тенг. Шимолий ва шарқий ёнбағирларда шаклланувчи дарёларнинг оқим модули нисбатан кичик бўлади: Туркистон ва Олой тоғ тизмаларининг шимолий ёнбағирларида шаклланувчи дарёларнинг оқим модули 7,1 л/(сек·км²) га тенг. Республикада Қашқадарё ва Шерободдарёда оқим модули энг кам миқдори ташкил этади.

Дарёнинг сув билан таъминлаш қобилияти суғориш гидромодули миқдори орқали аниқланади. *Суғориш гидромодули* дарё оқимини ҳайдаладиган ер майдонига нисбати бўлиб, у 1 км² майдонга 10-20 л/сек. дан тўғри келсагина экинзорларни сув билан тўлиқ таъминлай олади. Қор эриши-ёмғир ҳисобига

13- жадвал

Дарёларнинг сув билан тўйинишига кўра турлари (Шульц В.Л., 1981)

Тўйиниш турлари	Июль-сентябрдаги оқимни март-апрелдагига нисбати	Июль-сентябрдаги оқим, йиллик оқимга нисбатан фоиз	Энг кўп оқим кузатиладиган ойлар
Муз-қор эриши ҳисобига	1,00	36	VII, VIII
Қор-муз эриши ҳисобига	0,99-0,27	40-17	V, VI

Қор эриши хисобига	0,27-0,18	16-12	IV, V
Қор эриши ёмғир хисобига	0,17-0,00	13-0	III, IV, V

тўйинувчи жанубий дарёларнинг суғориш гидромодули 3 л/(сек·км²) дан ортмайди.

Кўллар. Амударё ва Сирдарё ҳавзаларида (Орол денгизини ҳисобга олмаганда) умумий майдони 3705 км² бўлган жами 5367 та кўл мавжуд. Орол денгизи, Исиккўл, Судочье, Искандаркўл, Тузкон, Денгизкўл, Айдаркўл каби кўллар шулар жумласидандир.

Кўлларнинг қўпчилигини (5072) майдони 1 км² дан кичик. Кўллар текислик ва тоғ минтақаларида жойлашган. Тоғ минтақасидаги кўллар баландлиги бўйича куйидагича тақсимланган: 1000–2000 м баландликда 82 та, 2000-3000 м - 165 ва колгани 3000 м. дан баланд тоғларда жойлашган.

Текислик минтақасидаги кўллар рельефнинг паст жойларида (кўпинча қуриган ва мавжуд дарёлар водийларида) шаклланган бўлиб, дарё сувлари, суғориш тизимларининг оқоваси, ёмғир ёки қор сувлари, ер ости сувлари билан таъминланади. Сув оқиб чиқиб кетмаганлигидан кўллар турли даражада шўрлангандир.

Ўзбекистонда суғориш ва коллектор-зовур тармоқларидан оқова ташлаш натижасида ҳам кўллар вужудга келган. Бундай кўллар Хоразм воҳасининг жанубида кўп учрайди. Амударё этагида жойлашган Судочье кўли дельтадаги кўллар ичида энг йиригидир.

Сойлар. Соилар Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғ олди регионларида кенг тарқалган. Улар кўп ҳолларда суғориш учун резерв ҳисобланади. Фақат Фарғона водийсининг ўзидагина 6500 га яқин, Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида 120 дан ортиқ йирик ва майда соилар мавжуд. Қашқадарё, Сурхондарё, Чирчиқ ва бошқа дарёлар ҳавзаларида ҳам кўплаб соилар бор. Соилар сувлари суғориш, яйловларга сув чиқаришда кенг фойдаланилади. Соиларнинг сув йиғиш майдони нисбатан кичик – 100 км² гача, улар ёмғир, булоқ сувлари ва қор эриши ҳисобига шаклланади, узунлиги бир неча километрдан бир неча ўн километргача етиб боради, мавсумий ва кўп йиллик сув сарфи тез-тез ўзгарувчан ва 0,02-0,1 м³/сек. ни ташкил этади.

Сув оқими, режими ва ўлчамига кўра соилар куйидагича гуруҳланиши мумкин:

1) узунлиги 60 дан 100 км. гача, сув йиғиш майдони 250-1500 км², йиллик сув сарфи 0,2-2,0 м³/сек. бўлган йирик тоғ соилари (Олмоссой, Зоминсой ва б.);

2) узунлиги 30-50 км, сув йиғиш майдони 30-250 км² ва йиллик сув сарфи 0,05-0,5 м³/сек. бўлган тоғ оқимлари;

3) узунлиги 30 км. гача, сув йиғиш майдони 30 км² гача, йиллик сув сарфи 50 л/сек. гача бўлган паст тоғ ва тоғ олди-текислик районларида жойлашган соилар.

Зарафшон дарёси ҳавзасидаги соиларнинг ўртача йиллик оқим модули 1,6-33,5 л/(сек·км²) ни, Туркистон тизмасининг шимолий ёнбағирларидаги соилар - 3,3-4,2; Фарғона водийсидаги соилар – 12,2-15,1; Ўзбекистоннинг жануби-ғарбий ҳудудларидаги соиларнинг оқим модули

ли эса 3-11,5 л/(сек·км²) ни ташкил этади.

Сойларнинг энг кўп сув сарфи сел вақтида кузатилади. Фарғона водийсида 270 та, Самарқанд вилоятида 92 та сел оқими ўтувчи сойлар мавжуд.

Сой сувлари тоғ олди ва лалмикор деҳқончилик районларида боғ ва тоқзорларни, яйлов ва пичанзорларни, тутзор ва ўрмон массивларини суғоришда кенг фойдаланилади.

Сув омборлари. Дарёларнинг йиллик сув оқимини бошқариш мақсадида сунъий кўллар - сув омборларидан кенг фойдаланиб келинмоқда. Дарёларда сув сарфи кўпайган даврларда ва тошқин сувларини тўплаб, сув сарфи энг камайган давр – *меженда* бу сувлардан фойдаланиш имконини беради. Сув оқимини сув омборлари ёрдамида бошқаришда сув ресурсларининг қайта тикланувчи ўртача йиллик ҳажми кўпаймайди. Лекин оқимни йил давомида деярли бир хилда тақсимлаш эвазига суғоришда фойдаланиладиган ҳажминини кўпайтиришга эришилади.

Сув омборлари аҳоли, саноат ва қишлоқ хўжалигининг сув таъминотини яхшилаш, тошқинга қарши кураш, ўз оқими билан суғориш мумкинчилигини ошириш каби вазифаларни ҳал этишда муҳим аҳамият касб этади. МДШ давлатларида 3000 га яқин катаю-кичик сув омборлари бўлиб, уларнинг умумий ҳажми 1000 км³ дан ортиқ (шундан фойдали ҳажми 550 км³). Мазкур сув омборлари дарё оқимини 12 фоизгача бошқариш имконини беради. Марказий Осиё давлатларида Чордара (Қозоғистон, умумий ҳажми 5,2 км³), Қайроққум (Тожикистон, 4,16 км³), Норақ (Тожикистон, 10,5 км³), Тўхтагул (Қирғизистон 19,5 км²) каби йирик сув омборлари барпо этилган.

Республикада ҳозирги кунда умумий ҳажми 17,8 км³ ва фойдали ҳажми 14,6 млрд. м³ бўлган 52 та сув омборларидан фойдаланилмоқда. Улар ер усти сувларининг йиллик оқимини 20 фоизгача бошқариш имконини бермоқда. Йирик сув омборлари жумласига куйидагилар киради: Туямўйин (умумий ҳажми 7,8 км³), Таллимаржон (1,5 км³), Чорвоқ (2,0 км³), Каттақўрғон (0,9 км³), Чорвоқ (2,0 км³), Фарход (2,0 км³), Тўдақўл (1,2 км³), Андижон (1,75 км³) ва бошқалар (14- жадвал).

Республикадаги сув омборларининг аксарияти дарё ўзанини тўсиш йўли билан ҳосил қилинган, айримлари сув келтирилиб тўлдирилади (Тўдақўл, Таллимаржон, Қуйимозор ва б.).

5.2. ЕР ОСТИ СУВЛАРИ

Жаҳоннинг қурғоқчил иқлимли ва ер усти сувлари билан кам таъминланган кўпгина мамлакатларида қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда ер ости сувларидан кенг фойдаланилмоқда. АҚШ нинг ғар-

бий штатларида, Австралия, Ҳиндистон, Хитой, Исроил каби давлатларда ер ости сувлари катта миқдорларда ишлатилиб келинмоқда. Марказий Осиёда, шунингдек, Ўзбекистонда суғориладиган майдонларнинг кенгайтирилиши натижасида сув тақчиллиги кучайди. Бу тақчилликни ер ости сувларидан фойдаланиш орқали камайтириш имконияти мавжуд.

Ер ости сувлари Ўзбекистон сув ресурсларининг таркибий қисми ҳисобланиб, уларни минтақавий захирасини баҳолаш 1963-1968 йилларда 13 та ҳисобий гидрогеологик районда олиб борилган.

Ер ости сувларининг динамик ва статистик захираслари фарқланади. *Динамик захираси* деганда ер ости сувларининг тўйиниш ҳажми тушунилса, *статистик захирасига* сув ўтказувчи жинслардаги гравитацион сув ҳажми киради. Ер ости сувларининг сув олиш иншоотлари орқали техник-иктисодий жиҳатдан олиш мумкин бўлган қулай миқдори ($\text{м}^3/\text{сут.}$, $\text{м}^3/\text{сек.}$) *эксплуатацион захираси* деб тушунилади. Республикада ер ости сувларининг динамик захираси $1038,2 \text{ м}^3/\text{сек.}$, эксплуатацион захираси эса $907,7 \text{ м}^3/\text{сек.}$ га тенг бўлиб,

Ўзбекистондаги айрим сув омборларининг асосий кўрсаткичлари

Сув омбори	Дарё	Сув омборининг мақсади	Тўлдирилган йили	Сув юзаси, км ²	Тўғонининг баландлиги, м	Ҳажми, млн. м ³		Максимал сув чиқариш имконияти, м ³ /сек.
						умумий	фойдали	
Жанубий Сурхон	Сурхондарё	С,Б,Ст,Рк,Тқ	1967	65	30	800	710	150
Уч қизил	Сурхондарё	С,Ст,Б	1957	10	11,5	160	80	15
Пачкамар	Ғўздарё	С, Ст	1968	12,4	6870	280	250	30
Чимкўрғон	Қашқадарё	С,Ст,Б	1963	49,2	33	500	450	350
Қуйимозор	Зарафшон (тўлдирилади)	С,Ст	1960	18	28,1	310	250	46
Каттақўрғон	Зарафшон (тўлдирилади)	С	1968	79,5	31,2	900	876	140
Косонсой	Косонсой	С	1968	8	64	165	155	50
Каркидон	Қувасой	С	1967	9,5	70,0	218	211	50
Туябўғиз (Тошкент денгизи)	Охангарон	С,Ст,Рк	1962	20	36,5	250	224	45
Фарход	Сирдарё	Э,С	1951	48	25,0	350	200	4430
Чорвоқ	Чирчиқ	С,Э,Рк	1970	40,1	168	2006	1580	1650
Туямўйин	Амударё	С,Э,Тқ,Б	1979	650	28,0	7800	5270	1277
Шўркўл	Зарафшон	С	1977	42,3	14,5	394	380	35,0
Ҳисорак	Оқсув	С	1990	4,1	138,5	170	155	260
Тўдакўл	(тўлдирилади)	С,Б	1968	17,5	4,0	800		50,0
Толимаржон	Амударё	С	1988	78,5	35,0	1525	1400	370
Андижон	Қораларё	С,Э,Тқ	1982	55,2	121,0	1900	1600	250,0

Изоҳ: С - сугориш, Б — балиқчилик, Ст - сув таъминоти, Тқ - тошқинга қарши,

Рк - рекреация (аҳолининг дам олиши), Э - энергетика.

hozirgi kunda uning 39,8 м³/сек. miqdori ishlatilmokda. Kelgusida er osti suvlaridan foydalaniш miqdorini 461,5 м³/сек. gacha etkazиш mumkin.

Xўжалиkda foydalaniш учун ярокли бўлган er osti suvlari respublikанинги барча худудларида mavjud бўлиб, uning 2/3 қисми тоғ минтақасининг тўртламчи ётқизикларида, 1/3 қисми эса текислик худудида тарқалган. Амударё дельтасида 265 м³/сек. эксплуатацион чучук er osti suvlari захираси mavjud. Er osti suvларининг умумий эксплуатацион захирасидан 800 м³/сек. чучук бўлиб, қолганлари 2-3 дан 15 г/л. gacha минераллашгандир.

1971 йилдан бошлаб артезиан suvlari хўжалик ва техник сув таъминоти ҳамда яйловларга сув чиқаришда 30 м³/сек., суғориш учун, асосан, босимли артезиан suvlari 10 м³/сек. miqdorida ishlatилди.

Er osti suvlari ikkita сув ўтказмайдиган қатлам ўртасида жойлашган бўлиб, улар босимсиз ва босимли (артезиан сувлар) бўлиши mumkin. Босимли er osti suvlari er юзасидан 10–30 м ва ундан катта чуқурликдаги қум-шағал ётқизикларда жойлашади (8-расм).



8- расм. Босимли er osti suvi хавзасининг тузилиш схемаси (Семихатов А.Н. бўйича): 1 - сув ўтказмайдиган қатламлар; 2 - сув ўтказувчи қатлам; 3 - кудуклардан сувни чиқиш баландлиги чизиғи; 4 - сув ўзи оқиб чиқувчи кудуклар; 5 - сув ўзи оқиб чиқмайдиган кудук; 6 - босимли er osti suвининг оқим йўналиши.

5.3. КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИ

Ўзбекистоннинг суғориладиган er захирасининг ярмидан кўпроғи (56 фоизи) турли даражада шўрланган. Бундай erларнинг мелиоратив аҳолини тубдан яхшилаш мақсадида коллектор-зовур тармоқларидан фойдаланилмокда. Коллектор-зовур suvlari юқори минераллашганлик даражасига (5-7 г/л ва ундан юқори) ва турлича туз таркибига эга. Бу кўрсаткичлар тупроқнинг шўрланганлик даражаси ва тавсифи, шўр ювиш меъёри, сизот сувларнинг минераллашганлик даражаси каби омилларга боғлиқ бўлади. Шунингдек, коллектор-зовур suvlari тар-

кибида экинлар етиштиришда қўлланилган ва далалардан ювилган минерал ўғитлар, захарли химикатлар ҳам учрайди. Уларнинг миқдори дарё сувидаги кўрсаткичлардан, одатда, 2-8 марта ортиқ бўлади.

Республикамизда Фарғона водийсидаги шўрланган ерлардан энг кўп – йилига 13,2-15,4 млн. т, Мирзачўлнинг қадимдан суғориб келинаётган ерлари (4,9-5,3 млн. т) ва Тошкент воҳасидан (3,1-4,5 млн. т) нисбатан кам миқдорда туз, Хоразм ва Тошхувуз (Туркменистон) воҳаларидан Сарикамиш қўлига 13,7-18,5 млн. т, Қорақалпоғистондан 5 млн. т, Қашқадарёдан 1,3 млн. т туз коллектор-зовур сувлари билан олиб чиқиб кетилади. Сўнгги вақтларда коллектор-зовур сувларини йиғич омборларнинг умумий ҳажми сунъий сув омборлари ҳажмидан ортиб кетди.

Ўзбекистонда суғориладиган деҳқончиликни ривожлантиришнинг хавза схемасига асосан республикадаги мавжуд сув ресурслари тўлиқ ишлатилган шароитда суғориш майдони 4,83 млн. гектарга етиши аниқланган. Бунинг учун 60,4 км³ миқдордаги чекланган сув ресурси белгиланган: унинг 50,3 км³ дарё сувлари, 7,8 км³ чиқинди ва коллектор-зовур сувлари ҳамда 2,3 км³ ер ости сувларидир.

Коллектор-зовур сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш қўлами йилнинг сув билан таъминланганлик даражасига боғлиқ бўлиб қолмоқда. Масалан, 1982 ва 1986 йилларда экинларни суғориш учун республика бўйича 2002,1 ва 2134,6 млн. м³ ишлатилган бўлса, сув билан қулай таъминланган 1984 йили 1369,1 млн. м³ миқдорида фойдаланилган. Худди шу ҳолат сув таъминоти паст бўлган 2000 ва 2001 ҳамда сув таъминоти мўътадил бўлган 2002 ва 2003 йилларда кузатилди.

Ўрта Осиё ирригация илмий тадқиқот институти маълумотлари кўрсатадики, республикада тупроқни қайта шўрланишини келтириб чиқармайдиган 3,36 км³ миқдордаги коллектор-зовур сувларидан қўшимча мелиоратив тадбирларсиз фойдаланиш мумкин. Минераллашганлиги юқори бўлган ва тупроқлар мелиоратив ҳолатини ёмонлашувга олиб келиши мумкин бўлган коллектор-зовур сувларидан фойдаланишдан олдин сув сифатини яхшилаш бўйича мелиоратив тадбирлар қўллаш талаб этилади.

5.4. ЧИҚИНДИ СУВЛАР

Қишлоқ хўжалигининг равнақи, саноат ишлаб чиқариш суръатларининг ўсиши, аҳоли сонининг кўпайиши чучук сув ресурсларини истеъмол қилиш миқдорларини ва шунинг негизида чиқинди сувлар ҳажмини ортишига олиб келмоқда.

Чиқинди сувлар ишлаб чиқариш ва маиший хўжалик соҳаларида ишлатилган ҳамда унинг ўзига хос ингредиентлари билан ифлосланган, ишлаб чиқариш жараёнида ёки маиший хўжалик соҳасида қайта фойдаланиб бўлмайдиган, яъни яроқсиз ҳолатга келтирилган сувлардир. Чиқинди сувлар сирасига аҳоли яшаш жойларидан чиқариб юборилаётган ёғин сувлари ҳам киради. Очиқ сув хавзаларига ташлаб юборилаётган чиқинди сувлар миқдорларининг йилдан-йилга кўпайиши билан биргаликда унинг сифат кўрсаткичлари ҳам ўзгариб, зарар-

лилик даражаси ортиб бормоқда. Табиий сувларнинг сифат жиҳатидан ўзгариши миқдорий ифлосланишга қараганда ўта хавфли ҳисобланади.

Чиқинди сувлар зарарлилик даражаси турлича бўлган органик ва минерал моддалар билан ифлосланади. Органик моддалар сирасига микроорганизмлар тирик мавжудотларнинг физиологик ажратмалари, ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари, ёғлар, кимёвий бирикмалар қиради. Ифлослантирувчи минерал моддалар бўлиб ишлаб чиқариш ёки маиший хўжалик объектларининг чиқитлари, ҳар хил туз эритмалари, минерал қўшилмалар - қум, лойқа, шлак ва бошқалар ҳисобланади.

Ўзбекистонда ҳар йили қарийиб $1,5 \text{ км}^3$ чиқинди сувлари шаклланоқда, унинг 50 фоизи маиший хўжалик объектларига, 14 фоизи саноат қорхоналарига тўғри келади. Ушбу чиқинди сувлар 200 минг га ерни сўғориш ва ўғитлаш имконини беради. Ҳозирги кунда уларнинг ярмигина республика сув хўжалик балансида иштирок этмоқда.

Яқин келажакда Ўзбекистонда чиқинди сувлар ҳажмини $5 \text{ км}^3/\text{йил}$ (шу жумладан Сирдарё хавзасида 3 ва Амударё хавзасида $2 \text{ км}^3/\text{йил}$)га етиши кутилмоқда. Унинг 9 фоизини кишлок хўжалиги, 50 фоизини маиший-хўжалик, 14 фоизини саноат ва 27 фоизини ер усти оқовалари ташкил қилади. Бу миқдордаги чиқинди сувлар қарийиб 600 минг га ерни сўғоришда фойдаланиш имконини беради.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Сув манбалари ҳақида нималарни биласиз?
2. Жаҳондаги энг йирик дарёларни кўрсатинг.
3. Ўзбекистондаги йирик дарёлар ва уларнинг сув сарфлари ҳақида нималарни билиб олдингиз?
4. Дарёларнинг сув билан тўйиниш турларини кўрсатинг. Қандай дарёлар кишлок хўжалиги учун қатта аҳамиятга эга?
5. Сув билан тўйиниш тавсифига кўра дарёларни кўрсатинг.
6. Дарёларнинг кўп йиллик оқим модули деганда нимани тушунасиз?
7. Дарёнинг сув билан таъминлаш қобилияти қандай кўрсаткич орқали аниқланади?
8. Республикадаги йирик қўллар ва уларнинг тавсифини баён этинг.
9. Қандай сойларни биласиз? Сув оқими, режими ва ўлчамига кўра уларни қандай гуруҳларга ажратиш мумкин.
10. Дарёларнинг сув сарфини ростлашда сув омборларининг аҳамиятини кўрсатинг.
11. Республикадаги қандай йирик сув омборларини биласиз?
12. Ер ости сувлари, уларнинг турлари, сифати.
13. Коллектор-зовур сувлари ва улардан кишлок хўжалигида фойдаланиш ҳақида сўзлаб беринг.
14. Чиқинди сувлар ва уларнинг сифати.

6. СУВЛАРНИНГ СИФАТИ, КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР ВА ЧИҚИНДИ СУВЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

6.1. СУВЛАРНИНГ СИФАТИ ВА СУҒОРИШ УЧУН ЯРОҚЛИЛИГИ

Сувнинг сифати уни аниқ бир фойдаланиш (истеъмол қилиш) турига кўра таркиби ва хусусиятига қараб тавсиф-ланади. Санитария меъёрлари бўйича органолептик ҳамда умумий санитария кўрсаткичлари ва, шунингдек, ундаги зарарли моддалар миқдорлари белгиланади. Шу кўрсаткич-ларнинг таҳлили мазкур сувнинг маълум бир истеъмол турига яроқли ёки яроқсиз эканлигини билдиради.

Ифлосланган сув дейилганда аниқ бир сувдан фойдаланиш тури учун антропоген фаолият таъсирида таркиби ўзгарган сувлар тушунилади. Сувни ифлосланганлик критерийси бўлиб унинг органолептик хусусиятларини ўзгариши ва унда ўсимлик, инсон ҳамда ҳайвонлар учун зарарли бўлган моддалар мавжудлиги ҳисобланади: улар таъси-

рида сувда заҳарлилик, аллергияга, инсон ва ҳайвон организмларида ўзгаришларга сабаб бўлувчи хусусиятлар пайдо бўлади. Буларнинг барчаси сув таркибидаги ҳар бир моддани рухсат этиладиган энг кам миқдори (ПДК)ни белгилаш заруриятини келтириб чиқарган.

Сув сифатини белгилашда сўнгги вақтларда сув сифати индекси, ундаги моддаларни зарарлигини чекловчи кўрсаткичлар, умумсани-тария индекси, ПДК биологик инте-гралли, ифлосланганлик коэффици-енти каби кўрсаткичлар тизими қўлланилмоқда.

Суғориш сувларининг сифати биринчи навбатда уларнинг лойқалиги, туз миқдори ва бактериологик таркиби билан белгиланади.

Марказий Осиё дарёларининг лойқалиги турлича бўлиб, кўпчилик дарёларнинг сув йиғиш ҳавзаси сув эрозияси кучли кузатиладиган районларда (лессимон, энгил, ювилувчан тупроқлар) жойлашган: қатор районларда 1 км² дан йилига 10 т, айрим рай-онларда (Вахш дарёси) 2000 т тупроқ ювилади. Жанубдаги дарёларнинг лойқалиги ши-молий худудлардагидан юқори: Чирчиқ дарёсининг лойқалиги 0,2–0,3 кг/м³ гача бўлса, Вахш дарёсиники 4 кг/м³, Амударё – 3 кг/м³ дан ортиқ, Шеробод ва Сангардак – 3 кг/м³, Норин дарёси – 1,09 кг/м³, Қорадарё – 1,62 кг/м³, Қашқадарё – 0,5–3 ва Сурхондарёнинг лойқалиги 0,3–3 кг/м³ ни ташкил этади. Фақатгина Осиё китъасидаги дарёлар Жаҳон океанига ҳар йили 10,5 млрд. т окизик ташлайди.

Дарё сувларининг туз таркиби ва менераллашганлик даражаси ҳарорат ва биокимёвий омиллар, сув йиғиш ҳавзасининг геологик ту-зилишига боғлиқ. Кам сув сарфли тоғ дарёлари таркибида гидрокарбо-нат ва кальций ионлари кўп бўлса, тоғ олди текисликларидаги дарё-ларда сульфат иони кўп, куйи оқимида эса натрий, магний ва хлор ионлари миқдори орта боради. Дарёларнинг сарфи кўпайган (тошқин) даврда сувнинг минераллашганлик даражаси камайд ва, аксинча, сен-тябрдан мартгача ортиб боради. Чунки бу даврда дарёлар минераллаш-ган сизот сувлар эвазига ҳам таъминланади. Суғориладиган ерларнинг кенгайтирилиши ва шўрланган кўриқ ерларнинг ўзлаштирилиши кўп миқдорда коллектор-зовур сувларини шаклланишига олиб келмоқда ва бу сувларни очиқ сув ҳавзаларига ташланиши оқибатида уларнинг ми-нераллашганлик даражаси ортиб кетмоқда (15- жадвал). Республикада ифлосланган сувларнинг вужудга келишида суғори-ладиган де³қончиликнинг улуши 78 фоизни, саноат – 18 ва маиший хўжалик 4 фоизни ташкил этмоқда.

Ерларни суғориш ва шўр ювиш жойнинг гидроэкологик шароит-ларини тубдан ўзгаришига сабаб бўлмоқда. Каналлар ва суғориладиган ерлардан сувни фильтрацияга кўп миқдорда исроф бўлиши сизот сувлар сатҳини кўтарилишига олиб келади ва бу жараёнда уларнинг таркиби тузлар билан бойийди. Шунингдек, атмосферадаги туз ара-лашмалари табиий сувлар сифатига ҳам сезиларли таъсир этади.

15- жадвал

Марказий Осиё дарёларининг сув сарфлари ва минераллашганлик даражалари
(Чембарисов Э.И., Бахритдинов Б.А., 1983)

Сув ҳўжалик райони	Сув сарфи, км ³	Минераллаш- ганлиги, г/л
Сирдарё хавзаси		
Фарғона водийси	10,5	2,2
Ўрта оқими	2,6	3,8
Чирчиқ-Охангарон-Келес ирригация райони	1,0	1,5
Қуйи оқими	2,0	3,5
Амударё хавзаси		
Юқори оқими	3,6	07-1,0
Ўрта оқими	7,3	4,3-8,0
Қуйи оқими	3,8	5,0

Ҳозирги кунда Орол денгизининг қуриган ўзанидан 75-125 млн. тонна туз атмосферага кўтарилиб, шамол ёрдамида 1,5-2,0 млн. км² майдонга тарқалмоқда ва денгиздан 100 км масофада жойлашган ерларнинг ҳар гектарига йилига 750 кг. дан кум ва туз аралашмаси тушмоқда, айниқса, Орол атрофидаги худудга жуда ката зарар келтирмоқда (Камолов Т., Талипов Ш., 2003).

Ер усти ва ер ости сувлари қишлоқ ҳўжалигида кенг қўлланилаётган пестицид ва биоген моддалар билан ҳам ифлосланмоқда. Тупроқ бу моддалар билан тўйиниб, атроф муҳитни ифлослантирувчи манбага айланиб қолмоқда. Авиация ёрдамида экинларни химикатлар билан ишлов беришда қўлланилаётган модаларнинг 20–40 фоизигача атмосферада тарқалиши аниқланган. Марказий Осиёда зовурлаштирилган ерларда қўлланилган азотли ўғитнинг 20 фоизи, фосфорнинг 1 фоизи, калийнинг 0,5 фоизи суғориш вақтида оқова билан олиб чиқиб кетилади ва очик сув манбаларига ташлаб юборилади (Самойлова В. ва б., 1987).

Сув манбаларининг ифлосланиши натижасида унинг кимёвий таркиби ва физикавий хоссалари (рангги, ҳиди ва мазаси) ўзгаради. А.П.Орлова ва Л.В.Ярошенко (1976) маълумотлари кўрсатадики, республика шароитида қўлланилаётган хлорорганик пестицидларнинг 2,5-4,2 фоизи, фосфорорганик пестицидларнинг 2,5–0,8 фоизи оқова сувлар билан оқиб чиқиб кетади. Амударёнинг қуйи оқимида сув таркибида азотнинг концентрацияси 13,6 мг/л. гача етиб бормоқда. Сув манбаларининг органик моддалар билан ифлосланиши ундаги кислотанинг кескин камайишига сабаб бўлади.

Табий сув манбаларини ифлосланишдан сақлашдаги асосий тадбир - бу коллектор-зовур сувларидан экинларни суғоришда кенг фойдаланиш орқали уларни очик сув хавзаларига ташлашга йўл қўймасликдир.

СУВ СИФАТИНИНГ ТУПРОҚ ВА ЎСИМЛИКЛАРГА ТАЪСИРИ

Сув таркибидаги оқизиклар таркибида маълум миқдорда озик моддалар ҳам бўлиб, улар тупроқ унумдорлигини оширишда маълум бир ролни ўйнайди. Мисол тариқасида кўрсатиб ўтиш мумкинки, Мисрда Нил дарёсининг лойқа сувидан суғоришда фойдаланиб, экинлардан етарлича юқори ҳосил олиб келинмоқда. Амударёдаги оқизиклар Карки шаҳри ёнида йилига 243 млн. т. ни ташкил этадики, унинг таркибида кальций карбонат, калий ва фосфор тузлари каби ўсимликлар учун зарур бўлган моддалар мавжуд. Бундай сувлар билан суғориш натижасида бир вақтда ўсимликларнинг озик унсурларига бўлган талаби маълум даражада таъминланади.

Шолининг мавсумий суғориш меъёрини 25–30 минг м³/га ва Сирдарёнинг қуйи оқимидаги сувнинг лойқалигини 2,64 г/л эканлиги инобатга олинса, айтиш мумкинки, суғориш сувлари билан ҳар гектар ерга мавсумда 25–30 т оқизик тушади ва унинг қалинлиги 10 йил ичида 2,5 см. ни ташкил этади. Экинларни суғоришда минераллашган сувлардан фойдаланиш эвазига тупроқда маълум миқдорда туз тўпланиши ҳам кузатилади. Масалан, сув таркибида 1,5 г/л туз бўлса ва мавсумий суғориш меъёри 5000 м³/га. ни ташкил этса, суғориш орқали ҳар гектар ерга 7,5 т туз келиб тушади. Сув таркибида натрий ионининг кўп бўлиши тупроқнинг шўртобланишига сабаб бўлади. Таркибида хлоридли тузлар кўп бўлган сувлар билан суғориш ўсимликка жуда кучли салбий таъсир кўрсатади: хлоридли тузлар 1 г/л. гача бўлган сувлардан енгил тупроқларда ва 0,5 г/л. гача бўлган сувлардан эса барча тупроқларда фойдаланиш мумкин.

Сувнинг сифати суғориш техникаси ва ёмғирлатиб суғориш машиналарининг узлуксиз ишлашига ҳам таъсир этади. Шу сабабдан лойқалиги 4–5 г/л бўлган сувлардан фойдаланишда эгилувчан шлангларни лойқа босмаслиги учун уларнинг узунлиги 150 м. дан ортиқ бўлмаслиги, диаметри 200 мм ва сувнинг оқиш тезлиги 1,5 м/сек. дан кам бўлмаслиги лозим. Ёмғирлатиб суғориш машинасига узатилаётган сув таркибида қаттиқ қўшилмаларнинг ўлчами 0,2–0,5 мм. дан кичик бўлиши лозим.

СУВ СИФАТИНИ ЯХШИЛАШ

Талабга жавоб бермайдиган сифатга эга сувлар фойдаланишдан олдин қатор тадбирлар эвазига яхшиланади. *Сув сифатини яхшилаш* деганда унинг таркибидаги моддалар миқдорини аниқ бир истеъмол тури учун йўл қўйиладиган даражага етказиш тушунилади. Суғориш учун ишлатиладиган сувларнинг сифати унинг таркибидаги тузнинг миқдори ва таркиби, лойқалиги, шунингдек, унда патоген микроблар мавжудлиги билан белгиланади. Суғориш учун сувларнинг яроқлилиги

унинг тоаркибидаги моддалар концентрацияси, тупроқ хоссалари, иқлим шароитлари ва парвариш қилина-ётган экинларнинг биологик хусусиятлари аниқланади. Минераллашганлик даражасини камайтириш учун бундай сувлар дарё (чучук) суви билан аралаштирилади. Чиқинди сувлар махсус иншоотларда сунъий тозалашлардан ўтказилади. Лойка окизиклардан тозалаш мақсадида дарёлардан сув олиш қисмида махсус тиндиргич-ховузлардан фойдаланилади.

СУВЛАРНИНГ СУҒОРИШ УЧУН ЯРОҚЛИЛИГИНИ АНИҚЛАШ УСЛУБЛАРИ

Сувларнинг суғориш учун яроқлилигини аниқлашда А.М.Можейко ва Т.К.Воротник (1958) услубида $(Na+K):100:(Ca+Mg+Na+K)$ нисбат олинадики, бу нисбат 65 фоиздан кам бўлса сув суғориш учун яроқли, 65–75 фоиз бўлса хавфли, 75 фоиздан катта бўлса жуда хавфли ҳисобланади.

М.Ф.Буданов (1970) бўйича минераллашганлиги 1 г/л. дан кам бўлган, $Na:Ca$ нисбат 1 дан кичик бўлганда $Na:(Ca+Mg)$ нисбатнинг 0,7 дан кичик бўлиши сувнинг суғориш учун яроқлилигини кўрсатади. Минераллашганлиги 1–3 г/л бўлган сувларда ундаги барча ингредиентларнинг $(Ca+Mg)$ га нисбати ўртача ва оғир кумоқ тупроқларда фойдаланиш учун 4 дан, енгил кумоқ тупроқлар учун 5 ва енгил кумлоқ тупроқлар учун 6 дан кам бўлиши лозим.

Марказий Осиё шароити учун энг мақбул услуб Н.Антипов-Каратаев ва Г.Кадер (1959) услубидир:

$$K = (rCa + rMg) : [(rNa \cdot 0,23 \cdot C) \cdot 0,23],$$

бу ерда rCa , rMg , rNa – сувдаги катионларнинг миқдори, мг-экв; C – сувнинг минераллашганлиги, г/л.

$K \leq 1$ бўлса сув суғоришга яроқли, $K < 1$ бўлса яроқсиз ҳисобланади.

Стеблер (Изюмов В.В., 1966) сувнинг яроқлилигини аниқлаш учун «ишқорийлик» коэффиценти (K)ни тавсия этади:

$$\text{агар } rNa - rCl \leq 0 \text{ бўлса } K = 288 : (5 \cdot rCl);$$

$$\text{агар } 0 \leq rNa - rCl \leq rSO_4 \text{ бўлса } K = 288 : (rNa + 4 \cdot rCl);$$

$$\text{агар } rNa - (rCl + rSO_4) > 0 \text{ бўлса } K = 288 : (10 \cdot rNa - 5 \cdot rCl - 9 \cdot rSO_4).$$

Бунда $K < 6$ бўлса сув суғориш учун яроқсиз, 6–18 бўлса қониқарли ва 18 дан катта бўлса яхши ҳисобланади.

АҚШ қишлоқ хўжалиги департаменти ишлаб чиққан натрийли-адсорбцион нисбат (SAR) қўйидагича аниқланади:

$$SAR = Na + \sqrt{(Ca + Mg) : 2}.$$

Агар $SAR < 10$ бўлса яроқлилиги бўйича сув яхши, 11–20 бўлса кам қониқарли, 20 дан катта бўлса қониқарсиз ҳисобланади.

Ўзбекистон шароитида сувлар сифатини белгилашда И.С.Рабочев (1984) ишлаб чиққан тавсиялардан фойдаланиш мумкин (16- жадвал).

Чиқинди сувларнинг суғориш учун яроқлилигини белгилашда қўйидагилар аниқланади: сувнинг ҳарорати, pH , эриган ва эрмаган минерал моддалар, қуруқ моддаларнинг умумий миқдори, эриган ва эрмаган органик моддалар миқдори, органик моддаларнинг умумий миқдори, кислородга бўлган биохимик эҳтиёж (БПК₅), кимёвий сингдирилган кислород (ХПК), калий, натрий, кальций, магний, фосфат (PO_4), хлорид ва сульфатлар, умумий азот ва нитратлар.

16- жадвал

Туз миқдорига кўра сувлар сифатини баҳолаш (Рабочев И.С., 1984)

Т.р.	Сувнинг сифати	SAR	Туз миқдори, г/л	Шу жумладан заҳарли тузлар	
				г/л	%
1	Жуда яхши	< 5	< 1,0	< 0,1	< 10
2	Яхши	6-10	2,0	0,4	20
3	Қониқарли	11-15	5,0	1,8	35
4	Кам қониқарли	16-20	8,0	4,0	50
5	Қониқарсиз	> 20	> 8,0	> 4,0	> 50

6.2. СУҒОРИШДА КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ

Суғориладиган ерларнинг тобора кенгая бориши билан сув тақчиллиги кучли сезилаётган Марказий Осиёда қўшимча сув захиралари ахтариш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Шу боисдан қишлоқ хўжалигида маҳаллий сув ресурслари – коллектор-зовур минераллашган сувлари, сизот сувлар, чиқинди ва оқова сувлардан кенг фойдаланиш сув хўжалиги ва мелиоратив нуктаи назарларидан катта аҳамият касб этади.

Шўрланган ерларда коллектор-зовур сувлари турлича минераллашганликка эга. Суғориладиган ерларда коллектор-зовур сувлари ер усти сувларини ифлослантирувчи асосий манбалардан бири ҳисобланади. Суғориш сувларини таркибидаги туз миқдорига кўра 5 та гуруҳга ажратиш мумкин (17- жадвал).

17- жадвал

Сувларнинг минераллашганлик даражасига (г/л) кўра гуруҳлари
(Нерозин А.Е., 1980)

Т.р.	Минераллашганликка кўра Гуруҳлар	Қуруқ қолдиқ	Хлор иони
1	Чучук	<1-1,5	0,15-0,30
2	Кам минераллашган	1,5-3,0	0,20-0,50

3	Ўртача минераллашган	3,0-5,0	0,25-0,70
4	Кучли минераллашган	5,0–8,0	0,30–1,00
5	Намакоб	8,0-10,0 ва ундан ортик	>1,00

Коллектор-зовур сувларидан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш куйидаги афзалликларга эга: сув захиралари кўпаяди, жойларда бево-сита ишлатилганлиги туфайли магистрал ва тақсимлаш каналлари ку-риш талаб этилмайди, таркибида окизиклар кам ва тузлар кўп бўлган-лигидан суғориш тармоқларини лойқа ва бегона ўтлар кам босади, суғориш тизимига сув манбаларидан кам сув олинганлиги эвазига сув-ни филтрацияга сарфи камаяди, сизот сувларнинг сатҳи пасаяди.

Суғоришда минераллашганлиги 5–6 г/л. гача бўлган зовур сувларидан жаҳоннинг кўп мамлакатларида - АКШ, Тунис, Жазоир, Эрон ва бошқа - кенг миқёсда фойдаланиб келинмоқда.

Марказий Осиё ва Кавказорти давлатларида минераллашган сувлардан гўза, саз-бавот, полиз экинлари, тоқзорларни суғоришда жуда қадимдан ишлатилмоқда. Ўзбеки-стонда минераллашган сувлардан фойдаланиш миқдори йилнинг сув билан таъминлан-ганлик даражасига бевосита боғлиқ бўлиб қолди. Коллектор-зовур сувларини минерал-лашганлик даражасининг нисбатан кам бўлишига (1,37-1,62 г/л) қарамай Наманган, Андижон вилоятларида айрим йиллари уларнинг атиги 3,5-4,3 фоизигина фойдала-нилган.

Сирдарё вилоятида минераллашганлиги 1,39 (хлор – 0,16) г/л бўлган зовур сувла-ри йилига 2,5 км³ дан ортиқ миқдорда деярли 3000 га ерни суғоришда қўлланилмоқда. Вертикал зовур сувлари республика миқёсида 2 км³ дан кўп бўлиб, уларнинг минерал-лашганлиги 0,5-1,14 (хлор – 0,02-0,11) г/л. ни ташкил этади. Сув танқис 1982 ва 1986 йилларда республика бўйича суғориш учун 2002,1 ва 2134,6 млн. м³ коллектор-зовур сувлари олинган бўлса, 1984 йил 1369,1 млн. м³ сув ишлатилган холос (Жалилова А., Попова Т., 1987).

Минераллашган коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш мум-кинчилиги қатор тажриба станциялари (Марказий мелиоратив, Фарғона, Бухоро, Хоразм) томонидан атрофлича ўрганилган. Баъзи маълумотлар коллектор-зовур сувларини тупроқ ва ўсимликка зарарли таъсир этишини кўрсатса, айримлари ижобий натижаларга эришиш мумкинчилигини эътироф этади. Минераллашган сувлардан фойдала-ниш самарасига экиннинг биологик хусусияти ва туз таъсирига чидамлилиги, тупроқнинг сув-физик хоссалари ва зовурлаштирилган-лик даражаси, сувнинг минераллашганлиги ва туз таркиби каби омил-лар кучли таъсир этади.

Т.П.Глухова ва Г.А.Королёва (1984) маълумотларига кўра Мирзачўлнинг қадим-дан суғориб келинаётган ерларида минераллашганлиги 3 (хлор 0,3) г/л бўлган сувлар-дан узок йиллар давомида фойдаланиш тупроқнинг мелиоратив аҳолини ёмонлашувига ва ҳосилдорликни пасайишига олиб келмайди. Хлор миқдорининг 0,5 г/л. дан ортиши тупроқнинг шўрланиш хавфини тўғдиради.

Н.Ф.Беспалов (1984) сув билан кам таъминланган йиллари коллектор-зовур сувла-ридан гўзани суғориш ва шўр ювишда кенг фойдаланиш мумкинчилигини кўрсатади.

Бунда сувларнинг минераллашганлик даражасини рухсат этиладиган миқдори энгил ва ўртача қумок тупроқларда курук қолдиқ бўйича 3-4 г/л, хлор иони бўйича 0,5 г/л. гача, оғир қумок ва соз тупроқларда тегишлича 2,0-2,5 ва 0,5 г/л. гача бўлишини тавсия этади.

Қорақалпоғистон республикасининг хлоридли ва сульфатли ўртача шўрланган тупроқларида гўзани суғориш учун таркибида курук қолдиқ 2-3 г/л ва хлор иони 0,4-0,5 г/л бўлган зовур сувлари фойдаланилганида суғоришлар арафасидаги тупроқ намлиги чегаравий дала нам сигимиغا нисбатан 80-65 фоиз бўлиши мақсадга мувофиқдир, бунда суғориш схемаси 1-3(4)-0 кўринишда бўлади (Исмоилов У., 1987). Айрим тадқиқотчиларнинг (Беседин П.Н., Йўлдошев Г., Собитова Х., 1984) таъкидлашича, Мирзачўлнинг қадимдан суғориб келинаётган бўз-ўтлоқи тупроқларида минераллашган сувлардпн фойдаланиш оқибатида гумус, азот ва фосфорнинг сезиларли камайиши кузатилган.

Коллектор-зовур сувларидан фойдаланишда уларнинг таркибидаги тузларнинг рухсат этиладиган миқдорларини билиш муҳим ҳисобланади. Бунда сувнинг таркибидаги туз миқдори ва таркиби тупроқ хоссалари ҳамда суғориладиган ерларнинг мелиоратив аҳволи каби омиллар эътиборга олинади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ва зовурлаштирилганлик даражаси яхши, сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларда сув таркибидаги тузларнинг йўл қўйиладиган миқдори юқори бўлади. Суғориш учун ишқорий (Na_2CO_3) шўрланган сувлар яроқсиз ҳисобланади. Натрий катиони кўп бўлган сувлардан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ эмас, чунки у тупроқни шўртобланишга олиб келади. А.Усмонов (1984) томонидан Ўзбекистондаги коллектор-зовур сувларининг гидрохимияси ўрганилган бўлиб, у сувларнинг сифатига кўра яхши, қониқарли, қониқарсиз, умуман яроқсиз тоифаларини ажратиб кўрсатади ҳамда уларни қўллаш шароитлари бўйича тавсиялар беради (18- жадвал).

18- жадвал

Минераллашган зовур сувларининг тоифаланиши (Усмонов А., 1984)

Сув сифати	Cl :SO ₄ нисбатига кўра тузлар миқдори					
	<0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	1,0-1,2
Яхши	<u>1,0</u> 0,05	<u>0,8</u> 0,1	<u>0,6</u> 0,1	<u>0,4</u> 0,1	<u>0,3</u> 0,1	<u>0,2</u> 1,0
Кўшимча тадбирларсиз ҳар қандай тупроқ шароитида ишлатиш мумкин						
Кони-қарли	<u>1,0-2,5</u> 0,1-0,2	<u>0,8-2,0</u> 0,1-0,25	<u>0,6-1,5</u> 0,1-0,3	<u>0,4-1,0</u> 0,1-0,3	<u>0,3-1,0</u> 0,1-0,3	<u>0,2-0,6</u> 0,1-0,3
Ҳар йиллик профилактик сугоришлар ва етарлича зовурлаштирилган ўртача механик таркибли тупроқларда ишлатиш лозим						
Кони-қарсиз	<u>2,5-6,0</u> 0,2-0,5	<u>2,0-9,0</u> 0,3-0,8	<u>1,5-4,0</u> 0,3-0,9	<u>1,0-3,5</u> 0,3-0,1	<u>1,0-3,0</u> 0,3-1,1	<u>0,6-2,5</u> 0,3-1,1
Етарлича зовурлаштирилган энгил механик таркибли тупроқларда ҳар йиллик шўр ювиш шароитида ишлатиш лозим						
Умуман ярқисиз	<u>6</u> 0,5	<u>5</u> 0,8	<u>4</u> 0,9	<u>3,5</u> 1,0	<u>3</u> 1,1	<u>2,5</u> 1,1
Жуда имконият бўлмаган ҳоллардагина етарли даражада зовурлаштирилган энгил тупроқларда ишлатиш мумкин (бунда ўсимликларнинг тузга чидамлилиги ва ривожланиш даврлари ҳисобга олинади)						

Изоҳ: *суратда* – сувнинг умумий минераллашганлиги, г/л; *махражда* - унга мос келувчи хлор миқдори, г/л.

Кўпгина илмий маълумотларни умумлаштириш орқали кўриш мумкинки, турлича тупроқ мелиоратив шароитларда гўзани сугоришда сувларнинг руҳсат этилган минераллашганлик даражалари турличадир (19- жадвал).

19- жадвал

Гўзани сугоришда сувларнинг руҳсат этилган минераллашганлик даражалари (Нерозин А.Е., 1980)

Тупроқ-мелиоратив шароит	Руҳсат этилган миқдорлари, г/л	
	куруқ қолдиқ	хлор
Оғир, кучсиз сув ўтказувчан ва кам зовурлаштирилган, сизот сувлари яқин (1,5 м. гача)	1,5-3	0,15-0,20
Ўртача сув ўтказувчан ва зовурлаштирилган, сизот сувлари 1,5-3 м чуқурликда	3-4	0,40-0,50
Энгил (қумлоқ ва кумли), яхши зовурлаштирилган, сизот сувлари 3-4 м чуқурликда	5-6	0,70-0,80

Сугориш сувининг таркибидаги тузлар кўрсатилган миқдордан кўп бўлса, бундай сувлар фойдаланишдан олдин дарё суви билан аралаштирилиб, минераллашганлик даражаси йўл қўйиладиган миқдорга камайтиради. Сув билан таъминланиш кам бўлган йиллари коллатор-зовур сувларининг минераллашганлик даражаси юқори бўлишини эътиборга олган ҳолда уларни сугоришдан олдин дарё суви билан 1:1 ёки 1:2 нисбатда аралаштириш мақсадга мувофиқдир.

Агар минераллашган сувлар билан сугориш меъёри туп-роқнинг

чегаравий дала нам сигимигача сув танқислигидан кам бўлса, у ҳолда тупрокда туз тўпланиш жараёни юзага келади. Шу сабабдан бундай шароитларда суғориш меъёри дарё суви билан суғоришдагига нисбатан 15-20 фоизга, мавсумий меъёри 20-25 фоизга оширилади, яъни шўр ювиш тарикасидаги суғориш режими қўлланилади. Экинларни минераллашган сувлар билан суғоришда шўр ювиш тарикасидаги суғориш режими қўлланилмаган шароитда ҳар йили ёки бир неча йилда куз-қиш ёки эрта баҳорда бир маротаба шўр ювиш ўтказиш талаб этилади.

Минераллашганлиги 6 г/л. гача бўлган сувлардан шўрланган ерларда фойдаланишда шўр ювиш меъёри 35-40 фоизга оширилади.

Минераллашган сувлардан суғоришда фойдаланишда сув таркибидаги тузлар ўсимликка, айниқса, унинг дастлабки фазаларида маълум даражада салбий таъсир кўрсатади. Суғориладиган ерларда мўътадил кўчат қалинлигини таъминлаш мақсадида экиш меъёри дарё суви билан суғориш шароитидагидан бир мунча оширилади (20-жадвал).

20- жадвал

Минераллашган сувлар билан суғориш шароитида экиш меъёрлари

(чучук сув билан суғоришдагига нисбатан физ хисобида)

Т.р.	Экинлар	Сувдаги тузларнинг концентрацияси, г/л		
		5	10	15
1.	Вза	110	120	130
2.	Беда	120	150	200
3.	Маккажўхори	105	125	140
4.	Ок жўхори, судан ўти	105	115	130
5.	Арпа	110	130	140

Коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш учун уларни суғориш тармоғига насос станциялари ёрдамида узатиш лозим. Бунда коллектор-зовур тармоғига тўғон қуриб, сувни ўз окими билан далаларга чиқаришга йўл қўймаслик зарур, акс ҳолда зовурлар фаолияти ёмонлашиб, далаларда сизот сувлар сатҳи кўтарилиб кетади.

Ўзбекистонда коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш имкониятлари жуда катта: фақатгина Марказий Фарғонадаги Сарисув, Ёёёвон ва Шимолий Боғдод коллекторларининг сув сарфи айрим вақтларда 10-50 м³/сек. гача, Шимолий ва Жанубий Бухоро коллекторлариники эса 10-15 м³/сек. га етиб боради.

Шундай қилиб, коллектор-зовур сувларидан экинларни суғоришда кенг фойдаланиш сув захираларини кўпайтириш билан бир қаторда янги ерларни ўзлаштириб, уларнинг сув таъминотини яхшилаш учун қулай замин яратади.

6.3. СУҒОРИШДА ЧИҚИНДИ СУВЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Чиқинди сувлар шаклланиш шароитига кўра куйидаги гуруҳларга бириктирилган:

Маиший-хўжалик чиқинди сувлари - бу кир ювиш корхоналари, ошхоналар, ҳаммомлар, мактаб, маиший бинолар, давлат ва нодавлат корхоналари ва бошқа объектлар чиқиндиларидир.

Саноат чиқинди сувлари – табиий сувларни саноат корхоналарининг технологик жараёнларида ишлатиш натижасида вужудга келади. Уларнинг кимёвий таркиби ва сифати турличадир.

Чорвачилик чиқинди сувлари – чорвачилик (йирик шохли қорамолчилик, паррандачилик, чўчкачилик ва б.) корхоналари чиқинди сувлари бўлиб, улар хайвонларнинг каттик ва суюқ экскриментлари аралашмасидан, хоналарни ювиш ва технологик сувлардан, ем-хашак қолдиқлари, газсимон моддалар ва бошқалардан иборат бўлади.

Жала (сел) сувлари – кучли ёмғир ёққанда ёки қорлар эриганда аҳоли яшаш пунктлари, корхоналар, омборхона худуди, чорвачилик кўраларида шаклланадики, улар асосан механик қўшилмалар (қум, лойка, кул ва б.) билан ифлосланади.

Саноат корхоналари чиқинди сувлари таркибида куруқ қолдиқ ва озик моддалар кам (21- жадвал). Лекин уларда захарли моддалар кўп учраши мумкин. Чорвачилик корхоналари чиқинди сувлари таркибида куруқ қолдиқ, озик моддалар кўп миқдорда бўлиб, касаллик туғдирувчи микроорганизмлар (гельминт тухумлари, ичак таёқчалари, салмонелез ва б.) учрайди (22- жадвал).

Чиқинди сувлар турлича ўғитлаш қийматиغا эга: 108 минг бошга эга чўчкачилик корхонасида 1 йилда 1 млн. м³ чиқинди сувлари шаклланиб, унинг таркибида 1,5 млн. т азот, 800 т фосфор ва 1,3 минг т калий бўлади.

15 минг бош бўрдоқчилик корхонасида ҳар бир бош молга суткасига 100 л сув сарфланганда 1 кунда 700-800 м³ чиқинди сув тўпланади. Лекин бизнинг шароитда сув сарфи кўплигидан худди шундай корхонада 5000 м³/сут. гача чиқинди сувлар тўпланмоқда. Унинг бир литрида 487-695 мг азот, 247-278 мг фосфор ва 285-314 мг калий мавжудлиги аниқланган.

21- жадвал

Чиқинди сувларнинг таркиби (Додоліна В.Т., 1979)

Чиқинди сувлар	pH	Куруқ қолдиқ	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	K ₂ O	N (умумий)	P ₂ O ₅
Маиший-хўжалик	7,4	875	390	138	145	85	37	117	13,7	13,4	6,3
Тўқимачилик саноати	8,1	905	278	130	224	49	25	105	23	27	5,7
Гўшт корхонаси	7,0	3600	-	441	46	20	10	297	99	1288	13,0
Гидролиз саноати	5,4	3549	446	216	1379	311	68	127	134	259	52,5
Чорвачилик	6,2	4164	3050	643	250	360	280	570	870	805	380
Саноат корхонаси	7,2	936	211	243	141	80	28	158	9	29	2,2

(меъёрий тоза)									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

22- жадав

Чикинди сувлар таркибидаги озик моддалар (Додолина В.Т., 1975)

Чикинди сувлар	Умумий азот	Фосфор (P_2O_5)	Калий (K_2O)
Маиший-хўжалик	13,4	6,3	13,7
Чорвачилик	805	380	870
Паррандачилик	64	0,4	16
Гўшт комбинати	1288	13	99

В.Т.Додолина (1975) классификацияси бўйича таркибидаги озик моддалар микдорига кўра чикинди сувлар куйидаги гуруҳларга бўлинади:

- *юқори ўғитлаш қийматига эга* (азот - 100 мг/л. дан ва калий - 100 мг/л. дан кўп, фосфор - 20 мг/л);
- *ўртача ўғитлаш қийматига эга* (азот - 50-70 мг/л, калий - 15-75 мг/л ва фосфор - 3 мг/л. дан кам);
- *паст ўғитлаш қийматига эга* (азот - 40 мг/л. дан, калий - 30 мг/л. дан кам ва фосфор – деярли йўқ).

«Прогресс» ИИЧБ классификациясига кўра чикинди сувлар агро-мелиоратив кўрсаткичлари бўйича куйидаги 5 та гуруҳга бўлинади:

Биринчи гуруҳ – маиший-хўжалик, шаҳар ва йирик шаҳарчаларнинг аралаш чикинди сувлари, жала (сел) сувлари, саноат корхоналарининг меъёрий тоза чикинди сувлари;

Иккинчи гуруҳ – озик-овқат саноати, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш ва чорвачилик корхоналари чикинди сувлари (юқори ўғитлаш қийматига эга);

Учинчи гуруҳ – тўқимачилик саноати чикинди сувлари;

Тўртинчи гуруҳ – кимё, оғир ва рангли металлургия саноатлари чикинди сувлари;

Бешинчи гуруҳ – заҳарли кимёвий моддалар (инсекцефунгицидлар) ишлаб чиқарувчи корхоналар чикинди сувлари.

Чикинди сувлар очик сув ҳавзаларига ташлаб юборилишидан олдин турли усулларда махсус иншоотларда сунъий тозалашлардан ўтди.

Замонавий чорвачилик корхоналарида чикинди сувлар *механик, биологик, физикавий* ва *кимёвий усулларда* тозаланади. **Механик тозалаш** жараёнида ҳар хил турдаги панжара-тўсқич ва панжара-майдалагичлар, кум тутгичлардан фойдаланилади, улар чикинди сувлар таркибидаги йирик аралашмалар, солиштирма оғирлиги сувдан катта бўлган қўшилмаларни тутиб қолади.

Касаллик туғдирувчи микроорганизмларни йўқотиш учун **кимёвий тозалаш** қўлланилади. Унга хлорлаш, озонлаш, формальдегидлар билан ишлов бериш ва бошқалар кирди.

Физикавий тозалашда юқори ҳароратда ишлов бериш, ионловчи ва ультраби-нафша нурлари қўлланилади. Ионловчи нурлатишда альфа, бетта ва гамма нурлари би-

лан таъсир этилади. Шунингдек, электрогидравлик эффект қўлланилади: бунда суюқ гўнг махсус камерага жойланиб, юқори кучланишли ток билан таъсир этилади.

Физик-кимёвий тозалашга экстракция, сорбция, коагуляция, флотация, электролиз, эвапорация, нонли алмашув, кристаллаш ва бошқалар қўлланилади.

Биокимёвий тозалаш микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига (азоб ва анаэроб) асосланган.

Биологик тозалашда икки хил иншоотлардан фойдаланилади. Биринчи ҳолатда биологик тозалаш табиий шароитга яқин ҳолда кечади (ховузлар, филтрация далалари, компост, биоховузлар ва бошқалар). Иккинчи ҳолатда эса сунъий шароит вужудга келтирилади (азротенклар, оксидловчи хандақлар, метантенклар, биологик филтрлар, «Ликом» қурилмаси ва б.).

Сунъий тозалаш жараёнида азотнинг 25-30 фоизи, фосфорнинг 10 фоизигача ва калийнинг 8 фоизигача бўлган миқдори йўқотилади. Тозалашдан ўтган сувларнинг очиқ сув ҳавзаларига ташлаш натижасида сув таркибида қолган барча озиқ унсурлари окизиб юборидади. Шу сабабдан чиқинди сувлардан қишлоқ хўжалигида *экинларни суғоришда фойдаланиш йўли билан тупроқ орқали тозалаш ва йўқотиш* муҳим аҳамият касб этади. Бунда бир вақтнинг ўзида ўсимликларнинг сув ва озиқ унсурларига бўлган талаби қондирилади ҳамда табиатни ифлосланишдан муҳофаза қилиш таъминланади.

Чиқинди сувлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун дастлаб уларнинг суғориш учун ярқилиги аниқланиши лозим. Бундай сувларнинг муҳтм реакцияси, бир ва икки валентли катионлар нисбати, катионларнинг жами миқдори, магний ва кальцийнинг ўзаро нисбати, биоген моддаларнинг миқдори каби кўрсаткичлари ҳисобга олинади (23- жадвал).

ЧИҚИНДИ СУВЛАР БИЛАН СУҒОРИШНИНГ ТУПРОҚ ВА ЎСИМЛИККА ТАЪСИРИ

Чиқинди сувлар билан суғоришда тупроққа кўп миқдорда микроорганизмлар тушиши боис, махсус суғориш тизимларида тупроқнинг қулай санитария-гигиена ҳолатини таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Тупроқнинг чорвачилик чиқинди сувлари билан бактериологик ва гельминтологик ифлосланиш даражаси 24- жадвал маълумотлари билан баҳоланади.

Чиқинди сувлар билан тупроққа тушган микрорганизм (шу жумладан, касаллик туғдирувчи)лардан тупроқ *ўз-ўзидан «тозаланиш»* хусусияти орқали тозаланади. Микроорганизмлар ҳарорат, ҳаво, биологик ва бошқа омиллар таъсирида нобуд бўлади. Йилнинг иссиқ даврларида ўсимликнинг ўсишини ҳамда тупроқ микрофлораси фаолиятининг фаоллашуви таъсирида тозаланиш жараёни тезлашади ва, аксинча, қиш даврида секинлашади. Чиқинди сувларни дарё суви билан аралаштириб суғоришда тупроқнинг тозаланиши жараёни жадал

кечади. Кўп йиллик ўтларнинг илдиз тизими патоген бактерияларга антагонистик таъсир этади, яъни шудгордагига нисбатан кўп йиллик ўтлар билан банд далаларда бактериялар тез нобуд бўлади.

24- жадвал

Тупроқ ифлосланишининг санитария-гигиеник кўрсаткичлар бўйича баҳоланиши (Зоиров К.М., Зоҳидов А.З., 1954)

Тупроқ баҳоси	Ичак таёқчаси титри	Клостридиум пер-фрингенс титри	Гельминтлар тухуми, дона/кг
Тоза	>1	>0,1	0
Кучсиз ифлосланган	0,1-0,01	0,01-0,001	< 10
Урғача ифлосланган	0,01-0,001	0,001-0,0001	11-100
Кучли ифлосланган	<0,001	<0,0001	>100

Ўзбекистоннинг иссиқ ва қурғоқчил шароитида чиқинди сувлар билан суғорилган тупроқлар санитария-гигиеник кўрсаткичлар бўйича суғоришлардан 15–20 кундан кейин «шартли тоза» ҳолатга ўтиши аниқланган.

Чиқинди сувлар билан тупроққа катта миқдорда органик моддалар тушиши натижасида тупроқнинг сув-физик хусусиятлари ва озик режимида сезиларли таъсир этилади. Паррандачилик корхоналари чиқинди сувларининг ҳар 1000 м³ билан

**Чикинди сувларнинг кимёвий таркибига кўра сўғориш учун
яроқлигини баҳолаш (Игнатова В.В., Гостицев Д.П., 1990)**

Кўрсаткичлар	Сувдаги миқдори	Фойдаланиш мумкинчилиги
pH	6-8,5	Барча тупроқларда
$(Na+K) / \sqrt{(Ca + Mg) / 2}$, мг-экв/л	8 8-10 10-12	Барча тупроқларда Енгил ва ўртача механик таркибли тупроқларда Енгил механик таркибли тупроқларда
$Na+K+Ca+Mg$, мг-экв/л	20 20-45 45-75 75-150	Барча тупроқларда Йилига бир марта шўр ювиш шarti билан енгил ва ўртача механик таркибли тупроқларда Барча сўғоришлар ёки ҳар иккинчи сўғориш шўр ювиш тариқасида ўтказилиши шarti билан енгил ва ўртача механик таркибли тупроқларда Барча сўғоришлар шўр ювиш тариқасида ўтказилиши шarti билан яхши зовурлаштирилган енгил механик таркибли тупроқларда
Mg/Ca	1	Барча тупроқларда
Умумий азот, мг/л Фосфор, мг/л Калий, мг/л	50-120 10-30 50-150	Сўғориш экинларни сувга эҳтиёжига кўра амалга оширилади Ортиқча намикан минтақалар учун энг кўп қиймати, курғоқчил минтақа учун энг кам қиймати қабул қилинади. Озиқ унсурларининг етишмаётган қисми минерал ўғитлар қўллаш эвазига тўлдирилади

Изоц: Жадвалдаги маълумотлар ысимликларнинг сўғориш режими уларнинг сувга эҳтиёжига кыра белгиладиган шароит учун келтирилган.

далага соф ҳолатда 50–90 кг азот, 1 кг фосфор ва 10–32 кг калий тушади. Чикинди сувлар таркибида озик унсурлари нисбати (*N:P:K*) ўсимликлар учун деярли қулай ҳолдадир. Оҳангарон шаҳри чикинди сувларининг ҳар 5–6 минг м³ билан гектарига 150–200 кг азот, 50–60 кг фосфор ва 60–80 кг калий тушиши тасдиқланган. Чикинди сувлардан фойдаланишда тупрокнинг шўрланиши масаласига алоҳида эътибор қаратмоқ керак. Чикинди сувларнинг суғориш учун яроқлилиги улардан фойдаланиш давомида доимий равишда текшириб борилади.

Чикинди сувларни суғоришда фойдаланиш йўли билан йўқотиш муаммосини ҳал этишда уни ўсимликка, ҳосилдорлик ва маҳсулот сифатига таъсирини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Чорвачилик корхоналари чикинди сувлари билан тупроққа тушадиған кўп микдордаги озик моддалар ўсимликларни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этиши тажрибаларда ўз тасдиғини топган. Масалан, маккажўхори силоси 62 ц/га ва дон ҳосили 6,9 ц/га ортган. Паррандачилик корхонаси чикинди суви билан дарё суви билан 1:1 нисбатда аралаштириб суғоришда фойдаланиш беда чичани ҳосилини 18,1 ц/га ортишига олиб келган (25- жадвал).

25- жадвал

Паррандачилик корхонаси чикинди сувидан фойдаланилганда ўсимлик бўйи ва ҳосилдорлиги

Вариантлар	Силос учун маккажўхори		Дон учун маккажўхори	
	ўсимлик бўйи, см	ҳосил, ц/га	ўсимлик бўйи, см	ҳосил, ц/га
Дарё сув + <i>NPК</i>	244	533	252	71,6
Чикинди сув + <i>NPК</i>	267	603	277	82,7
Чикинди сувини дарё суви билан 1:1 нисбатда аралаштириб суғориш + <i>NPК</i>	254	564	265	79,4

Чикинди сувлар билан далага тушган ҳар килограмм биоген модда ҳисобига қўшимча 26,8 кг силос массаси ва 3,7 кг маккажўхори дони олинган.

Чорвачилик корхоналари чикинди сувларидан арпани суғоришда фойдаланилганда дон таркибидаги нитрат ва аммиак шаклидаги азот одатдагидан 3-4 марта кўп бўлганлиги аниқланган (Саяпин В.П., 1981).

Шундай қилиб, чикинди сувлардан илмий асосланган ҳолда тўғри фойдаланиш тупроқнинг зарурий санитария-гигиена ҳолати ва қулай озик режимини таъминлаш имкониятини беради.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Суғориш сувларининг сифати ва уларнинг яроқлилиги ҳақида нималарни биласиз?
2. Сув сифатини белгиловчи кўрсаткичларни баён этинг.
3. Сувларнинг минераллашганлик даражаси ҳақида сўзлаб беринг.

4. Сувларни ифлосланишида қишлоқ ҳўжалиги қандай роль ўйнайди?
5. Сувнинг сифати тупроқ ва ўсимликка қандай таъсир кўрсатади?
6. Сув сифатини яхшилаш усулларини кўрсатинг.
7. Сувларни суғориш учун яроқлилигини аниқлаш услубларини баён этинг. Улардан қайси бири республика шароити учун қулай ҳисобланади.
8. Таркибидаги туз миқдорига кўра сувлар сифатини баҳолаш шкаласини баён этинг.
9. Коллектор-зовур сувларини минераллашганлигига кўра гуруҳларини кўрсатинг.
10. Экинларни суғориш учун сувларнинг руҳсат этилган минераллашганлик даражаси нималарга боғлиқ?
11. Чикинди сувларни ўғитлаш қийматига кўра гуруҳларини кўрсатинг.
12. Чикинди сувларни тозалаш усулларини баён этинг.
13. Чикинди сувлар билан суғоришнинг тупроқ ва ўсимликка таъсирини кўрсатинг.

7. СУҒОРИШНИНГ ТУПРОҚҚА ВА МИКРОИҚЛИМГА ТАЪСИРИ

7.1. СУҒОРИШНИНГ ТУПРОҚҚА ТАЪСИРИ

Тупроқдан ўсимликлар ўзлаштира оладиган сув миқдори тупроқнинг самарали унумдорлигини белгиловчи муҳим омил ҳисобланади.

Суғориш таъсирида тупроқда ва ер юзасига яқин ҳаво қатламида туб ўзгаришлар рўй беради. Сув тупроқ пайдо бўлишида асосий омил бўлганлиги сабабли доимий суғориш орқали бу жараёнга қисман

таъсир этилади. Суғоришни кўллаш эвазига тупроқнинг физик ҳолатига таъсир этилади, тупроқда кечадиган кимёвий ва микробиологик жараёнлар ўзгартирилади, органик моддалар тўпланиши ва парчалануви бошқарилади.

Суғориш, биринчидан, тупроқ структурасининг йирик агрегатларини майдаланишига сабаб бўлади, бу эса донатор структурани йўқолиб, тупроқни зичлашувиغا, қаткалоқ пайдо бўлишига, ҳаво алмашинуви (аэрация)ни ёмонлашуви ҳамда сув ўтказувчанлигини камайишига олиб келади, суғоришнинг бундай салбий оқибати суғориш усули ёки техникаси элементларини нотўғри танлаш, шунингдек, суғоришни юқори жадалликда ва катта меъёрларда ўтказиш туфайли ортиб боради. Қишлоқ хўжалиги экинларини йўлақлаб ёки чек олиб бостириб суғоришларда тупроқнинг физик ҳолати жуда ёмонлашиб кетади. Шу сабабдан, экинларни эгатлаб, жилдиратиб суғориш муҳим ашамият касб этади. Катта меъёрда суғориш тупроқ ҳайдов қатламини жуда зичлашиб кетишини келтириб чиқаради. Тупроқнинг намлик миқдори унинг қовушқоқлиги ҳамда иш қуролларига кўрсатадиган қаршилик даражасини ўзгартиради.

Ёмғирлатиб суғоришда сув томчиларининг ўлчами, ёмғирлатиш жадаллиги ва давомийлиги тупроқнинг физик ҳолатига кучли таъсир этишини этиборга олган ҳолда бу кўрсаткичларнинг қулай ўлчамларини таъминлаш лозим.

Суғориш техникасининг қулай элементларига риоя қилмаслик оқибатида тупроқнинг унумдор қатламини ювилиши - *ирригация эрозияси* кузатилади. 20-йилларда республикада суғориладиган ерларнинг 772 минг га ирригация ва 26 минг га жар эрозиясига учраган. Эгат ёки йўлакнинг сув сарфи ва сувнинг оқиш тезлигини меъёридан ортиқча бўлиши нишоблиги унчалик катта бўлмаган (0,03–0,05) ерларда ҳам кучли тупроқ эрозиясига сабаб бўлади. Қияликнинг ортиши оқова сувлар билан тупроқнинг унумдор қатламини, айниқса, озиқ унсурларини олиб чиқиб кетишини кўпайтиради. Ирригация эрозияси жадаллиги, шунингдек, эгатнинг чуқурлиги, узунлиги, тупроқнинг эрозияга бардошлилигига ҳам боғлиқ. Ирригация эрозияси туфайли тупроқнинг ишлаб чиқариш қобилияти кескин пасайиб кетади. Уни олдини олишда суғориш техникаси элементлари (эгат узунлиги ва чуқурлиги, эгатга сув сарфи)га қатъий риоя қилмоқ лозим. Нишоблик ортиши билан эгат чуқурлигини камайтириб бориш лозим: катта нишобли жойларда эгатлар 14–15 см чуқурликда ва сув ўтказувчанлиги кучсиз ерларда 10–12 см бўлиши мақсадга мувофиқдир. Эгатлар узунлиги тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ва нишоблигига кўра 60–100 м. дан 200–300 м. гача, эгатнинг сув сарфи эса 1,0–0,5 дан 0,3–0,1 л/сек.

гача ўзгартирилади. Ирригация эрозиясини олдини олишда суғориш сувини далага узатиш миқдори тупроқнинг сувни сингдириш (фильтрация) тезлигига мувофиқ келиши, шунингдек, унинг сув ўтказувчанлигини оширишга қаратилган тадбирлар қўллаш муҳим ҳисобланади.

Суғориш суви тупроққа сингиши жараёнида унинг устки унумдор қатламидаги майда фракциялар (лой заррачалар) ва озиқ унсурларини ювиб, пастки чуқур қатламларга олиб тушиб кетади. Лой заррачалари маълум бир чуқурликда (одатда ҳайдов ости қатламида) юқори зичликка эга қатлам ҳосил қилади, у сув ва ҳаво ўтишига ҳамда илдининг ўсишига тўсқинлик қилади. Бундай шароитларда ерни чуқур юмшатиш йўли билан ушбу қатламни бузиб туриш агрономия нуктаи назаридан катта аҳамиятга эга.

Экинлар катта меъёрларда суғорилганда тупроқнинг дала нам сиғимидан ортиқча сув чуқур қатламларга сингиб, сизот сувларга қўшилади ва улар сатҳини кўтарилишига сабаб бўлади. Сизот сувлари минераллашган ерларда бу ҳодиса туп-роқнинг шўрланиш жадаллигини кучайтишига, чучук сизот сувли ерларда эса улар сатҳининг меъёри (критик чуқурлик)дан ортиқча кўтарилиши тупроқни ботқоқланишга олиб келади. Бундай шароитларда тупроқнинг мелиоратив аҳволи ёмонлашиб, унумдорлиги пасайиб кетади. Шу сабабдан, бундай ерларда суғоришга берилётган ва даладаги ортиқча сувларни чиқариб ташлаш миқдорларини ўзаро мувофиқлаштириш суғоришнинг салбий таъсирини олдини олишга имкон беради.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида сизот сувлар миқдорини кўпайишида суғориш каналларидан бўладиган сув исрофгарчилиги, суғоришларни катта меъёрларда ўтказиш, шолчилик далаларини сув бостириш таъсири, оқова ташлаш, юқорида жойлашган участкалардан сизот сувларнинг оқиб келиши катта роль ўйнайди. Зеро, минераллашган сизот сувлар сатҳининг критик чуқурликдан юқори кўтарилиши тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келар экан, бу кўтарилишни юзага келтирувчи сабабларни камайтириш ва ҳатто йўқотиш чораларини кўрмоқ зарур. Сизот сувлар сатҳини мўтадил чуқурликларгача пасайтириш мақсадида коллектор-зовур тармоқларидан кенг фойдаланилади.

Коллектор-зовур тармоқлари фаолиятининг ёмонлашуви таъсирида 1960–1962 йилларда Сирдарё вилоятининг Гулистон ва Сирдарё туманларида сизот сувлар сатҳининг кўтарилиши (ёз даврида 1–1,5 м. гача) туфайли туп-роқнинг шўрланиш жараёни кескин кучайиб, йилдан йилга экинлар сийрақлаша борган, ўсиб ривожланиши ёмонлашиб, ҳосилдорлик пасайиб кетган: айрим хўжаликларда пахта ҳосилдорлиги 1954–1962 йиллар давомида уч мартагача камайган.

Суғориш тупроқнинг физик ҳолатига ижобий таъсир ҳам кўрсатади: тупроқ намлиги мўтадил бўлганда унинг қишлоқ хўжалиги ма-

шиналари иш қуролларига кўрсатадиган солиштирма қаршилиги ка-
маяди, тупроқ сифатли ҳайдалади, палахса кесаклар ҳосил бўлмайди.

Марказий Осиёдаги дарё ва сой сувлари нисбатан лойқа бўлган-
лиги боис суғориш жараёнида далага кўп миқдорда лойқа-оқизиклар
тушади. Улар таркибида озиқ унсурлари ҳам мавжуд бўлиб, ўсим-
ликлар учун маълум бир аҳамият касб этади.

Суғориш суви ҳар хил сифатга эга бўлиб, улар тупроқнинг кимёвий таркибига
турлича таъсир кўрсатади. Амударё суви билан ҳар гектар ерга оқизиклар билан йилига
2,44 т оҳак, 0,6 т калий ва 44 кг фосфор келиб тушади. М.А.Панковнинг (1969) маълумо-
тига кўра Шохимардон дарёсининг бош қисмида сув билан ҳар гектар майдонда йилига
1 т, ўрта қисмида 1,16 т ва қуйи қисмида 1,44 т туз тўпланади.

Мирзачўл шароитида туз тўпланиши суғориш суви ҳисобига 3 т/га. ни, агар
суғоришда минераллашган сувлардан (5 г/л) фойдаланилаётган бўлса, 5 т/га. ни ташкил
этади.

Алмашлаб экишни тўғри жорий этиш, тупроққа ишлов бериш,
ўғитлаш, суғориш тизимини тўғри қўллаш орқали туп-роқнинг струк-
тураси ва сув ўтказувчанлигини яхшилашга эришилади. Суғорилади-
ган дехқончилик шароитида минерал ўғитлардан тупроқ шароитлари
ва ўсимликларнинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда та-
бақалаштириб фойдаланиш тупроқ унумдорлигини тобора ошириб
борувчи муҳим тадбирдир. Акс ҳолда суғориш тупроқдаги гумусни
парчаланувиға ва уни пастки қатламларга ювилиб кетишига олиб ке-
лиши мумкин. Сув жуда яхши эритувчи ҳисобланади: унда органик ва
минерал моддалар эриб, *тупроқ эритмасини* ҳосил қилади. У ўсим-
ликларни сув ва озиқ моддалар билан таъминлашда асосий манба
бўлиб ҳисобланади. Намликни ортиши билан тупроқ эритмасининг
концентрацияси камаяди ва аксинча. Тупроқ эритмасининг ўсим-
ликлар томонидан ўзлаштирилиши унинг осмотик босимини белги-
ловчи концентрациясига бевосита боғлиқдир.

Тупроқ эритмасининг осмотик босими қатор омилларга боғлиқ
ҳолда турлича катталикларда бўлади: унумдор ва шўрланмаган ерлар-
да 1–2 атм. ни ташкил қилса, шўрланганлик даражаси ортиши билан
осмотик босим ҳам кўтарилиб боради. Таркибида 0,4 фоизгача туз
бўлган туп-роқларда бу кўрсаткич 7 атм. гача етиб боради.

Тупроқ эритмасининг концентрацияси (K , г/л) қўйидаги ифода
ёрдамида аниқланади:

$$K = (S \cdot 1000) / M,$$

бу ерда S – тупроқдаги туз миқдори, оғирликка нисбатан фоиз; M –
тупроқнинг намлиги, оғирликка нисбатан фоиз; 1000 – граммларга
ўтказиш коэффициентини.

Тупроқдаги туз миқдорини кўпайиши билан тупроқ эритмасининг

концентрацияси ортиб, В.С.Шардаковнинг (1965) маълумотига кўра, кучли шўрланган ерларда 143 атм. гача етиб боради. Тупроқ эритмаси концентрациясининг камайиши билан унинг эритувчанлик қобиляти ортади.

Ортиқча меъёрларда суғориш тупроқнинг фаол қатламидан осон эрувчан озик унсурларини, айниқса, нитрат шаклидаги азотни кўп миқдорда ювилишини келтириб чиқаради, бу эса тупроқда озик моддалар захирасини камайишига олиб келади.

Шўрланган тупроқларда экинларни шўр ювиш тариқасидаги суғориш режимини қўллаш эвазига тупроқдаги сувда эрувчан тузларни чуқур қатламларга ювиб тушириб юборилишига ва тупроқни маълум даражада шўрсизланишига эришилади. Бунда суғориш меъёри тупроқнинг дала нам сифмигача бўлган сув тақчиллигига нисбатан 20–25 фоиз оширилади.

Марказий Фарғонадаги ўртача шўрланган оғир =умо= тупроқлар шароитида гўзани 1300 м³/га меъёрда суғориш яхши мелиоратив самара бериши тасдиқланган (Нерозин А.Е., Бекматов Т.Н., 1987). Лекин бундай суғориш тупроқ яхши зовурлаштирилган ша-роитлардагина қутилган натижани беради.

Яхши зовурлаштирилмаган, сизот сувларининг оқиб чиқиб кетиши ёмон ерларда ортиқча меъёрда суғориш оқибатида тупроқнинг иккиламчи шўрланиши юзага келиши мумкин.

Маълумки, янгидан ўзлаштирилаётган айрим ерларда 3–4 м. ли шўрланмаган тупроқ қатлами остида қадимий денгиз туз ётқиқлари учрайди. Суғориш жараёнида фильтрация сувлари туз қатламларигача сингиб, уларни эритади ва сизот сувлари сатҳини кўтарилиши билан тупроқнинг устки қатламларига тузлар ҳам кўтарилиб, тупроқни шўрланишга олиб келади.

Тупроқда доимий равишда микроорганизмлар ҳаёти билан бево-сита боғлиқ бўлган мураккаб микробиологик жараёнлар кечади. Микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти тупроқнинг зичлиги, сув сифми ва ўтказувчанлиги, сув кўтариш ва буғлатиш хоссаларига ҳам боғлиқ бўлиб, тупроқда зарур миқдорда сув, ҳаво, органик ва минерал моддалар бўлишини талаб этади.

Суғориш таъсирида тупроқ намлигини ошиши билан микроорга-низмлар сонининг кўпайиши ва тупроқда кечувчи биологик жараён-ларни белгиловчи улар фаолиятининг кучайиши юзага келади. Тупроқ намлигининг ЧДНС га нисбатан 70–75 фоиз атрофида бўлиши микро-организмлар учун қулай ҳисобланади. Ўсимликларнинг сўлиш намли-ги даражасидаги намлик шароитида микроорганизмлар фаолияти кескин сусаяди. Суғоришни ўтказиш билан уларнинг фаолияти қайта-дан кучаяди ва тупроқдаги моддаларнинг парчаланиш жараёни тезла-

шади.

М.М.Кононованинг таъкидлашича, тупроқ намлигининг тўла нам сигимига нисбатан 60 фоиз даражасида бўлиши нитрификатор бактерияларнинг ҳаёт фаолияти учун қулай ҳисобланади: тупроқ намлиги ундан кўп ёки кам бўлса, нитрификация жараёни пасаяди. Шу боис, кургокчил минтақалардаги лалмикор дехкончилик шароитида бу жараён баҳор ва кўзда кучайса, суғориладиган ерларда ёз бўйи давом этади. Суғориш натижасида туп-роқ тўла нам сигимининг 80–90 фоизи микдориди намикани, сўнгра намлик камая боради. Тупроқ намлигини ортиши билан унинг ҳарорати пасая боради. Бунинг оқибатида нитрификация жараёни тўхтаб, тупроқда илгари пайдо бўлган нитратларни сув ювиб, пастки қатламларга ўтказиб юборади. Нитрификация жараёнининг сустлашуви суғоришдан кейин бир неча (2–6) кунгача давом этади. Тупроқ намлиги ва ҳароратининг мўътадиллашуви билан ушбу жараён яна тиклана бошлайди.

Нитрификация жараёнига суғориш усуллари ҳам кучли таъсир этади: йўлаклар ёки чек олиб бостириб суғоришда тупроқдаги нитратнинг кўп қисми йўқотилиб, умумий азот микдори қисман камайса, эгатлаб суғоришда умумий азот микдори ўзгармайди.

Суғориш тугунак бактериялар фаолиятига ҳам кучли таъсир этади: кургокчил минтақаларда дуккакли экинлар илдизида бактерия тугунаклари ҳосил қилмаса, суғориладиган шароитида бу жараён мўътадил кечиб, ўсимликларнинг азот билан таъминланиши яхшиланади. Собик Иттифок ФА Тупроқшунослик институтида олинган маълумотлар суғориш таъсирида кескин камайган микроорганизмлар сони 1–2 кундан кейин кўпая бориб, 4–5- кунга борганда энг кўп микдорни ташкил этишини тасдиқлайди.

Ортиқча меъёрларда суғориш тупроқ ҳавосини кўплаб сиқиб чиқарилишига ва бу эса ўз навбатида анаэроб микроорганизмлар ҳаёт фаолиятининг кучайишига ҳамда аэроб микроорганизмлар фаолиятини сустайишига олиб келади.

Суғоришда ишлатилаётган сувлар сифати ҳам тупроқдаги микробиологик жараёнларга кучли таъсир этади. Тошкент вилоятидаги йирик шохли қорамолчилик қорхонасининг суяк гўнги билан гўзани суғоришда фойдаланиш (азот бўйича 300–400 кг/га ҳисобда) тупроқда озик унсурларининг ҳаракатчан шакллари микдорларини кўпайишига, тупроқнинг минерал ва органик таркибини ўзгаришига олиб келган ва бу эса унинг сув-физик хоссаларини яхшиланишини таъминлаган (Юсупов Р.Г., Усманов И.Р., Мусайлова И.Г., 1986).

Ўтлоқи тупроқлар шароитида паррандачилик қорхоналари чикинди сувларидан маккажўхорини суғоришда фойдаланиш натижасида тупроқнинг устки қатламида тупроқнинг ҳажмий массасини сезиларли камайиши ва сув ўтказувчанлигини ортиши аниқланган. Суғоришлардан 2–3 кундан кейин дарё суви билан суғорилган вариантларда 1 г тупроқдаги микроорганизмларнинг умумий сони 15,1–18,3 млн. дона ва ичак таёқчаси титри 10^3 га тенг бўлса, чикинди сувлари билан суғорилган вариантда бу кўрсаткичлар тегишли равишда 20,0–32,3 млн. дона ва 10^4 – 10^5 ни ташкил этган. Суғоришлардан 5–10 кундан кейин тупроқни ўз-ўзидан тозаланиши хусусияти таъсирида микроорганизмлар сони 1,5–2 марта камайиб, ичак таёқчаси титри 2–3 даража ортган, суғоришлардан 10–15 кундан кейин эса чикинди сувлардан фойдаланилган вариантларда тупроқ шартли тоза ҳолатига ўтганлиги аниқланган.

Тупроқда органик моддларнинг парчаланиши микробиологик жараёнлар таъсирида рўй беради. Тупроқ намлигини мўътадил даражада таъминлаш аэроб микроорганизмлар фаоллигини кучайтиради ва бу эса органик моддалар, шу жумладан чириндининг парчаланишини

тезлатади.

Паррандачилик корхоналари чиқинди сувларининг 1 мл таркибида 61,6 млн. ва дарё сувида 3,7 млн. донагача микроорганизмлар бўлиб, уларни туп-роқнинг микробиологик фаолиятига турлича таъсир этиши аниқланган. Тошкент вилоятидаги ўтлоки тупроқларнинг 30 см чуқурлигига жойлаштирилган сомон тўқималарининг парчаланиши чиқинди сувлари билан суғорилган вариантда дарё суви билан суғорилган вариантдагига нисбатан 10–15 фоизгача ортиши кузатилган. Ўтказилган тажриба натижалари кўрсатадики, чиқинди сувлари билан биргаликда минерал ўғитлар қўллаш тупроқдаги целлюлоза парчаловчи микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти учун қулай шароит яратади. Шунингдек, тупроқнинг ҳайдов қатламида нитрат шаклидаги азот миқдорини 6–12 мг/кг. га ортишини таъминлайди.

7.2. СУҒОРИШНИНГ МИКРОИҚЛИМГА ТАЪСИРИ

Микроиқлим деганда ҳудудий жиҳатдан унча катта бўлмаган бирор бир географик майдондаги иқлим шароитлари тушунилади. Суғориш таъсирида экинлар етиштирилаётган жойнинг микроиқлими – ерга яқин ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги, тупроқ устки қатламининг ҳарорати ва нам-лиги сезиларли ўзгаради. Шунингдек, суғориш сув ва иссиқлик алмашилиш жараёнларига ҳам кучли таъсир этади. Ушбу иқлим элементлари ўз навбатида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини маълум даражада белгилайди.

Қурғоқчил минтақада ўсув даврининг катта қисми ёзнинг иссиқ ва ҳавонинг қуруқ даврига тўғри келади. Ғўза учун қулай ҳаво ҳарорати 25–30 °С, нисбий намлиги 50–60 фоиз ҳисобланади. Республика жанубида ёз ойларида ҳароратнинг 45–50 °С гача қўтарилиши ва нисбий намлигининг жуда ҳам пасайиб кетиши кузатилади. Ҳаво ҳароратининг 35 °С дан ортиши билан ўсимлик ўсишдан тўхтайтиди, 39–40 °С гача қўтарилиши фотосинтез жараёнини ёмонлашувига, ўсимликнинг репродуктив фазаларни ўташига салбий таъсир этади, мева тўплаш даврида жуда кўп ҳосил органларини тўқиб юборишига олиб келади. Нисбий намликнинг камайиши (ҳавонинг қуриши) натижасида транспирация кучаяди, ғўзани чангланиш жараёнида оталик чангчиларини кўплаб нобуд бўлиши кузатилади. Шу сабабдан бундай шароитда сунъий суғоришни қўллаш орқали микроиқлимнинг қисман бўлсада бошқариш муҳим аҳамиятга эга. Ёзнинг иссиқ даврида ҳарорати нисбатан паст бўлган сув билан суғориш тупроқ ҳароратини пасайишига олиб келади. Суғорилган тупроқнинг намлиги ортиб, буғланишга кўп сув сарфланади ва тупроқ устки қатламининг ҳарорати суғорилмаган даладагига қараганда бир мунча паст бўлади.

Оққовоқ тажриба станциясининг маълумотлари кўрсатадики, суғорилмаган очик (яланг) ерда тупроқ ҳарорати 32,4 °С га ва суғорилган ерда 24,3 °С (фарқ 8,1 °С)ни ташкил этган бўлса, пахта билан банд далада суғориш арафасида 29,3 °С ва суғоришдан кейин 25,3 °С гача камайган (Лев В.Т., 1981).

Қурук тупроқ ва нам тупроқларнинг иссиқлик сигими ва иссиқлик алмашинуви ҳам турлича бўлади. Яхши намиққан тупроқ катта иссиқлик сигимига эга бўлганлиги боис тупроқ ҳароратининг вақт давомида ўзгариши «силлик» кечади: тупроқ кундузи секин қизийди ва кечалари аста-секинлик билан совийди.

Тупроқнинг намлик даражаси унинг ҳароратига турлича таъсир этади. Самарканд вилояти шароитида пахта далалари тупроғининг намлиги ЧДНС га нисбатан 65 фоиз бўлганда ҳарорат 35 °C га тенг бўлса, тупроқ намлигини 75 фоизгача кўтариш ҳароратни 28 °C гача тушишига олиб келган.

Тупроқдаги намлик миқдори суғориш сони, меъёри ва усулига боғлиқ. Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқлари шароитида В.Т.Лев (1981) томонидан ўтказилган тадқиқотлар кўрсатадики, суғориш сонини 2 мартадан 5–6 мартагача ошириш тупроқда мўътадил намликни таъминлашга, тупроқ ҳароратини пасайишига ҳамда тупроқ микрофлораси учун қулай шароит яратишга олиб келади. Ғўза 1–3–0 схемада 4 марта суғорилган вариантда тупроқ ҳарорати устки 5 см. ли қатламда 39 °C га ва 6 марта суғорилганда 28,5 °C гача камайган. Суғорилмаган очик дала тупроғининг устки 20 см чуқурлигида ҳарорат 31,5 °C га ва суғорилган ерда 25 °C га тенг бўлган.

Тупроқ намлигининг юқори бўлиши тупроқ сатҳидан бўладиган буғланиш ва ўсимликлар транспирацияси миқдорларини кўпайишига олиб келади. Ушбу жараён иссиқлик ютилиши билан рўй беради. Бунинг натижасида ерга яқин ҳаво қатлами (1,5 м ва ундан ортиқ) ҳароратининг камайиши ва нисбий намлигининг ортиши содир бўлади.

Транспирация сабабли ўсимлик баргининг ҳарорати ҳаво ҳароратига нисбатан анча паст бўлади. Суғорилаётган ерда етиштирилаётган соя ўсимлиги баргининг ҳарорати суғорилмаётган шароитдагига нисбатан 3,6–4,4 °C паст бўлиши махсус тадқиқотларда аниқланган (Лысогородов С.Д., Ушкаренко В.А., 1981). Барглар ҳароратининг паст бўлиши ўсимлик тўқималарини қизиб кетишдан сақлайди.

Тошкент вилояти шароитида ғўза 2 марта суғорилган ерларда ҳавонинг ердан 20 см баландликдаги ҳарорати 30–32 °C га тенг бўлса, 3–6 марта суғорилган ерларда бу кўрсаткич 22–24 °C ни ташкил этган (Лев В.Т., 1981).

Ерга яқин ҳавонинг нисбий намлигига суғориш усуллари ҳам кучли таъсир этади. Ёмғиртатиб суғоришда ҳавонинг нисбий намлиги кескин ортса, тупроқ орасидан суғоришда жуда кам ўзгаради. Айрим тадқиқотчиларнинг кўрсатишича, ёмғирлатиб суғориш атмосфера ҳавосининг ерга яқин қатлами (10–20 см)да нисбий намликни 17,2 фоиз, 50 см баландликда – 14,1 ва 1 м баландликда эса 10,3 фоиз ортишига олиб келади. Нисбий намликнинг ортиши транспирацияни камайишини таъминлайди, бу эса иссиқ вақтларда ўсимликлар сўлишини олдини олади.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида экинлар кучли ўсиб ривожланганлиги туфайли тупроқ юзаси сояланади, уни қизишдан сақлайди, ҳаво ҳаракати тезлиги камаяди, кечалари иссиқлик йўқоти-

лиши сусаяди. Даланинг микроклимига экинлар ҳолати, кўчат қалинлиги, қатор орасининг кенлиги, экиш йўналиши каби омиллар ҳам таъсир этади (26- жадвал).

26- жадвал

Экинларни жойлаштириш схемасига боғлиқ ҳолда пахта даласи микроклимининг ўзгариши (Меднис М.П., 1973)

Экиш схемаси	10–12 июлдаги ҳарорат, °С	
	тупроқ	барг
70 x 70 - 2	26,9	32,8
60 x 60 - 3	24,8	32,0
45 x 45 - 2	20,6	31,1

Сугориладиган ерлар микроклими ўрмон-иҳота дарахтлари таъсирида ҳам ўзгаради. Иҳота дарахтлари шамол кучи ва тезлигини камайтиради. Яхши ривожланган дарахтлар транспирацияга кўп сув сарфлаши туфайли (Мирзачўл шароитида яхши ривожланган битта дарахт мавсумда 40 м³ гача сув сарфлайди) ҳавонинг ҳарорати пасайиб, нисбий намлиги ортади.

Пахтаорол тажриба станциясида олинган илмий маълумотлар қўйидагиларни тасдиқлади: иҳота дарахтларисиз очик жойда шамол тезлиги 15 м/сек. бўлганда ҳавонинг нисбий намлиги 48 фоизга, иҳота дарахтлари барпо этилган ерларда 55–69 фоизга тенг бўлган. Шунингдек, иҳота қаторлари орасидаги масофа ҳам ҳавонинг нисбий намлигига турлича таъсир этади: Ўзбекистон ўрмон хўжалиги институти маълумотлари кўрсатадики, иҳота дарахтларидан 10 м узокликда бу кўрсаткич 64 фоизни ташкил қилган бўлса, 100 м масофада – 59 ва 200 м масофада эса 47 фоизга тенг бўлган.

Сугориладиган ерларда беда етиштириш жойининг микроклимига ижобий таъсир этади. Биринчидан, беда кўк массаси билан тупроқ юзасини тўлиқ қоплаб, тупроқни соялайди ва қизиб кетишдан сақлайди. Беданинг илдиз тизими кучли ривожланган бўлиб, сизот сувларни транспирацияга жуда кўп миқдорда (10–12 минг м³/га. гача) сарфлайди ва бу ер юзасига яқин ҳаво намлигини ортиши ҳамда ҳароратини пасайишига сабаб бўлади.

Хуллас, микроклимни яхшиланиши билан тупроқдан сувнинг бўғланиши пасаяди, унинг сув режими яхшиланади, транспирация коэффиценти камайтирилади ва шунга боғлиқ ҳолда экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжи озайиб, шўрланган ерларда минераллашган сизот сувлар билан тузларнинг юқори қатламларга кўтарилиши секинлашади.

7.3. СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ СУВ РЕЖИМИ ВА БАЛАНСИ

Тупроқнинг сув режими уни ҳаво, иссиқлик, микробиологик, озик режимларига, шунингдек, мелиоратив аҳволига кучли таъсир этади. Шу сабабдан сугориладиган деҳқончилик шароитида ерларнинг сув

балансини ўрганиш муҳим тадбир ҳисобланади: унинг кирим ва сарф қисмларини ташкил этувчи элементларини ўзгартириш орқали тупроқнинг сув режимини керакли йўналишда бошқариш имконияти мавжуд.

Табиий намланувчи ер массивларининг сув баланси ҳисобий давр (ой, квартал, йил) учун А.Н.Костяков (1951) таклиф этган қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$\Delta W + \Delta V = (P + V - S) + (G + A - O) - E,$$

бу ерда ΔW – тупроқнинг ҳисобий қатламида тупроқ-сизот сувлари захирасининг кўпайиши (ёки камайиши); ΔV – ер усти сувлари захирасининг кўпайиши (ёки камайиши); P – атмосфера ёғинлари; V – ер усти сувларини бошқа ҳудуддан оқиб келиши; G – сизот ёки фильтрация сувларининг оқиб келиши; A – тупроқда ҳаво намлигининг кондияцияланиши;

S – ер усти сувларининг ташқарига оқиб кетиши; O – тупроқ-сизот сувларининг ташқарига оқиб кетиши; E – сувнинг умумий буғланишга сарфи (транспирацияга, тупроқ ва сув юзасидан).

Суғориладиган дехқончилик шароитида эса сув баланси қуйидагича ҳисобланади:

$$\Delta W = W_k - W_c = (P + M + \Phi_k + G) - (E + T + D + O),$$

бу ерда ΔW – тупроқ-сизот сувларининг кўпайиши (ёки камайиши); W_k – тупроқ-сизот сувларининг кирим қисми; P – ёғин-сочин сувлари; M – суғориш сувлари; Φ_k – суғориш тармоқларидан сувнинг фильтрация бўлиши; G – сизот сувларнинг ташқаридан оқиб келиши; W_c – тупроқ-сизот сувларининг сарф қисми; E – тупроқ юзасидан буғланиш; T – ўсимликлар томонидан бўладиган транспирация; D – зовурлар орқали тупроқ-сизот сувларининг ташқарига оқиб кетиши; O – тупроқ-сизот сувларининг ташқарига оқиб кетиши (зовурсиз шароитда).

Суғориладиган ерларнинг сув баланси ижобий ёки салбий бўлиши мумкин. Агар ҳисобий даврнинг бошида тупроқ-сизот сувлар захираси W деб олинса, сув балансининг кирим қисми унинг сарф қисмидан кўп, яъни $W + \Delta W$ бўлганда тупроқ нам-лиги юқори бўлади – сув захираси кўпаяди, сарф қисми кирим қисмидан кўп бўлганда ($W - \Delta W$) ҳисобий қатламда тупроқ намлиги камайиб, сизот сувлар ер юзасига яқин жойлашган ерларда улар сатҳини пасайиши кузатилади.

Суғориладиган ерларда сув балансининг кирим қисмини асосан суғориш ва сизот сувлари ташкил этади. Ер юзасига яқин жойлашган сизот сувлар қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш режимига кучли таъсир кўрсатади. Сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларда

сув балансининг кирим қисмини суғориш сувлари (85,9–93,1 фоизгача) ташкил этади. Демак, бундай шароитларда ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжини таъминловчи асосий манба бўлиб суғориш сувлари ҳисобланади (27- жадвал). Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда экинларни ортиқча меъёрларда суғориш сув балансининг кирим қисмини кўпайишига – сизот сувлар сатҳининг кўтарилишига олиб келади, бу эса тупрокни ботқокланишга мойил қилиб қўяди.

27- жадвал

**Мирзақўлнинг янгидан суғорилаётган ерларининг
сув баланси (Лев В.Т., Набихўжаев С.С., 1976)**

Кирим қисми элементлари	м ³ /га	Фоиз	Сарф қисми элементлари	м ³ /га	Фоиз
Ёгин-сочин	960	10,3	Бугланиш	2815	30,4
Суғориш сувлари	7800	84,2	Транспирация	6445	69,6
Тупрокнинг табиий намлиги	500	5,5			
Жами	9260	100,0	Жами	9260	100,0

Қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилиш агротехикасига тўлиқ риюя қилинган шароитда даладаги сувнинг 63–69 фоизи транспирация, 31–37 фоизи эса тупроқ юзасидан бугланишга сарфланади. Суғоришлардан кейин қатор ораларига ўз вақтида ишлов бермаслик оқибатида тупроқ юзасида қатқалоқ пайдо бўлиб, уларнинг дарз кетиши ўсимлик илдиз тизимини кучли шикастлайди. Бундай ерларда сувнинг бугланишга исроф бўлиши кескин ортиб, суткасига ҳар гектар майдондан 20–30 м³ гача етиб боради.

Минераллашган сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда сув балансининг кирим қисмининг кўп бўлиши улар сатҳини кўтарилишига сабаб бўлади ва бунинг натижасида тупрокнинг мелиоратив аҳоли ёмонлашиб кетади.

Кам қатламга эга, шағал ётқиқиқли, енгил механик таркибли тупроқлар шароитида суғориш сувлари чуқур қатламларга кўп миқдорда сизилиб исроф бўлади. Шу боисдан бундай ерларда суғориш меъёрлари камайтирилиб, экинлар тез-тез суғориб турилади, яъни суғориш сони оширилади.

Сув билан етарлича таъминланмаган минтакаларда сув баланси салбий бўлади, яъни сарф қисми кирим қисмидан ортиқ бўлади. Масалан, Сурхон-Шеробод воҳасида ёгин сувлари йилига 80–120 мм. ни ташкил этган ҳолда бугланиш 1800–2000 мм. га етиб боради. Бундай ерларда суғориш мелиорациясини қўллаш орқали тупрокнинг сув режими қишлоқ хўжалиги экинлари учун қулай ҳолатга келтирилади.

Сув билан ортиқча таъминланган минтакаларда эса сув балансининг кирим қисми унинг сарф қисмидан кўп бўлганлиги туфайли тупроқда ортиқча нам тўпланиши ва сизот сувлар сатҳининг кўтарилиши кузатилади. Бу эса тупроқларнинг ботқокланишини

келтириб чиқаради, ҳаво (азрация), озик, иссиқлик, сув режимлари ва микробиологик жараёнлар ёмонлашиб, унумдорлиги кескин камайиб кетади. Бундай ерларда тупроқнинг сув режими зах кочириш мелиорациясини қўллаш йўли билан яхшиланади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Суғориш тупроққа қандай таъсир этади?
2. Суғориш таъсирида тупроқнинг унумдорлиги, микробиологик фаолияти қандай ўзгаради?
3. Суғориш натижасида сизот сувлар режимининг ўзгаришини баён этинг.
4. Суғориладиган даланинг микроиқлими деганда нимани тушунасиз?
5. Суғориш таъсирида тупроқ намлиги ва ҳавонинг ерга яқин қатламнинг нисбий намлиги қандай ўзгаради?
6. Суғоришни тупроқ ва ерга яқин ҳаво қатламнинг ҳароратига таъсирини баён этинг.
7. Суғориладиган ерларнинг сув режими нима? Унга таъсир этувчи омилларни кўрсатинг.
8. Суғориладиган ерларнинг сув баланси нима? Уни ҳисоблаш ифодаси ҳамда белгилувчи омилларни кўрсатинг.

8. СУҒОРИШ ТУРЛАРИ ВА НОЎСУВ ДАВРИДАГИ СУҒОРИШЛАР

8.1. СУҒОРИШ ТУРЛАРИ

Суғориш – бу сувнинг оқим шаклини тупроқ намлиги шаклига айлантириш технологик жараёни бўлиб, тупроқ табиий манбалар ҳисобига етарлича намиқмайдиган шароитларда қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва барқарор ҳосил олиш мақсадда қўлланилади. Суғориш тупроқнинг сув, озик, ҳаво, иссиқлик, туз режимларини ва унда кечадиган микробиологик жараёнларни бошқаришга имкон беради. Қурғоқчил минтақаларда суғориш қишлоқ хўжалигини жадаллаштириш асоси бўлиб ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда агромелиоратив ва ташкилий-хўжалик шароитлардан келиб чиққан ҳолда куйидаги суғориш турлари қўлланилади: *намиқтирувчи, намиқтирувчи-шўр ювиш* ва *махсус суғоришлар*. Намиқтирувчи суғоришлар тупроқда ва атмосферанинг ерга яқин қатламида ўсимликларни ўсиб ривожланиши учун тупроқнинг қулай сув режимини таъминлаш мақсадида қўлланилади. Намиқтирувчи-шўр ювиш суғоришлар эса шўрланган ерларда қулай туз режимини таъминлашда қўлланилади. Махсус суғоришларга нам тўплаш мақсадида, шудгордан олдин ва экишдан олдин суғоришлар, уруғ суви бериш, ўғитлаш, совуқ уришига қарши ва провакацион суғоришлар киради.

Суғориш турлари ҳар хил бўлишига қарамай, улар тупроқ, ўсимлик ва атроф муҳитга комплекс таъсир этади.

Суғориладиган деҳқончилик амалиётида *мунтазам* ва *номунта-*

зам суғоришлар қўлланилади. Ўзбекистонда деярли барча экинлар **мунтазам суғориш** шароитида етиштирилади. Бунда нам тўплаш мақсадда суғоришлардан ташқари экинлар ўсув даврида ўсимликнинг сув истеъмол қилиш динамикаси хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда доимий равишда суғориб турилади.

Номунтазам суғоришлар сув ресурслари билан кам таъминланган ҳудудларда кишлоқ хўжалиги экинларини бир ёки кўпи билан икки маротаба суғориш бўлиб, у кўпинча республиканинг тоғли ва тоғ олди районларида дон ва ем-хашак экинларини етиштиришда қўлланилади. Унга нам тўплаш мақсадида ва лиман суғоришларни ҳам мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бундай суғоришлар мавсумда 1,5–2 м. ли тупроқ қатламини намиштириш учун 1 маротаба ўтказилади. Куз ва эрта баҳорда тупроқда етарлича нам захираси тўплаш кузги ва баҳорги донли экинлар, кўп йиллик ўтлар, боғ ва токзорлардан юқори ҳосил олиш гаровидир.

Лиман суғориш ерни эрта баҳорда эриган қор ва дарёларнинг тошқин сувларини лиманларда тутиб қолиш йўли билан бир марта бостириб суғориш бўлиб, у ярим курғоқчил минтақалар (Волгабўйи, Шимолий Кавказ, Ғарбий ва Шарқий Сибирнинг чўл минтақалари, Украина, Қозоғистон)нинг экинлар учун бир марта бостириб суғориш ва сўнгра ёзги ёғинлар кифоя қиладиган шароитларида қўлланилади.

Ўзбекистон, Қозоғистон, Қирғизстон ва Кавказ ортининг тоғли ва тоғ олди минтақаларида ёғингарчилик миқдори лалмикор деҳқончилик қилиш учун етарли бўлиб, бундай ерларда донли экинлар, кўп йиллик ўтлар, мевали боғ ва узум етиштирилади. Ушбу минтақаларда етиштирилаётган экинлардан айримларигина суғориб турилади. Бундай суғориш *танлаб суғориш* дейилади. Ёғин кам тушадиган, лекин тупроқлари унумдор бўлган водийларда эса суғоришга талабчан ғўза, сабзавот, шולי ва бошқа экинлар етиштирилади. Бу ҳудудда парвариш қилинаётган экинларнинг барчаси суғориш ўтказишни талаб этади ва шу сабабдан бундай ерлардаги суғоришлар *ялли (ёппасида) суғоришлар* деб юритилади. Кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадаллаштириш нуқтаи назаридан ялли суғориш қатор афзалликларга эга.

8.2. НОЎСУВ ДАВРИДАГИ СУҒОРИШЛАР

ШУДҒОРДАН ОЛДИН СУҒОРИШ

Ўзбекистоннинг текислик минтақаларидаги сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда экинларни ўсув даврида суғоришлар тугалланиб, ҳосил йиғиб олингандан сўнгра ёғиннинг деярли тушмаслиги оқибатида тупроқнинг устки қатламида, айниқса, буғдой, ёзда хайдаб бузиладиган бедапоя ва бошқа кўп йиллик ўтлардан бўшаган далалар тупроғида

нам миқдори кескин камайиб кетади. Бу ҳол ерга асосий ишлов беришни қийинлаштиради: ер белгиланган чуқурликда ҳайдалмайди, палахса кесаклар кўчиб, майин шудгорлашга эришилмайди. Пахта ва бошқа экинлар ҳосилдорлиги кузги шудгорни қай даражада ўтказилганлигига боғлиқ.

Ерни сифатли ҳайдаш учун тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70–75 фоиздан кам бўлмаслиги (ТНС га нисбатан 40–60 фоиз) лозим. Бунинг учун ёз ойларида шудгорлашдан 7–10 кун, кузги шудгорлашдан 10–12 кун олдин эски муваққат суғориш тармоқлари, йўлак ва чеклар орқали суғориш ўтказилади. Суғориш меъёрлари ҳайдов қатламини намиқтириш ҳисобидан белгиланади: енгил тупроқларда 700–800, ўртача –900–1000 ва оғир туп-роқларда 1000–1200 м³/га сув берилади.

Пахтажорларда тупроқ етилиши билан ғўзапоя майдаланади, ўқариқлар текисланиб, ерни ҳайдашга киришлади. Бедапояларда ернинг устки қисми 5–6 см чуқурликда ағдаргичи олинган плуг билан асосий ҳайдашдан 5–7 кун олдин ҳайдалади. Бунда беданинг илдизи кесилиб, унувчанлиги йўқолади. Бегона ўтлар кўп тарқалган ерларда анғиз шудгордан олдин лшчильник билан 10–12 см чуқурликда юмшатилади. Кузги экинларни экишдан 15–20 кун олдин ҳайдаш самарали эканлиги боис анғизни суғориш муддати мувофиқлаштирилиши лозим.

ШЎР ЮВИШ

Марказий Осиёда тупроқлар шўрланишига қарши қўлланиладиган муҳим агромелиоратив тадбир – бу шўр ювишдир. Шўр ювишда тупроқнинг ҳисобий қатламидаги тузлар чуқур қатламларга ювиб туширилади ва зовурлар орқали сизот сувлар билан биргаликда чиқариб юборилади. Экинлардан мўл ҳосил олиш учун у ёки бу даражада шўрланган барча тупроқлар экинни эккунга қадар тузлардан ювилган бўлиши лозим.

Б.В.Фёдоров тупроқни шўрсизлантиришда қўлланилувчи профилактик суғориш ва шўр ювишларни ажратиб кўрсатди. Профилактик суғориш ҳозирча шўрланмаган, лекин уни олдини олиш мақсадида махсус суғориш ўтказилмаса шўрланиб қоладиган ерларда қўлланилади. У ҳар йили кузда тупроқнинг ЧДНС дан бир мунча юкори меъёрда ўтказилади. Шўр ювиш самарадорлиги тупроқ-гидрогеологик (сизот сувларининг жойлашган чуқурлиги ва уларнинг оқиб кетиш шароити; туп-роқнинг сув-физик хоссалари ва тупроқ қатламларининг тузилиши; тупроқнинг туз таркиби ва шўрланиш даражаси) агротехник, метеорологик (атмосфера ёғинлари, ҳаво ҳарорати ва буғланиш миқдори,

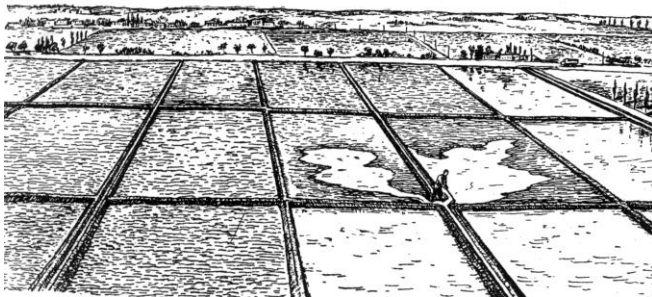
шамол фаолияти жадаллиги) ва бошқа омилларга боғлиқ.

Шўр ювиш сифатини оширишда қуйидаги агротехник тадбирлар – тупрокни шўр ювишга тайёрлаш сифати, шўр ювиш муддати ва усуллари, шўр ювиш меъёрларининг аҳамияти каттадир. Яхши текисланган ва шудгор қилинган ерларда шўр ювиш самарадорлиги юқори бўлади. Хайдов ости қатламлари зичланган тупроқларни чуқур юмшатиш сувни шўр ювиш қобилиятини оширишни таъминлайди. Шўр ювишни жуда кеч муддатларда ўтказиш (февраль ва март ойларида) бу тадбирнинг аҳамиятини пасайтириб юборади.

Ўзбекистоннинг кўпчилик ҳудудларида шўр ювишни сизот сувларнинг сатҳи энг чуқурда ва буғланиш энг кам бўлган куз ва эрта киш ойларида амалга ошириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Қорақалпоғистон республикаси ва Хоразм вилоятларида шўр ювиш 1–10 декабрь ва қўшимча равишда февраль охиридан 1–10 апрелгача, Мирзачўл ва Фарғона вилоятларида 25–31 декабргача, Бухоро, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида 15–20 январгача ўтказиш яхши натижалар беради.

Кеч киш ва эрта баҳор ойларида ўтказилган шўр ювиш экиш даврида тупроқ намлигини етарлича бўлишини таъминлайди.

Тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда шўр ювиш турли усулларда олиб борилади: кучсиз шўрланган енгил механик таркибли тупроқлар эски эгатлар орқали ёки йўлаклар бостириб ювилиши мумкин; кучли ва ўртача шўрланган оғир туп-роқлар чек олиб бостириб ювилиши шарт (9- расм). Чек олиб бостириб ювиш оқова чиқармасдан, чекдан чекка сув ташлаш ёки қисман оқова чиқариш йўли билан ўтказилади.



9- расм. Чекларни бостириб шўр ювиш.

Даланинг текислиги, нишоблиги ва сув ўтказувчанлигига боғлиқ равишда чеклар турли катталикларда олинади: енгил, яхши сув ўтказувчан тупроқларда 0,05–0,08 га, ўртача – 0,10–0,15 ва оғир тупроқларда 0,20–0,25 га. ни ташкил этади. Шўр ювишда чеклар 15–20 см чуқурликда сув билан бостирилади (у 1500–2000 м³/га. ни ташкил

этади). Умумий шўр ювиш меъёри катта бўлганда шўр ювиш бир неча босқичда олиб борилади.

Зовурлаштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёри А.Е.Нерозин (1957) таклиф этган қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$M = (P - m) + S / k + n - A,$$

бу ерда M – шўр ювишнинг умумий меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$; P – туп-роқ ҳисобий қатламининг чегаравий дала нам сифими, $\text{м}^3/\text{га}$; m – шўр ювиш арафасида шу қатламдаги сув захираси, $\text{м}^3/\text{га}$; $(P - m)$ – тупроқнинг чегаравий дала нам сифимигача нам-лаш учун зарур бўлган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$; S – тупроқнинг ҳисобий қатламидан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$; K – сувнинг шўр ювиш қобилятини кўрсатувчи коэф-фициент, $\text{кг}/\text{м}^3$; n – шўр ювишдан экин экишгача бўлган даврда сувнинг буғланиши, $\text{м}^3/\text{га}$; A – шу даврда тушадиган ёғин миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$; S/k – тузларни сиқиб чиқариб юбориш меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$.

Тупроқдан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$S = 100 \cdot h \cdot d \cdot (z - z_1) \cdot 1000,$$

бу ерда z – шўр ювиш арафасида тупроқдаги хлор миқдори, фоиз; z_1 – шўр ювишдан кейин тупроқда қолдирилиши рухсат этилган хлор миқдори, фоиз; 1000 – тонна ҳисобидаги хлор миқдорини килограммга айлантириш учун кўпайтувчи.

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёри И.Ф.Музичик таклиф этган қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$M = P - m + [(H - H_1) / \gamma] \cdot 10000,$$

бу ерда M – шўр ювишнинг умумий меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$; P – туп-роқнинг чегаравий дала нам сифими, $\text{м}^3/\text{га}$; m – шўр ювишдан олдинги тупроқдаги сув захираси, $\text{м}^3/\text{га}$; H – шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги, м; H_1 – шўр ювишдан кейин сизот сувларнинг кўтарилиши рухсат этиладиган чуқурлик, м; γ – сизот сувлар кўтарилган баландликни шу кўтарилишга олиб келувчи сув қатламига нисбати; $(H - H_1)/\gamma$ – сизот сувларнинг йўл қўйиладиган кўтарилиш қатламини шу кўтарилишни таъминловчи сув қалинлигига нисбати, м; $[(H - H_1)/\gamma] \cdot 10000$ – тузларни юшиб чиқариш меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$.

Ишлаб чиқариш амалиётида кучсиз шўрланган енгил =умо= ва кумлоқ тупроқлар бир марта 1500–2000 $\text{м}^3/\text{га}$, ўртача шўрланган оғир кумоқ тупроқлар 2–3 марта умумий 3000–5000 $\text{м}^3/\text{га}$ ва кучли шўрланган оғир соз тупроқлар (зовурлаштирилган шароитда) 3–4 марта 6000–9000 $\text{м}^3/\text{га}$ умумий меъёрларда ювилади.

Шўр ювилгандан кейин тупроқ етилиши билан чеклар ўз вақтида бузиб текисланади ва далаларга борона босилиши лозим, акс ҳолда сувнинг буғланишга сарфини ортиши туфайли тупроқнинг устки қатламларида *тузлар реставрацияси* – қайтадан туз тўпланиши кузатилади. Бороналаш бегона ўтларни йўқотишни, тупроққа экишдан олдин ишлов бериш сифатини оширишни, экиш даврида тупроқда етарлича нам захираси бўлишини таъминлайди.

НАМ ТЎПЛАШ МАҚСАДИДА СУҒОРИШ

Ўзбекистоннинг текислик минтақасида, айниқса, жанубий минтақаларда куз, қиш ва эрта баҳор ойларида ёгин сувларининг кам (120–200 мм/йил) ва буғланишнинг кўп бўлиши экиш даврида тупроқда намликнинг етарлича тўпланмаслигига ва бунинг оқибатида уруғнинг бир текисда тўлиқ униб чиқмаслигига сабаб бўлади. Бу ҳолат сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларда кучли кузатилади. Тупроқ намлигини етарлича бўлишини таъминлаш учун *нам тўплаш мақсадида суғориш (яхоб бериш, запас суғориш)* ўтказилади. Бундай суғориш натижасида тупроқнинг табиий намлиги ортади, кийгос кўчатлар олинади, мавсум давридаги биринчи суғоришни 5–6 кунга кечиктириб ўтказишга шароит яратилади, суғориш сони камаяди, пахта ҳосили 2–4 ц/га. га ошади. Кузги буғдойдан юқори ҳосил олишда бундай суғориш муҳим аҳамиятга эга. Боғ ва узумзорларни, беда ва бошқа кўп йиллик экинларни нам тўплаш мақсадида суғориш фойдали ҳисобланади.

Нам тўплаш учун суғоришларни сизот сувлари ер юзасига яқин (1-1,5 м) жойлашган ерларда ўтказиш тавсия этилмайди.

Нам тўплаш мақсадида суғоришнинг самараси уни ўтказиш муддати ва меъёрларига боғлиқ: жуда эрта ёки кеч муддатларда ўтказиш кутилган натижаларни бермайди (28- жадвал).

Суғоришлар ўтказилган ерларда бегона ўтлар жадал униб чиқади ва улар культивация ўтказилганда нобуд бўлиб, ўсув даврида уларнинг миқдори кескин камайиб кетади.

28- жадвал

Самарқанд вилояти шаронтида нам тўплаш мақсадида суғоришнинг самарадорлиги (Шахобов С. маълумоти)

Кўрсаткичлар	Суғориш муддати		Нам тўплаш учун суғорилмаган
	январь	март	
12 майда 0–40 см қатламда тупроқ намлиги, фоиз	19,1	19,3	16,9
1- культивациядан олдин бегона ўтлар сони, дона/м ²	31,4	38,3	22,2
27 апрелда унган чигит, фоиз	56,0	100,0	40,0
Ҳосил, ц/га	29,6	34,2	28,7

Табийй зовурлаштирилганлик даражаси етарлича бўлган кумлок ва енгил кумок тупроқларда суғоришлар эрта баҳорда, экиш давригача ернинг етилишини ҳисобга олган ҳолда ўтказилади. Бундай ерларда суғориш ерни ҳайдамасдан ҳам ўтказилиши мумкин. Оғир механик таркибли тупроқларда эса бундай суғориш ер ҳайдалгандан кейин ўтказилади.

Нам тўплаш учун суғоришнинг қулай муддатлари бўлиб февраль ва март ойининг бошлари ҳисобланади. Суғориш махсус олинган эгатлар орқали ёки йўлаклар ёппасига бостириб ўтказилади. Мевали боғларда эски эгатлар ёки йўлақлар орқали амалга оширилади.

Нам тўплаш учун суғориш меъёри (M , м³/га) тупроқ шароитлари ва атмосфера ёгинлари миқдорига боғлиқ бўлиб, С.Н.Рыжов таклиф этган қўйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$M = P - (3 + K \cdot O),$$

бу ерда P – тупроқнинг тўлиқ нам сифими, м³/га; 3 – суғориш арафасида тупроқдаги нам миқдори, м³/га; O – суғоришдан экишга қадар тушадиган ёгин миқдори, м³/га; K – ёгин сувларидан фойдаланиш коэффициентини (0,5).

Енгил механик таркибли тупроқларда 1,5–2 м. ли қатламни намиқтириш учун суғориш меъёри 1000–1200 м³/га, ўртача – 1200–1600 ва оғир тупроқларда 1800–2000 м³/га атрофида белгиланади.

Қорақалпоғистон республикаси ва Хоразм вилоятида кеч киш ва эрта баҳор ойларида ўтказилган шўр ювиш нам тўплаш мақсадида суғоришнинг ўрнини босади, яъни шўр ювиш экиш даврида тупроқ намлигини етарли даражада бўлишини таъминлайди.

Суғориш ўтказилган ерлар етилиши билан сувни буғланишга сарфини камайтириш мақсадида далаларга ёппасига борона ёки диск босилади.

ЭКИШДАН ОЛДИН СУҒОРИШ

Республиканинг куз, киш ва эрта баҳор ойларида ёгингарчилик кам (80–120 мм) бўладиган, айниқса, жанубий районларида тупроқда етарлича нам тўпланмайди. Шунинг-дек, ҳаво ҳароратининг юқори бўлиши буғланишга сув сарфини кўпайишга олиб келади. Бунинг оқибатида экиш даврига келиб тупроқнамлиги мўътадил даражада бўлмайди ва экилган уруғлар қийғос ҳамда бир текисда униб чиқмайди.

Жанубий иқлим минтақасидаги пахта етиштириладиган ерларда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 50–56 фоизгача камайиб кетади. Чигит экилгандан кейин уруғ суви бериб, уларни ундириб олиш қатор камчиликларга эга: уни ўтказиш жуда мураккаб ва сермеҳнат; суғориш

натижасида тупроқ устида пайдо бўлган қатқалокни юмшатишда ўсимликларнинг бир қисми зарарланиб, нобуд бўлади; суғоришда иш унумдорлиги жуда кам (сменада 0,5 гектаргача) ва бошқалар. Шу сабабдан бундай ерларда экинни экишдан олдин суғориш қатта аҳамият касб этади. Экишдан олдин суғоришдан асосий мақсад – бу тупроқ намлигини экиш даври учун қулай даражада таъминлаш ҳамда уруғни бир текисда ва қийғос ундириб олиш учун қулай шароит яратишдир.

В.Т.Лев ва Б.Мирзаев (1973–1975) томонидан Сурхондарё вилоятида олиб борилган тадқиқот натижалари кўрсатадики, экишдан олдин суғориш ўтказилмаган тупроқнинг намлиги чигит экиш арафасида ЧДНС га нисбатан 50–57 фоиз бўлган ва чигитни ундириб олиш учун уруғ суви берилган. Экишдан олдин суғорилган тупроқнинг намлиги эса 75,4–80,2 фоизни ташкил этган. Суғориш таъсирида бегона ўт уруғлари эртароқ униб чиққан ва далани экишдан олдин ёппасига ишлаш орқали улар кириб ташланган, яъни экишдан олдинги суғориш провакацион суғориш вазифасини ҳам ўтаган. Бундай суғориш биринчи суғоришни кечроқ муддатларда ўтказишга имконият яратган. Ўсимликнинг ўсиб ривожланиши яхшиланиб ҳосилдорлик 38 ц/га. ни ташкил этган. Экишдан олдин суғорилмаган ерларда эса гектаридан 27 ц. дан пахта олинган (29-жадвал).

Л.Баҳромов (1962–1965) Андижон вилоятида экишдан олдин суғоришларни бегона ўтларни йўқотишдаги аҳамиятини ўрганиш жараёнида

29- жадвал

Ингичка толали ғўзани экишдан олдин суғоришнинг самарадорлиги (Лев В.Т., 1981)

Суғориш вариантлари	Кўчат қалинлиги, минг дона/га	Ўсимлик бўйи, см	1 тупдаги кўсақлар сони, дона	Ҳосил, ц/га
Уруғ суви бериш	80,1	78,1	12,4	27,0
Экишдан олдин суғориш (30.Ш)	115,0	97,4	14,2	38,2

қуйидаги маълумотларни олган: нам тўплаш учун қишда суғорилган ерлар нинг 1 м² да 20 майда 27,6 дона бегона ўт бўлса, экишдан олдин суғорилган ерларда 22,4 ва чигит суви берилган ерларда эса 51,4 донани ташкил этган, яъни бегона ўтлар сони уруғ суви берилгандагига нисбатан 2 марта кам бўлган. Бу эса ўсимликнинг вегетация даврида бегона ўтларга қарши кураш (чопик) харажатларини камайишига ва пахта ҳосилдорлигини 6–7 ц/га ортишига олиб келади.

Ишлаб чиқариш амалиётида суғоришлар экишдан 10–12 кун олдин оралиғи 60 ёки 90 см бўлган 16–18 см чуқурликда олинган эгатлар орқали ёки йўлаклар ёппасига бостириб ўтказилади.

Республиканинг жанубий районларида олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, экишдан олдин суғоришнинг қулай муддати бўлиб 25 март–5 апрель мисобланади (Мирзаев Б., 1976).

Суғориш меъёри тупроқнинг механик таркиби ва намлигига боғлиқ ҳолда 0,7–1,0 м қатламни намиштириш учун қумли, енгил қумоқ ва ўргача =умо= тупроқларда 1000–1200 м³/га, оғир механик таркибли бўз тупроқларда 1500–1600 м³/га. ни ташкил этади.

Суғориш ўтказилган далалар етилиши билан ерни экишга тайёрлаш жараёнида борона босиб юмшатилади.

УРУҒ (ЧИГИТ) СУВИ БЕРИШ

Шўри ювилган, нам тўплаш учун ёки экишдан олдин суғорилган ҳамда бундай суғоришлар ўтказилмаган ерларда намликни сақлаб қолиш (буғланишга бўладиган сув исрофгарчилигини камайтириш) мақсадида тупроққа экин эккунга қадар доим ишлов бериб турилади.

Баҳорда далани экишга тайёрлаш ва экиш жараёнида тупроқнинг устки қатламини қайта-қайта ағдарилиши, ҳаво ҳароратини кўтарилиши ва шамол таъсирида чигит экиладиган қатлам ҳаддан зиёд куриб кетиши мумкин. Агар уруғ намлиги етарлича бўлмаган тупроққа тушса, у униб чикмайди. Шу сабабдан бундай ерларда экиш тугалланиши билан уруғ суви берилади. Бунинг учун чигитни экиш билан бир вақтда 10–12 см чуқурликда эгат олиб кетилади, сўнгра муваққат ариқлар олиниб, суғориш ўтказилади. Енгил механик таркибли тупроқларда суғориш ҳар бир эгат орқали, оғир тупроқларда эса эгат оралатиб ўтказилиши мумкин.

Уруғ суви бериш ўта маъсулиятли тадбир бўлиб, уни ўтказиш учун тажрибали сувчилар ажратилади. Эгатлардан сувни жилдираб оқиши, бир эгатдан бошқа эгатга ўтиб кетиши ва қўллашига, пуштани сув босишига йўл қўймаслик лозим. Акс ҳолда пуштада қатқалоқ пайдо бўлиб, ўсимликларни нобуд бўлишига сабаб бўлади. Тупроқни ортиқча намлаш ғўзада илдиз чириш касаллигини келтириб чиқаради. Чигит суви нисбатан кичик меъёрларда, яъни тупроқнинг устки 0–50 см қатламини намиқтириш ҳисобидан ўтказилади. Суғориш меъёри енгил механик таркибли тупроқларда 600–700 ва оғир тупроқларда 700–800 м³/га бўлиши лозим.

Уруғ суви берилган далалар етилиши билан қатор ораларига ишлов беришга киришилади, қатқалоқ пайдо бўлса ротацион мотигалар ёрдамида юмшатилади.

Суғориладиган деҳқончилик амалиётида сабзавот кўчатлари экилаётганда уларни тутиб кетишини таъминлаш мақсадида кўчат суви ҳам берилади.

ПРОВОКАЦИОН СУҒОРИШ

Бегона ўтлар кўп тарқалган ерларда экиш давригача бегона ўтларни униб чиқишини тезлатиш мақсадида далалар енгил-елпи суғорилади ва ўтлар униб чиққандан сўнг ёппасига культивация қилиш ёки дискли борона босиш йўли билан улар қириб ташланади. Бундай суғоришлар провокацион суғоришлар деб юритилади. Айрим ерларда

суғоришлар экинлар ҳосили йиғиб олингандан сўнг ўтказилади. Суғориш меъёри тупроқнинг устки 0–25–30 см. ли қатламини намиқтириш ҳисобидан танлаб олинади.

НАМ ТЎПЛАШ–ЎҒИТЛАШ МАҚСАДИДА СУҒОРИШ

Чиқинди сувларини йил давомида қабул килувчи суғориш тизимларида суғориш ўсув ва ноўсув даврларида ўтказилади. Чиқинди сувлар таркибида органик ва озиқ унсурлари кўп бўлганлигидан нам тўплаш мақсадида суғориш натижасида тупроқ бу моддалар билан бойийди. Шу сабабдан бундай суғориш нам тўплаш–ўғитлаш мақсадида суғориш деб юритилади. Бунда, асосан, тиндириб тозаланмаган чиқинди сувлар ишлатилади. Суғориш шудгор қилинган, текисланган ва музламаган ерларда эгатлар орқали ёки йўлаклар бостириб ўтказилади. Суғориш меъёри далага берилган сув тупроққа сингиб, сизот сувларигача етиб бормаслиги ҳисобидан танлаб олинади. Сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда унинг миқдори нам тўплаш учун суғоришдаги танлаб олинади.

СОВУҚ УРИШИГА ҚАРШИ СУҒОРИШ

Эрта баҳорда сабзавот экинлари кўчатлари экилгандан сўнг ёки мевали дарахтлар кўкара бошлаганда ҳаво ҳароратининг тўсатдан пасайиб кетиши уларни совуқ уришига сабаб бўлади. Бундай шароитда унга қарши суғориш муҳим аҳамиятга эга: суғориш сувининг ҳарорати юқори бўлганлиги туфайли ҳавони ерга яқин қатламининг ҳарорати 2–3 °C га ортади. Аэрозоль ёки ёмғирлатиб суғоришлар ҳаво ҳароратини «юмшатишда» бошқа усулларга қараганда афзал ҳисобланади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Қандай суғориш турларини биласиз? Уларни тавсифланг.
2. Қандай суғориш тури кенг қўлланилиб келинмоқда?
3. Ноўсув даврида қандай суғоришлар ўтказилади?
4. Шудгордан олдин суғориш: қўллаш шароитлари, усуллари, муддатлари ва меъёрлари.
5. Шўр ювиш: аҳамияти, ўтказиш усуллари, муддатлари ва меъёрлари. Шўр ювиш меъёрини ҳисоблаш услуби.
6. Нам тўплаш мақсадида суғориш: аҳамияти, ўтказиш усуллари, муддатлари, меъёрлари. Суғориш меъёрини ҳисоблаш услуби.
7. Экишдан олдин суғориш: аҳамияти, ўтказиш усуллари, муддатлари, меъёрлари.
8. Уруғ суви бериш: аҳамияти, ўтказиш усуллари, муддатлари, меъёрлари.
9. Нам тўплаш–ўғитлаш мақсадида суғориш ҳақида нималарни биласиз?
10. Провокацион ва совуқ уришига қарши суғоришларни баён этинг.

9. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ СУВ РЕЖИМИ

9.1. СУВНИНГ ЎСИМЛИК ҲАЁТИДАГИ АҲАМИЯТИ

Сув - қимматбаҳо табиий ресурс. У табиатда доимий айланишда бўлиб, тупроқ пайдо бўлишида иштирок этади, иқлим ва об-ҳавога сезиларли таъсир этади.

Сув - яхши эритувчи: унда қаттик, суюқ ва газсимон моддалар эрийди. Табиатда тоза сув йўқ - унинг таркибида турли-туман моддалар: тупроқ зарралари, сувда эрийдиган тузлар, макро- ва микро-унсурлар, ишлаб чиқариш чиқитлари, микроорганизмлар мавжуд.

Сув ўсимликлар ҳаётида биринчи даражали аҳамиятга эга. Академик А.Н.Карпинский сувга «жонли қон» деб қаради, яъни сув ҳаёт йўқ жойда уни яратади. Ваҳоланки, тирик организмдаги бирон-бир хужайрани сувсиз тасаввур этиш қийин. Масалан, маккажўхори, бошқли дон экинлари ва помидор таркибида сув тегишлича 70, 87 ва 95 фоизни ташкил этади. Цитоплазманинг 75–85 фоизи сувдан иборат.

Сув ўсимлик танасида кимёвий бириккан – конституцион, эриган органик моддалар ва макромолекулаларни ўраб турувчи – гидратацион, вакуолани тўлдирувчи – резерв, хужайралар ораси ва ўтказувчи тўқималарда транспорт воситасини бажарувчи – интерстициаль шаклларида учрайди (Лархер В., 1978). Уларнинг барчаси ўсимлик организмда маълум бир ролни ўйнайди.

Сув ўсимлик ҳаётидаги барча жараёнларда – физиологик, кимёвий ва биокимёвий – бевосита иштирок этади. Сув молекуласидаги кислород ва водород органик моддалар синтезида «қурилиш материали» бўлиб хизмат қилади. Сувни барглар орқали бугланиши – транспирация натижасида ўсимлик танасининг ҳарорати бошқарилади. Бунда ўсимлик тўқималарининг ҳарорати 5–7 °С гача пасаяди. Сув ўсимликлар ҳаётида механик вазифани ҳам бажаради: сув билан тўйинган ўсимлик тургор ҳолатида, акс ҳолда – плазмолиз (сўлиган) ҳолатда бўлади.

Хужайраларнинг сувсизланиши оксиллар ва ўсимлик тўқималарининг бутун биологик комплексини қайта шаклланишига олиб келади.

Сув тупроқдаги озиқ моддаларнинг эриши, ўсимлик танасига сўрилиши ва ҳаракатланишида катта роль ўйнайди. Ўсимлик сув билан етарли даражада тўйингандагина унда кечадиган барча ҳаётий жараёнлар учун мўътадил шароит яратилган бўлади, аксинча, сув билан етарли таъминланмаслик оқибатида ушбу жараёнлар издан чиқиб, ўсимлик организмни қаришига сабаб бўлади. Сувни меъёрдан ортиқча

бўлиши эса ўсув даврини узайиши ва репродуктив фазаларни ўтишини кечикишига олиб келади.

Хуллас, сув тупроқ, ўсимлик ва атмосфера бирлигини таъминлашда муҳим омил ҳисобланади.

9.2. ТРАНСПИРАЦИЯ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ

Ўсимлик тупроқдан олган сувнинг атиги 0,15–0,20 фоизинигина ўзлаштиради ва қолган қисмини барги ва бошқа ер устки органлари орқали буғланиш – *транспирация*га сарфлайди. Транспирация ўсимлик ҳаётида муҳим аҳамиятга эга: у туфайли ўсимлик илдизи сув ва унда эриган моддаларни ўсимликнинг ер устки органларига етказиб беради, минерал моддалар ўзлаштирилишини таъминлайди, сувнинг буғланиши ўсимлик танаси ҳароратини ростлайди.

Барг ҳароратининг 35 °С дан ортиши унда кечадиган физиологик жараёнлар учун ноқулай ҳисобланади. Транспирация ҳодисасини барг япроқининг ҳароратига таъсирини 30- жадвал маълумотларидан кўриш мумкин. Суғориш ҳисобига тупроқ намлигини ошиши ўсимликлар томонидан сувни ўзлаштирилишини ва оқибатда транспирация жараёнини кучайишига ҳамда ўсимлик барглари ҳароратини пасайишига олиб келади (Лысогоров С.Д., Ушкаренко В.А., 1981).

30- жадвал

Суғоришни транспирация ўлчами ва соя ўсимлиги баргининг ҳароратига таъсири (1963 йил 17 июнь соат 13–14 да)

Вариантлар	Тупроқнинг 0–70 см. ли қатламида намлик, ЧДНС га нисбатан %	Транспирация жадаллиги, мг/мин·см ²	Барг сатҳининг ҳарорати, °С	
			устки томони	остки томони
Суғоришсиз	58,5	0,192	35,4	36,7
Суғориш	72,0	0,616	33,2	33,1

Ўсимликлар тури ва навларининг биологик хусусиятлари, тупроқ-гидрогеологик, иқлим шароитлари, қўлланилаётган агротехник тадбирлар таъсирида транспирация жадаллиги турлича бўлади. 1 г курук модданинг шаклланиши учун сарф-ланадиган сув бирлиги *транспирация коэффиценти* дейилади. Маккажўхори ва оқ жўхорининг транспирация коэффиценти нисбатан кичик, бедада – 446–1068, ғўзада – 280–640, шוליда 250–810 бирликни ташкил этади (31- жадвал).

31- жадвал

Айрим экинларнинг транспирация коэффицентлари

Экинлар	Транспирация коэффиценти	Экинлар	Транспирация коэффиценти
Ғўза	280–640	Картошка	167–636
Беда	446–1068	Бугдой	231–557
Канош	450–700	Арпа	258–774

Шоли	250–810	Сули	332–766
Маккажўхори	233–386	Ковун, тарвуз	600–884
Оқ жўхори	240–437	Бутгулли сабзавот	539–743
Қанд лавлаги	262–397	экинлари	

Ҳавонинг юқори ҳарорати ва нисбий намлигининг камайиши, ёруғликни старлича бўлмаслиги, кучли, айниқса, иссиқ шамоллар транспирация коэффицентини ортишига олиб келади. Суғориш таъсирида ҳавонинг ерга яқин қатламининг нисбий намлиги ортиб, транспирация жадаллиги сезиларли даражада камаяди. Лекин тупроқ намлигининг юқори бўлиши транспирация коэффицентини ошишига сабаб бўлади.

Академик Д.Н.Прянишников тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 40 фоиз бўлганда ва минерал ўғитлар қўлланилмаганда сулининг транспирация коэффицентини 402 га, 60 фоиз бўлганда 483 га, 80 фоиз бўлганда 505 га тенг бўлганлигини таъкидлаган. Экинларни парваришlash агротехникаси ҳам транспирация ўлчамига кучли таъсир этади: минерал ўғитлар қўлланилган шароитда бу кўрсаткич тегишлича 334, 372 ва 409 ни ташкил этган.

Кечпишар навлар ўсув даврининг узунлиги, кўп вегетатив массага эгаллиги ва юқори ҳосил тўплаши туфайли ўртача ва эртапишар навларга қараганда сувни кўп сарфлайди.

Тупроқдаги сувнинг ўсимликка ўтиш ва транспирация жараёнлари ўзаро муқобил бўлгандагина ўсимликлар қулай ўсиб ривожланади. Ўсимлик томонидан ўзлаштирилган ва транспирация ҳамда органик моддалар шаклланишига сарфланадиган сув миқдорларининг нисбати *ўсимликларнинг сув баланси* деб тушунилади.

Ўсимликлар ҳаётидаги ушбу қонуниятларни билган ҳолда тупроқнинг сув режимини тўғри бошқариш, уларни парваришlash тадбирларини мўътадиллаштириш сувдан тежамли фойдаланишга имкон беради.

9.3. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ СУВГА МУНОСАБАТИ

Ўсимлик турлари ва уларнинг навлари сувга турлича муносабатда бўлади, яъни сувни ҳар хил миқдорларда талаб этади.

Сувга бўлган талабига кўра маданий ўсимликлар уч гуруҳга бўлинади: 1) *гигрофитлар*, 2) *ксерофитлар* ва 3) *мезофитлар*.

Сувга ўта талабчан, транспирацияси жадал кечадиган, тупроқда юқори даражадаги намлик бўлишини талаб этувчи ўсимликлар **гигрофитлар** ҳисобланади. Бундай ўсимликлар жумласига, масалан, шоли кирази. Унинг барг япроғидаги устийча аппаратлари доимий равишда очик бўлиб, улар орқали сувнинг транспирацияга сарфланиши сув сатҳидан бўладиган буғланиш миқдорига деярли яқинлашиб қолади. Лекин шолининг айрим навлари уругини униб чиқшиши ва майсаланиш даврида тупроқда ортикча нам бўлмаган шароитда юқори ҳосил беради.

Ксерофитлар гуруҳига қурғоқчиликка чидамли ўсимликлар кириб, атмосфера ва тупроқда рўй берувчи узоқ вақт давом этувчи қурғоқчиликка яхши чидайдилар. Улар-

нинг барги кам ёки яхши ривожланмаган, сувни ортиқча бугланишига қарши мумсимон ғубор билан қопланган бўлади. Илдиэлари тупроқнинг жуда чуқур қатламларигача етиб боради ва ундаги сувни ўзлаштира олади.

Мезофитлар гуруҳига мансуб ўсимликлар сувга ўртача чидамли – тупроқда мўътадил намлик бўлишини талаб этади. Гигрофит ва ксерофит ўсимликларга нисбатан оралик ҳолатга эга. Маданий экинларнинг аксарияти ушбу гуруҳга тааллуқлидир. Уларни барг япроқининг сўриш кучи гигрофитларга қараганда юқори, лекин ксерофит ўсимликларниқига нисбатан кичикдир.

Ўсимликларнинг сувга чидамлилиги транспирация коэффициентларининг ўлчами билангина эмас, балки уларнинг илдиз тизимининг ривожланиш қўлами билан ҳам белгиланади. Илдиз тизими тупроқнинг чуқур қатламларига қанчалик кўп тарқалган бўлса, улар ўсимликни сув билан шунчалик яхши таъминлайди. Беданинг илдизи 2-3 м ва ҳатто 10–15 м чуқурликкача етиб боради. Қурғоқчиликка чидамли ўсимликлар тўқималарининг хужайраси майда, барг япроқида ўлчами кичик бўлган устйица аппаратларининг сони кўп бўлади. Улар қизиб кетиш ва сувсизланишига қарши майда ва қалин қилсимон тукчалар (масалан, қунгабоқар, ерёнгоқ) ҳамда крахмал қолдиклари ғубори (тарик, маккажўхори, оқ жўхори, судан ўти) билан қопланган.

Тарик, оқ жўхори, судан ўти, маккажўхори, қунгабоқар қурғоқчиликка нисбатан чидамли, бугдой, қанд лавлаги, беда, ғўза, соя, қунжут, нўхат, картошка, помидор ўртача ва кам чидамли ҳисоблана, шולי, қарам, бодринг энг чидамли ўсимликлардир. Маданий экинларнинг барчаси қурғоқчил минтақада тупроқ намлигини юқори даражада бўлишини талаб этади.

9.4. СУВ ВА ОЗИҚ МОДДАЛАРИНИНГ ЎЗЛАШТИРИЛИШИ

Ўсимликларнинг илдизлари ёрдамида сув ва озиқ моддаларни тупроқ эритмаси шаклида ўзлаштириши мураккаб биологик жараёндир. А.В.Петербургский (1875) тупроқдаги сув ва озиқ моддаларни ўсимлик томонидан танлаб ўзлаштирилишини *илдиз орқали озиқланиш* деб қаради. Илдиз тизими баргллар сингари минерал моддаларни мураккаб органик моддаларга айлантиришда иштирок этади. Қўпчилик ўсимликлар (илдизмевалилар, туганаклилар) озиқ моддалар захирасини сақлайди. Уруғнинг униши билан бир вақтда асосий илдиз ҳам ривожлана бошлайди, унинг ўсиши давомида ён илдизлар, сўнгра улардан иккинчи, учинчи ва ҳоказо тартибдаги илдизлар пайдо бўлади.

Ўсиб ривожланишнинг дастлабки даврида ўсимликларнинг илдиз тизими ер устки органларига қарганда жадал шаклланади. Илдиз тизимининг ривожланиш тавсифига кўра ўқилдизли ва попуқилдизли ўсимликлар фарқланади. Тупроқ эритмасини ўзлаштиришда 0,5–2 см узунликдаги майда илдизларнинг аҳамияти катта. Уларнинг ўсиш нуқтаси филоф билан, ундан юқори қисми нозик сўриш тукчалари билан қопланган. Катта тартибдаги илдизлар ўзлаштирилган сув ва озиқ моддаларни ўсимликларнинг ер устки органларига ва, аксинча, барг япроқида шаклланган органик моддаларни қуйи тартибдаги илдизларга ўтишини таъминлайди.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги унинг илдиз тизимини қандай даражада ривожланганлигига бевосита боғлиқ: илдиз тизими қанчалик кучли ривожланган бўлса, ўсимлик сув ва озиқ моддалар билан шунчалик яхши таъминланади ва бунинг оқибатида юқори ҳосил шаклланади (Петров А.П., 1974).

Ўсимлик пояси сув ва унда эриган менерал ҳамда илдизда синтезланган моддаларни барглларга, улардаги ассимиляция маҳсулотларини гул, мева ва илдизга ўтишини таъминлайди. Шунингдек, поя шаклини ўзгартирган ҳолда сув ва озиқ моддалар захирасини сақлайди. Ғумай, малина, смородина каби ўсимликларнинг шакли ўзгарган поя - илдизлари вегетатив қўпайиш учун хизмат қилади. Сув ва озиқ моддаларни ер устки поясида сақловчи ўсимлик сифатида Кольроби қарамини, ер ости ўзгарган пояси туганагида тўпловчилар сифатида картошка ва ерёнгоқни кўрсатиш мумкин. Бундай ўсимликлар сирасига пиёзпиллар – пиёз, саримсоқ пиёз, лола, тоғ пиёзи қабилар қиради.

Тупроқнинг қулай сув режимини таъминлаш ўсимликлар томонидан сувни керакли миқдорда ўзлаштирилиши ва бу эса ўз навбатида органик моддалар синтезини раво кечишига олиб келади. Ўсимлик учун сув етишмаслиги унинг организмда мураккаб моддаларни ферментатив парчаланувига ва охир-оқибатда ўсимликларнинг нобуд бўлишига сабаб бўлади.

Тупроқда сувнинг камайиши ўсимликнинг сув ўзлаштиришини мураккаблаштириб юборади. Барг япроқлари сўриш кучининг кўпинча 25-30 атм. га кўтарилиши кўпчилик маданий ўсимликларнинг сўлиши (плазмоллиз ҳолати)ни келтириб чиқаради.

Сувни ўсимлик организмга ўтиши барг хужайраларининг *сўриш кучи* билан белгиланади, хужайраларда сувнинг камайиши билан хужайра ширасининг концентрацияси кўтарилади ва натижада сўриш кучи ортади. Хужайра шираси концентрациясининг камайиши, яъни хужайрада сув миқдорининг кўпайиши билан сўриш кучи камаяди. Буни қуйидаги Уршпрунг ифодаси орқали кўриш мумкин:

$$S = P - T,$$

бу ерда S – хужайранинг сўриш кучи, атм; P – хужайра ширасининг осмотик босими, атм; T – хужайра қобиғининг тургорлик таранглиги (хужайра ичи моддаларига босими).

Тургорлик ҳолати йўқолиши билан хужайранинг сўриш кучи уни ширасининг осмотик босимига тенг бўлади, яъни $S=P$. Хужайранинг сўриш кучи турли ўсимликларда ҳар хил кўрсаткичга эга ва у ўсимликнинг ёшига қараб маълум бир динамикада ортиб боради. Тупроқда намликнинг юқори бўлиши *тургорлик ҳолатини* келтириб чиқаради ва бунинг таъсирида сўриш кучи камаяди. Тупроқда намликнинг камайиши эса ўсимликлар томонидан сув ўзлаштирилишини ёмонлаштиради ва хужайралар сувсизланиб, хужайра шираси қуюқлашади, қобиғи тургорлик ҳолатини йўқотади – *плазмоллиз ҳолатига* ўта бошлайди ва бунинг оқибатида сўриш кучи ортиб кетади.

Демак, хужайра сўриш кучининг ўзгариши унинг сув билан таъминланиш даражасига боғлиқ. Бу ҳолат тупроқнинг намлигига бевосита алоқадордир. Шу боис, экинларни суғориш муддатларини белгилашда уларнинг ушбу физиологик кўрсаткичини асос қилиб олиш муҳим аҳамиятга эгадир.

А.М.Алексеев (1963) ва Г.М.Гринева (1963) таъкидлашадики, ўсимликнинг нафас олиш жадаллигини ортиши билан илдиз тизими сувни кўп ўзлаштира бошлайди. Шунингдек, тупроқда озик моддаларни қулай миқдорларда бўлиши сув истеъмолини қучайтиришига олиб келади.

9.5. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ СУВГА БЎЛГАН УМУМИЙ ЭХТИЁЖИ

Суғориладиган далалардан сув ўсимликлар транспирацияси ва тупроқ сатҳидан бўладиган буғланишга сарфланади - уларнинг йиғиндиси *умумий буғланиш* (айрим манбаларда эвапотранспирация ёки сувга бўлган умумий эҳтиёж) деб юритилади. Дехқончилик учун бу кўрсаткич ғоят муҳим аҳамиятга эга, чунки у ўсимлик ва тупроқнинг сув режими бўйича амалдаги ҳолатни акс эттиради. Умумий эҳтиёжни таъминловчи манбалар бўлиб сувнинг тупроқдаги табиий захираси, ёғин, суғориш суви, сизот сувлар ҳисобланади. Сувга бўлган умумий эҳтиёж миқдори ($m^3/га$ ёки мм ҳисобидаги сув =атлами қалинлиги) тупроқ намлиги, ўсимликларнинг физиологик хусусиятлари, метеорологик шароит ва агротехника даражасига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

Умумий эҳтиёжни аниқлаш учун сўнгги вақтларда «туп-

роқ-ўсимлик-атмосфера» тизимида иссиқлик ва нам алмашинуви динамикасини тавсифловчи тенглаштиришга асосланган турлича ҳисоб усулларидан фойдаланилмоқда.

Сувга бўлган умумий эҳтиёж (E , мм)ни Н.В.Данильченко (1990) суғориладиган даладан сув сарфланишида ўсимлик ва микроклимнинг ролини ҳисобга олувчи коэффициентлар орқали тузатиш киритилган буғланиш қўлами (эвапотранспирация потенциали) орқали ҳисоблаш модулини таклиф этди. Унга кўра

$$E = E_0 \cdot K_0 \cdot K_6,$$

бу ерда E_0 – буғланиш, мм; K_0 – экин далаларида суғориш таъсирида метеорологик омиллар ўзгаришини тавсифловчи микроклимий коэффициент; K_6 – даладан сувнинг сарфланишида ўсимлик ролини тавсифловчи биологик коэффициент.

Қишлоқ ҳўжалиги экинларининг биологик коэффициентлари (K_6) барча табиий минтақалар бўйича аниқланган бўлиб, қурғокчил минтақада ештирилаётган экин турлари бўйича унинг ўлчамлари 32- жадвалда келтирилган.

32- жадвал

Қишлоқ ҳўжалиги экинларининг биологик коэффициентлари

Экин тури	Минтақалар	
	ярим чўл	чўл
Кузги буғдой	0,88–0,92	0,84–0,90
Баҳорги бошоқли дон экинлари	0,88–0,90	0,82–0,90
Қанд лавлаги	0,86–0,90	0,82–0,86
Картошка	0,82–0,88	0,80–0,86
Маккажўхори	0,84–0,90	0,82–0,86
Дуқкакли дон экинлари (нўхат, ясмиқ)	0,86–0,92	0,84–0,90
Кўп йиллик ўтлар (беда, йўнғичка)	0,88–0,90	0,84–0,90
Бир йиллик ўтлар (кўп ўримли оқ жўхори, судан ўти)	0,82–0,86	0,80–0,85
Сабзавот экинлари	0,84–0,90	0,82–0,88

Микроклимий коэффициент (K_6) суғориладиган ҳудуднинг қўлами ва намланганлигига боғлиқ бўлиб, ушбу омилларга боғлиқ ҳолда унинг ўлчамлари 33 ва 35- жадвалларда келтирилган.

33- жадвал

1000 га суғориладиган ер учун микроклимий коэффициент қийматлари

Табиий минтақа	Ойлар							Ўртача коэффициент
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Ярим чўл	0,99	0,90	0,85	0,83	0,82	0,83	0,91	0,85
Чўл	0,98	0,86	0,81	0,80	0,80	0,80	0,84	0,82

Буғланишнинг энг катта микдори (E_0 , мм) маълум бир метеорологик шароит учун қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$E_0 = K_i \cdot d \cdot f(u),$$

бу ерда K_i – буғланишнинг энергетик омили, мм/мб (34- жадвал).

34- жадвал

Ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда K_i нинг қийматлари

Ўнлик	Градус бирликлари
-------	-------------------

градуслар	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,60
10	0,60	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53
20	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,46	0,45	0,44
30	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36

Тўйинган сув бугининг таранглик тақчиллиги (d , мб) бўйича тегишли маълумот йўқ шароитда у қўйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$d = e_a \cdot (1 - 0,01 \cdot a),$$

бу ерда a – ҳавонинг нисбий намлиги, фоиз.

Кургокчил минтақа учун шамол фаолияти $f(u)$ қўйидагича аниқланади:

$$f(u) = 0,54 \cdot (1 + 0,26 \cdot u_2),$$

бу ерда u_2 – ердан 2 м баландликдаги шамол тезлиги, м/сек.

35- жадвал

Сугориладиган ерлар кўлами ва ҳудуднинг нам билан таъминланганлигига боғлиқ ҳолда микроклимий коэффициент қийматлари

Сугориладиган майдон, га	Ҳудудни намланганлик коэффициенти							
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
100	0,85	0,88	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97
1000	0,81	0,85	0,88	0,91	0,93	0,94	0,96	0,97
10000	0,76	0,82	0,86	0,89	0,91	0,93	0,95	0,96

Жуда кам намланган минтақа учун умумий буғланиш қўйидаги ифода ёрдамида аниқланиши мумкин:

$$E = d_i \cdot \Sigma t_i,$$

бу ерда d_i – маълум давр учун сув сарфи – биофизик коэффициент, 1°C учун $\text{м}^3/\text{га}$; Σt_i – шу давр учун ўртача суткалик ҳароратлар йиғиндиси, $^\circ\text{C}$.

Ўсимликларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжини етиштириладиган ҳосил ва сувга бўлган эҳтиёж коэффициентиغا боғлиқ ҳолда аниқлаш услуги ҳозирги вақтда кенг қўлланилиб келинмоқда. Мазкур ҳисоблаш услублари С.Н.Рыжов (1940), В.Е.Еременко, М.П.Меднис (1949), М.Легостаев, Б.С.Коньков (1950), А.Н.Костяков (1951), В.А.Шаумян томонларидан таклиф этилган.

В.М.Легостаев ва Б.С.Коньков (1950) етиштириладиган ҳосил учун умумий сув сарфини аниқлаш учун қўйидаги ифодадан фойдаланишни тавсия этишган:

$$M = \Pi \cdot P \cdot K_{\text{тп}} + K_{\text{буг}},$$

бу ерда M – умумий сув сарфи, $\text{м}^3/\text{га}$; Π – ҳосил (қуруқ масса), т/га; P – ўтказиш коэффициенти (2,17–2,75); $K_{\text{буг}}$ – туپроқ сатхидан буғланиш, $\text{м}^3/\text{га}$.

P – техник етилган ҳосилни қуруқ массага айланттириш коэффициенти (ҳосилдорлик 20 га бўлганда 2,75 га (қуруқ масса 20 ц/га $\cdot 2,75 = 5,5$ т/га), 30 ц/га – 2,50 (7,5 т/га) ва 60 ц/га бўлганда 2,28 (13,7 т/га) ни ташкил этади).

А.Н.Костяков (1951) услуги бўйича сувга бўлган умумий эҳтиёж (E , $\text{м}^3/\text{га}$) қўйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$E = V \cdot K_y,$$

бу ерда $У$ - режалаштирилган ҳосил, ц/га; $К_u$ – сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти, м³/ц.

В.Е.Еременко (1956) қурғоқчил минтақада сизот сувлар, тупрок унумдорлиги ва атмосфера ёғинларига боғлиқ ҳолда ғўзани сувга бўлган умумий эҳтиёжи (E , м³/га)ни қуйидагича аниқлашни таклиф этди:

$$E = U \cdot K_u \cdot K \cdot i \cdot 3,$$

бу ерда $У$ – режалаштирилган пахта ҳосили, ц/га; $К_u$ – сизот сувлар чуқурда ётган шароитда сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти, м³/ц; K – гидрогеологик коэффициент (0,4–1); i – серунум тупроқлар учун тузатиш коэффициенти (0,90–0,92);

3 – минтақавий коэффициент (шимолий иқлим минтақаси учун 0,80–0,85, марказий минтақа – 1,0 ва жанубий минтақа – 1,15).

Ердан фойдаланиш шароитлари ва ҳосилдорлик миқдорига кўра ғўзани сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти турлича бўлади (36-жадвал).

36- жадвал

Иқлим зоналари ва ҳосилдорликка боғлиқ ҳолда ғўзани сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти, м³/га (Еременко В.Е., 1956)

Агротехник шароитлар	Иқлим зоналари	Ҳосилдорлик, ц/га				
		20 гача	20–30	30–40	40–50	50–60
Қадимдан пахта экиб келинаётган ерлар	Жанубий	280–322	240–300	200–240	175–200	155–175
	Марказий	243–280	209–261	174–209	152–174	135–152
	Шимолий	206–238	179–222	148–178	129–148	115–129
Бедадан кейин 1 ва 2-йиллари пахта экилаётган даладар	Жанубий	258–296	221–276	184–221	161–184	143–161
	Марказий	224–258	192–240	160–192	140–160	124–140
	Шимолий	189–219	136–204	136–164	119–136	106–119

Марказий Осиё шароитида кўп йиллик ўтлар (масалан, беда)нинг сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти қуйидагига тенг: 50 ц/га ҳосил етиштириш шароитида 90–100 м³/ц, 100 ц/га – 60–70 м³/ц ва 200 ц/га ҳосил учун 40–50 м³/ц (Костяков А.Н., 1951).

ЎзПИТИ нинг кўп йиллик тажрибалари кўрсатадики, 1 т пахта етиштириш учун 2,7–3,5 минг м³ сув сарфланади. Сув ресурсларидан нотўғри фойдаланиш туфайли ҳозирги кунда ундан 2,4 марта кўп сув сарфланмоқда, ҳосилдорлик кам ерларда бу кўрсаткич 3,5–4,0 марта кўп (Мирзажонов Қ.М., Шодмонов Ж.К., 2002).

Сувга бўлган умумий эҳтиёж миқдори йилнинг об-ҳаво шароитларига бевосита боғлиқ: йил ўртача қуруқ келса унинг кўп йиллик ўртача миқдори орта боради ва қуруқ келса энг катта миқдорни ташкил этади.

Сув билан мўтадил таъминланган шароитда қишлоқ хўжалиги

экинларининг сувга бўлган умумий эҳтиёжи иқлим минтақалари бўйича турлича бўлиб, уларнинг тахминий қийматлари 37- жадвалда келтирилган.

37- жадвал

Қишлоқ ҳўжалиги экинларининг сувга бўлган умумий эҳтиёжи, мм*

Экин тури	Иқлим минтақалари					
	ярим чўл ($ku = 0,19-0,3$)			чўл ($ku = 0,05-0,18$)**		
	Ошиш эҳтимоли, фоиз					
	50	75	95	50	75	90
Бошоқли дон	420	460	530	450	560	560
Маккажўхори	580	630	700	640	690	760
Картошка	500	540	600	-	-	-
Қанд лавлаги	710	750	810	790	830	870
Сабзавот (карам, помидор ва б.)	520	560	610	620	650	700
Хашаки илдиз мевалилар	540	590	650	640	690	740
Беда (2- ва кейинги йиллари)	710	760	830	830	860	920

Изоҳ: * 1 мм = 10 м³/га; ** ku – микроиклимий коэффициент

9.6. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ СУВ ИСТЕЪМОЛ ҚИЛИШ ДИНАМИКАСИ

Сув ўсимлик уруғининг нам шимиши ва униб чиқишидан бошлаб, мевасининг пишиш давригача тўхтовсиз талаб этилади.

Атоқли рус олими П.И.Броунов ўсимликларнинг сув режимини ўрганиб, уларнинг сувга муносабати бўйича шундай даврларни аниқладики, қайсики бу даврларда тупроқда юзага келадиган сув тақчиллиги ўсимлик ҳосилдорлигини кескин камайиб кетишига олиб келади. Ҳосил органларининг шаклланиш фазалари бошларига тўғри келувчи бу даврни у ўсимликларнинг сувга муносабати бўйича *критик даври* деб атади.

Ўсув даврида ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши турлича бўлганлигидан уларнинг сувга бўлган эҳтиёжи ҳам маълум микдорларда фарқ қилади: ўсиб ривожланишнинг дастлабки фазаларида нисбатан кам, мева тугиш ва мева органларини кучли ўсиши даврида энг кўп ҳамда ўсув даврининг охирларида нисбатан камроқ микдорларда сув талаб этади.

Ўсимлик ривожланишининг дастлабки фазаларида сув истеъмол қилиш даражасининг пастлигини ўсимлик баргларининг камлиги ва яхши ривожланмаганлиги, бу даврда ҳаво ҳароратининг нисбатан паст ва нисбий намлигининг бир мунча юқори эканлиги билан изоҳлаш мумкин. Лекин транспирация жадаллиги, яъни барг юзаси бирлигидан

бўладиган буғланиш етарлича катта бўлиши мумкин. Чунки, дастлабки ривожланиш фазаларида устьица аппаратлари орқали бўладиган буғланиш билан бир қаторда кутикуляр буғланиш кучайган бўлади.

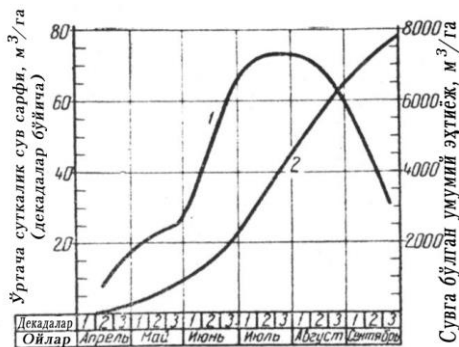
Кейинчалик ўсимлик баргларининг умумий юзаси кўпайиб, ҳаво хароратини кўтарилиши ва нисбий намлигини пасайиши, иссиқ шамоллар таъсирида тупроқдан сувни ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши ва буғланишга сарфи ортиб боради. Кўпчилик маданий ўсимликларда мева ва уруғ кўпайиш органлари бўлганлиги боис критик давр гул ва гул тўплами шаклланишининг бошланишига тўғри келади. Ғўзада бу давр гуллаш фазасининг бошида, картошка ва қанд лавлагидан туганак ва илдиз меванинг фаол ўсиши, бодринг ва помидорда шоналаш, бошоқли дон экинларида най ўраш фазаларида ва маккажўхорида султон чиқариш арафасида бошланади.

Ўсимликлар ривожланишининг барча фазаларида намлик етишмаслиги ҳосилнинг пасайишига олиб келади. Лекин ушбу фазалар бўйича сувнинг бир хилда етишмаслиги ҳосил миқдорига турлича таъсир этади. Масалан, ғўзанинг мева тўплаш даврида суғоришни кечиктириб ўтказиш ҳосилни кескин камайиб кетишига сабаб бўлади. Баҳори бошоқли дон экинларининг критик даврида сув билан етарлича таъминланмаслиги оталик чангларини нобуд бўлишига ва шу туфайли пучдонликка сабаб бўлади.

Сувни истеъмол қилиш миқдорига кўра ғўза ривожланишда қуйидаги уч давр ажратиб кўрсатилади: *униб чиққандан гуллашгача, гуллаш-мева тўплаш* ва *пишиш давлари*. Униб чиққандан гуллашгача бўлган давр июнь ойининг охири ва июль ойининг бошларигача давом этиб, Ўзбекистоннинг сизот сувлари чуқур жойлашган бўз тупроқлари шароитида ғўза ушбу даврда умумий эҳтиёжининг 20–25 фоизини сарфлайди.

Гуллаш мева-тўплаш даври июлдан 15–20 августгача давом этади ва бу даврда ғўза умумий эҳтиёжининг 55–65 фоизини сарфлайди. Ушбу даврда ғўза кучли ўсиб, ҳосил органлари кўп миқдорда тўпланади ва бу эса ўз навбатида сув сарфини кўпайишига олиб келади. Шу сабабдан мазкур давр ғўзани сувга муносабати бўйича критик давр ҳисобланади.

Ўсув даврининг охири – пишиш даврида вегетатив масса ва генератив органларнинг шаклланиш суръати камаяди. Бу даврда умумий эҳтиёжнинг 15–20 фоизигина сарфланади (10- расм).



10- расм. Ғўзани сув истьемол килиш динамикаси: 1 - ўртача суткалик сув сарфи (декадалар бўйича), м³/га; 2 - сувга бўлган умумий эҳтиёж, м³/га.

Маккажўхори ўсимлигининг сувга муносабати бўйича *султон чиқаргунча*, ундан доннинг *сут-мум пишии фазасигача* ва *пишии даврлари* фарқланади.

Айрим экинлар, масалан, бодринг, карам ва бошқа сабзавот экинларининг сувга муносабати бўйича критик даврларни ажратиш кийин, чунки улар бутун ўсув даври давомида туп-рокда юқори даражадаги намлик бўлишини талаб этишади.

Ўсиб ривожланиш фазалари бўйича ғўзанинг суткалик ўртача сув сарфи ҳам турличадир: шоналаш фазасида 18–20 м³/га-сут. сув сарфланса, гуллаш фазасининг бошларида – 35–40, қийғос гуллаш – 50–55, мосил тўплаш фазасининг бошларида – 75–80, мосил тўплаш – 85–90, кўсақлар очилишининг бошларида – 45–50 ва қийғос очилиш даврида 25–30 м³/га-сут. сув сарфланади. Пахта даласидан бўладиган суткалик сув сарфи қўлланилаётган суғориш режимига боғлиқ молда ўзгариб туради. 38- жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, сувга бўлган эҳтиёж ³/₄ўзанинг гуллаш ва мева тўплаш фазаларида энг юқори миқдорни ташкил этади. Суғориш сонининг ортиши билан тупроқ намлиги кўпайиб, ўсиб ривожланиш яхшиланади ва бунинг натижасида сув сарфи кўпаяди.

Ўсимликда қуруқ модданинг суткалик тўпланиш жадаллиги гуллаш-мева тўплаш даврига тўғри келади. С.Н.Рыжов (1948) томонидан олиб борилган тадқиқотлар ғўзанинг шоналаш фазасида бир суткада 0,3–0,6 г, гуллаш-мева тўплаш даврида эса 2,2–2,9 г қуруқ модда тўпланиши ҳамда шунга кўра транспирацияга сув сарфининг ортишини кўрсатади.

38- жадвал

Мирзачўлнинг янги ўзлаштирилган ерларида пахта даласидан бўладиган суткалик ўртача сув сарфи (Лев В.Т., Набиҳўжаев С. С., 1974–1975), м³/га

Суғориш	Ривожланиш фазалари
---------	---------------------

схемаси	шоналаш	гуллаш	мева тўплаш	пишиш
1-3-1	30,6	43,2	65,1	18,6
1-4-1	37,5	54,0	68,3	37,9
1-5-1	43,8	73,8	82,2	39,1
1-6-1	43,0	74,6	79,4	35,0

Шуни эътиборга олмоқ жоизки, кузги ва баҳори буғдой, тарик ва бошқа бошоқли дон экинлари тупланиш фазасида иккиламчи илдизлар пайдо қилишади ва бу даврда тупроқда мўътадил намлик бўлишига уларнинг талаби кескин ортади.

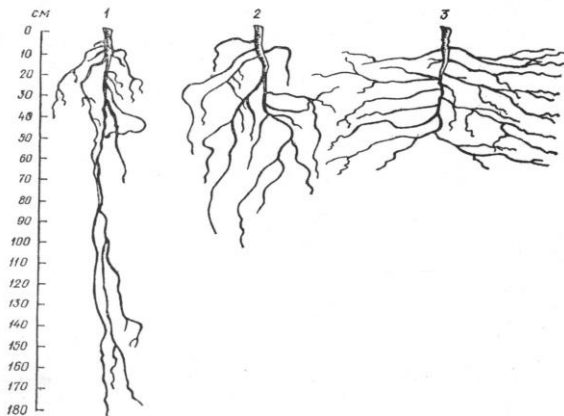
Экинлар етиштиришда асосий эътибор ушбу даврлар бўйича суғориш орқали ўсимликларни керакли миқдордаги сув билан таъминлашга қаратилмоғи лозим. Бунда ўсимликларнинг критик даврларини бошланиш ва давом этиш муддатларини билиш жуда муҳимдир.

9.7. ТУПРОҚ НАМЛИГИ ВА ЎСИМЛИК ОРГАНЛАРИНИНГ ЎСИШ ТАВСИФИ

Ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши уларни суғориш режими ва шунга кўра тупроқ намлигига тўғридан-тўғри боғлиқдир. Ўсимликларнинг тупроқ эритмасини ўзлаштириш кўлами унинг илдиз тизимини ривожланганлик даражасига, илдизнинг фаоллигига боғлиқдир. Беда ва лавлагининг илдизлари 3–5 м, буғдой ва маккажўхори – 2 м, тарик ва нўхатнинг илдизлари 1 м. гача чуқурликка етиб боради. Пиёз ва карамнинг илдизлари тупроқнинг устки қатламида жойлашади. Попук илдизлиларнинг деярли тўлиқ илдиз массаси, ўк илдизлиларнинг асосий илдиз массаси (90 фоизгача) тупроқнинг 0–50 см. ли қатламда жойлашади.

Юқорида таъкидланганидек, ўсиб ривожланишнинг дастлабки фазаларида ер устки органларига нисбатан ўсимлик илдизи жадал ривожланади. Ғўзанинг шоналаш фазаси охирларига келиб у тўлиқ ривожланиб бўлади ва шу пайтдан бошлаб ўсимликнинг ер устки органлари жадал ўса бошлайди.

Тупроқ намлиги илдиз тизимининг ривожланиши, уни тупроқ қатламларида жойлашишини белгилайди: суғоришлар арафасидаги тупроқ намлиги юқори бўлса асосий илдиз массаси тупроқнинг энг устки қатламида жойлашади, намлик кам бўлса тупроқнинг устки қатламини қуриб кетиши туфайли ўсимлик илдизи унумдор бўлмаган чуқур қатламларга намлик ахтариб, ўсиб бора бошлайди (11- расм).



11- расм. Тупроқнинг намлигига боғлиқ ҳолда гўза илдиз тизимининг ривожланиш тавсифи: 1 – намлик етарлича эмас; 2 – мўтадил намлик шароитида; 3 – меъёридан ортиқча намлик шароитида.

Ўсимлик ер устки органлари ва илдиз тизимининг ўсиб ривожланиши ҳамда тупроқнинг намлик даражаси ўртасида маълум бир қонуниятга бўйсунувчи боғлиқлик мавжуд. Суғориш сонининг кўпайтирилиши ва бунинг натижасида тупроқ намлигининг юқори бўлиши ўсимлик ер устки органларини жадал ўсиши - ғовлаб кетиши ва илдиз тизимининг кучли ривожланмаслигига олиб келса, экинни кам суғориш тупроқ намлигининг кам бўлиши ва илдиз тизимини чуқур қатламларга тарқалиши ҳамда ер устки органларини яхши ўсмаслигига олиб келади.

В.Т.Лев томонидан 1963–1964 йиллар давомида Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқлари шароитида олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, туп-роқ намлиги унинг ЧДНС га нисбатан 85 фоиздан юқорида таъминланганда каноф ўсимлигининг бўйи техник етилиш фазасида назорат вариантыга қараганда 16,4 см баланд, асосий илдизи эса назоратдаги 109 см ўрнига 81,4 см. гача чуқурга етиб борган (39- жадвал).

Ўсимлик илдиз тизимининг ўсишига гидрогеологик шароитлар – сизот сувларнинг жойлашиш чуқурлиги ҳам кучли таъсир этади: сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (0,8–1,2 м) ерларда шоналаш фазасида каноф ўсимлигининг илдизи 50–60 см, чуқур жойлашган (2,2–2 м) ерларда эса 120–135

39- жадвал

Турлича тупроқ намлиги шароитида каноф ўсимлигининг ўсиш тавсифи (Лев В.Т., 1981)

Ривожланиш фазалари	Тупроқ намлиги, ЧДНС га нисбатан %	Поянинг баландлиги, см	Асосий илдизнинг узунлиги, см	Биринчи тартибдаги илдизлар узунлиги, см

Шоналаш	65	108,6	49,0	348,4
	85	116,5	44,0	646,6
Техник ети- лиш	65	280,1	109,0	497,0
	85	296,5	81,4	1084,0

см. гача етиб бориши аниқланган. Сизот сувлари ер юзасига канчалик яқин жойлашса, ўсимлик бу сувлардан шунчалик кўп фойдаланади, шунингдек, бир марта суғорилган вариант-да каноп ўсимлигининг илдизи 170 см. га, икки марта суғорилганда – 145, уч марта суғорилганда – 140 ва тўрт марта суғорилганда 135 см чуқурликка етиб бориши аниқланган (Лев В.Т., 1981).

Суғориш режими ўсимликлар ер устки органларининг ўсиб ривожланиш суръатини белгиловчи асосий омиллардан ҳисобланади. В.Т.Лев ва А.Аминов томонидан 1970–1974 йиллар давомида Қашқадарё вилоятида ўрта толали ғўзани суғориш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари кўрсатадики, 4 марта суғорилган вариантда ўсимлик бўйи 1 августда 47,5 см. ни ташкил қилган ва ўқилдизи 147 см. га чуқурликка етиб борган бўлса, ғўза 6 марта суғорилган вариантда бу кўрсаткичлар тегишли равишда 71,9 ва 121 см. га тенг бўлган.

Дарвоқе, экинларни ер устки органлари ва илдиз тизимининг ўсиб ривожланиши орасидаги нисбат тупроқнинг намлигига боғлиқ экан, қулай суғориш режимини қўллаш эвазига ўсимликлар ўсиб ривожланишини бошқариш имконияти мавжуд.

9.8. СУҒОРИШНИНГ ҲОСИЛДОРЛИК ВА МАҲСУЛОТ СИФАТИГА ТАЪСИРИ

Сунъий суғориш тупроқнинг сув режимини, микроклимни яхшилаш, ўсимликнинг сув эҳтиёжини таъминлаш билан бир қаторда унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ҳам кучли таъсир этади. Сувнинг ўсимлик томонидан эркин ўзлаштирилиши ассимиляция жараёнини 5–8 ва ундан ортиқ марта кучайишига сабаб бўлади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш етиштирилаётган маҳсулот сифатига ҳам сезиларли таъсир этади. Масалан, лавлаги таркибидаги қанд миқдори тупроқ намлигини ортиши билан камайиб боради. Узум, олма, полиз экинларининг суғориш сонини мўътадил даражага-ча камайтириш улар таркибидаги қанд миқдорини кўпайишига олиб келади (40- жадвал).

Ғўза ва канопни қулай суғориш режимини қўллаш етиштирилаётган тола сифатини яхшиланишини таъминлайди. Ғўзани суғориш сонини кам бўлиши ҳосил органлари тўпланишини пасайтиради, кўсақлар эрта пишиб очилсада, ундаги чигитлар тўлиқ бўлмайди, толаннинг узилиш узунлиги қисқаради. Ғўзани гуллаш-мева тўплаш фаза-сида йўл қўйиладиган сув тақчиллиги тола узунлигини 30,7 мм. дан 27–28 мм. гача камайтиради (Колотов М.Г., 1959).

**Ҳар хил суғориш режимларида қовунинг ҳосилдорлиги
ва қанд таркиби (Пясецкий А. маълумоти)**

Тупроқ намлиги, ЧДНС га нисбатан	Ўрғача ҳосил, ц/га	Қанд миқ- дори, фоиз	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га
Назорат (7 марта суғориш)	344,7	14,9	5049
60 фоиз (6)	252,0	15,9	4928
70 фоиз (9)	378,3	15,1	4941
80 фоиз (12)	428,9	14,2	5040

Қарши чўлида ғўзани турлича режимда суғориш тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70 фоиздан 75 фоизгача кўтариш ҳисобига тола узунлигини 30,8 мм, пишиқлигини 4,7 г, узилиш узунлигини 30,8 км. гача етишини таъминлаган.

Суғориш сонини ошириш ёки камаййтириш толанинг технологик хусусиятларини ёмонлашувига олиб келади. Сурхон-Шеробод воҳасида олиб борилган тадқиқотлар ингичка толали ғўзани суғориш арафасидаги тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70–75–70 фоиздан паст бўлмаслиги қулай эканлигини тасдиқлади (41- жадвал).

Суғориш меъёрининг ортиши билан картошка таркибида крахмал миқдорини камайиб бориши аниқланган. Лекин ҳосилдорликни ортиши эвазига ҳар гектар майдонда етиштириладиган ялпи крахмал миқдори кўп бўлади.

Суғориш меъёрини ошириш бошоқли дон экинларининг поясида клетчаткани кўпайишига олиб келади.

Суғориш билан биргаликда минерал ўғитлардан оқилона фойдаланиш орқали ҳосилдорликни ошириш ва маҳсулот си-

Суғориш режимига боғлиқ ҳолда ғўза толасининг технологик кўрсаткичлари (Лев В.Т., 1981)

Тупроқ намлиги, ЧДНС га нисбатан %	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	Тола узун- лиги, мм	Узилиш узунлиги, км	Пишиқ- лиги, г
<i>108-Ф нави (Қарши чўли)</i>				
60–65–60	4800	30,6	26,3	2,8
70–75–70	7120	30,8	30,8	4,7
75–80–75	10080	30,1	27,6	4,1
<i>5904-И нави (Сурхон-Шеробод воҳаси)</i>				
60–65–60	6650	33,7	28,4	4,9
70–75–70	8540	36,1	32,0	5,4
75–80–75	9600	34,0	28,9	5,1

фатини яхшилаш мумкин. 42- жадвалда минерал ўғитлар қўллашни Безостая-1 бугдой навининг ҳосилдорлиги ва донининг сифатига

таъсири бўйича маълумотлар келтирилган.

42- жадвал

**Суғориш ва минерал ўғитлар қўллаш шaroитида бугдойнинг
ҳосилдорлиги ва доннинг сифати (Кириченко В.П., 1967)**

Кўрсаткичлар	Суғориш	Суғориш + <i>НРК</i>
Ҳосилдорлик, ц/га	33,4	50,4
1000 дона доннинг вазни, г	42,0	45,0
Оқсил, фоиз	12,42	14,40
Хом клейковина, фоиз	23,7	30,7

Суғоришда фойдаланилаётган сувлар таркиби ҳам маҳсулот сифатига ўз таъсирини кўрсатади. Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқларида паррандачилик корхоналарининг чиқинди сувлари билан маккажўхорини суғориш ҳосилдорликни ошириш билан бир қаторда доннинг сифатига ҳам сезиларли таъсир этиши аниқланган. Чиқинди сувлар билан суғорилган маккажўхори дони таркибидаги азот 1,82–2,48 фоизни (дарё суви билан суғорилганда – 1,5–1,74), фосфор – 0,32–0,45 фоизни (0,30–0,40) ташкил этган бўлса, хом протеин 2,86–3,23 фоиз кўп бўлган.

Демак, кишлок хўжалик экинларини қулай суғориш режими ва мўътадил ўғитлаш меъёрларини қўллаш экинлар ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатини белгиловчи муҳим тадбирлар бўлиб ҳисобланади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Ўсимликлар ҳаётида сувнинг аҳамияти нималардан иборат?
2. Ўсимликларни сув истеъмол қилиш динамикаси қандай?
3. Сувга муносабати бўйича критик давр нима? У турли ўсимликларнинг қайси ўсиб ривожланиш даврига тўғри келади?
4. Ўсимликлар сувга муносабати бўйича қандай гуруҳларга ажратилган?
5. Тупроқдан сув ва озиқ моддаларини ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиш жараёни баён этинг.
6. Ўсимликларнинг тургорлик ва плазмолиз ҳолатлари нима?
7. Ўсимликлар ҳаётида транспирациянинг аҳамияти нимада?
8. Турли ўсимликларнинг транспирация коэффицентлари ўлчамлари қандай? Унга таъсир этувчи омилларни кўрсатинг.
9. Тупроқнинг намлик даражаси ўсимликларнинг ер устки органлари ва илдиз тизимининг ўсишига қандай таъсир этади?
10. Суғориш таъсирида маҳсулот сифати қандай ўзгаради?
11. Ўсимликларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи нима? Уни ҳисоблаш услубларини кўрсатинг.
12. Сувга эҳтиёж коэффицентини ва гўза учун унинг қийматлари қандай?

10. СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ РАЙОНЛАШТИРИШ

Қишлоқ хўжалиги экинларининг сувга эҳтиёжи иқлим, тупроқ, гидрогеологик шароитлар, ўсимликларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда турлича бўлади. Марказий Осиёдаги суғориладиган ерлар табиий шароитларининг хилма-хиллиги билан тавсифланади. Экинларнинг суғориш режимини табақалаштирилган ҳолда белгилаш ва татбиқ этиш мақсадида суғориладиган ерлар ушбу шароитларни ҳисобга олган ҳолда районлаштирилиб чиқилган. Бунда бир хил шароитларга эга худудлар иқлим минтақа (зона)лари, гидрогеологик ва гидромодуль районларга бириктирилган.

10.1. ИҚЛИМ МИНТАҚАЛАРИ

Марказий Осиё ва Жанубий Қозоғистоннинг пахта етиштириладиган худудларини иқлим шароитларига кўра районлаштириш масаласи билан Н.А.Янишевский, В.М.Легостаев, С.П.Сучков, С.Н.Рыжов, Б.В.Фёдоров ва бошқа олимлар шуғулландилар. Ушбу районлаштиришга кўра урта – *шимолӣ, марказӣ ва жанубӣ иқлим минтақалари*

фарқланади. Мазкур иқлим минтақалари ўртача йиллик ҳарорат, ўсув даврининг давомийлиги, бугланиш, жами ҳароратлар йиғиндиси каби кўрсаткичлар билан тавсифланади (43- жадвал).

Шимолий иқлим минтақаси. Пахта етиштириладиган шимолий районлар, Қозоғистон республикасининг жанубий районлари (Арис дарёси ҳавзаси, Сирдарё ва Қоратов дарёлари этаги)ни ўз ичига олади. Қорақалпоғистон республикасидаги суғориладиган ерлар, Хоразм вилояти, Тошкент ва Самарқанд вилоятларининг шимолий ва тоғ олди районлари ҳам шу минтақага мансуб.

Марказий иқлим минтақасига Чирчик, Оҳангарон, Келес дарёларининг ҳавзалари, Сирдарёнинг Арис дарёси қуйиладиган жойидан юқори қисми, Мирзачўл, Чордара, Далварзин чўллари, Хўжабакирган дарёсининг ҳавзаси, Фарғона водийси, Қашқадарё ҳавзасининг юқори қисми (денгиз сатҳидан 1000 м баландликдаги районларидан ташқари), Амударёнинг қуйи оқимидаги районлар (Дарғон отадан Нукус шаҳригача бўлган районлар) киради. Ўзбекистон, Тожикистон

43- жадвал

Иқлим минтақаларининг асосий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Иқлим минтақалари		
	шимолий	марказий	жанубий
Йиллик ўртача ҳарорат, °С	12,5 гача	12,5–13,5	14,5 ва ундан ортиқ
Веgetация даврининг давомийлиги, кун	200 гача	200–215	230–240
Веgetация давридаги ҳарорат-лар йиғиндиси, градус	3800–3900	4000–4200	4100–4200
Самарали ҳарорат, градус	1819–2202	2229–2434	2703–3056
Ёгин, мм	82–108	220–312	133–154
Бугланиш, мм/йил	1500	1500–1600	1750–2000
Июлдаги ўртача ҳарорат, °С	25–26	26–28	31,3–32,4

ва Туркменистон республикасининг жанубий қисмидаги денгиз сатҳидан 1000 м баландликда жойлашган районлар ҳам ушбу минтақага мансубдир.

Бу минтақада ўсув даврининг давомийлиги ўрта толали ғўзанинг ўртапишар навларини, шунингдек, ингичка толали ғўза етиштириш имконини беради.

Жанубий иқлим минтақасига Бухоро, Сурхондарё вилоятларининг текислик қисми (жанубий районлари), Кофарниҳон дарёсининг ҳавзаси, Ҳисор водийси, Мурғоб, Тажанг дарёларининг ҳавзалари, Копетдоғдан бошланувчи майда дарёлар ва Артек дарёсининг ҳавзалари киради. Бу минтақа ўрта толали ғўзанинг кечпишар навлари, шунингдек, ингичка толали ғўза етиштириш учун қулай ҳисобланади.

С.Н.Рыжов (1950) Фарғона водийсини иқлим шароитларига кўра районлаштиришда пахта етиштирилмайдиган (тўртинчи) минтақани дам ажратиб кўрсатган. Ушбу минтақа водийнинг юқори қисмида жойлашган бўлиб, бу ерларда донли, сабзавот, ем-хашак экинлари етиштирилади.

Ҳар бир иқлим минтақаси ўз навбатида тупроқ-иқлим зоналарига бўлинган. Шимолий иқлим минтақасининг биринчи зонасига Қорақалпоғистоннинг шимолий районлари ва Хоразм вилоятининг унга ўхшаш иқлим шароитли районлари киради. Бу ерда оғир қумоқ, ўртача сув ўтказувчан, кучсиз ва ўртача шўрланган, қадимдан суғориладиган ўтлоқи тупроқлар тарқалган. Минераллашган (12–30 г/л) сизот сувлар 1,5–1,8 м чуқурликда жойлашган. Қадимдан суғориб келинаётган ўтлоқи тупроқларнинг сув-физик хоссасалари ёмон. Ҳар йили баҳорда шўр ювиш ўтказишни талаб этади. Ушбу зонада сизот сувлар сатҳини пасайтириш бўйича тадбирлар қўллаш муҳим аҳамият касб этади. Зонада атмосфера ёғинлари йилига 80–120 мм. ни ташкил этади.

Шимолий иқлим минтақасининг иккинчи зонаси Самарқанд ва Тошкент вилоятларининг тоғ олди районларидаги бўз ва ўтлоқи тупроқларни ўз ичига олади. Тупроқларнинг сув-физик хоссалари қулай: ҳажмий массаси 1,3–1,4 г/см³, сув ўтказувчанлиги (3 соатда) 450–500 м³/га, нам сиғими 24–26 фоиз. Сизот сувлари чучук ёки кучсиз минераллашган. Атмосфера ёғинлари йилига 360–400 мм. ни ташкил қилади.

Марказий иқлим минтақасининг биринчи зонасини Тошкент, Сирдарё ва Самарқанд вилоятларидаги унумдор бўз ва ўтлоқи тупроқлар ташкил этади. Улар шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган. Сув-физик хоссалари яхши: ҳажмий массаси 1,3–1,5 г/см³, нам сиғими 26–28 фоиз, 3 соатдаги сув ўтказувчанлиги 450–600 м³/га. Тошкент вилоятидаги ерларда сизот сувлари чучук ёки кам, бошқа ҳудудларда ўртача минераллашган. Йилига 320–380 мм ёғин тушади.

Минтақадаги иккинчи зонага Сирдарё, Жиззах ва Самарқанд вилоятларидаги 240–270 мм ёғин тушадиган ра-йонлар киради. Бу ерларда ўртача қумоқ, шўрланмаган типик бўз, турли даражада шўрланган ўртача ва оғир қумоқ, ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқлар тарқалган. Аксарият тупроқлар шўрланганлиги туфайли ҳар йили шўр ювиш ўтказишни талаб этади. Тупроқларнинг сув-физик хоссалари қулай: ҳажмий массаси 1,3–1,6 г/см³, 3 соатдаги сув ўтказувчанлиги 350–400 м³/га ва нам сиғими 23–25 фоиз. Зонадаги 45 фоиз майдонда сизот сувлари 1–2 м, 48 фоизида 2–3 м чуқурликда ётади, минераллашганлик даражаси 3–5 г/л. дан 30–70 г/л. гача.

Минтақанинг учинчи зонасига Жиззах вилоятининг янгидан суғорилаётган ерлари, Самарқанд вилояти ҳамда қисман Қашқадарё

вилоятидаги шўрланмаган ва кучсиз шўрланган типик бўз ва ўтлоки тупроқлар киради. Туп-роқлари унумдор, ҳажмий массаси $1,2-1,5$ г/см³, нам сиғими 24–25 фоиз ва 3 соатдаги сув ўтказувчанлиги 420–560 м³/га, ёғин миқдори 220–420 мм/йил. Ушбу зонага Навоий вилоятининг шўрланишга мойил оғир механик таркибли ўтлоки тупроқлари ҳам киради. Кучли минераллашган сизот сувлари 2–3 м. да жойлашган. Доимий равишда шўр ювиш ўтказишини талаб этади.

Жанубий иқлим минтақасининг биринчи зонаси Бухоро ва Қашқадарё вилоятларидаги оч тусли ва типик бўз туп-роқларни ўз ичига олади. Зонада қадимдан суғориб келинаётган ўрточа ва оғир қумоқ тупроқлар кенг тарқалган. Бўз туп-роқларнинг сув ўтказувчанлиги (3 соатда) 460–630 м³/га, ҳажмга нисбатан нам сиғими 26,8–28,6 фоиз, ҳажмий массаси 1,60–1,66 г/см³ ни ташкил этади. Қашқадарё ўрта оқимининг қайир террасаларида оч тусли бўз тупроқлар тарқалган бўлиб, уларнинг ҳажмий массаси 1,42–1,50 г/см³, нам сиғими ҳажмга нисбатан 26–28 фоизга тенг, чўл зонасида ҳажмий массаси 1,62 г/см³ ва ҳажмга нисбатан нам сиғими 26–27 фоиз бўлган ўрточа =умо=–тақирли тупроқлар тарқалган.

Зонада 140–180 мм/йил ёғин тушади, ёз ойларида ҳарорат 47–50 °С га етиб боради.

Минтақадаги иккинчи зона кучсиз шўрланган, ўрточа сув ўтказувчан, қадимдан суғориб келинаётган ўтлоки-бўз туп-роқларни қамраб олган. Сурхондарё вилоятининг Шеробод, Термиз ва Жарқўрғон туманлари шу зонага мансуб. Ёғин миқдори йилига 80–120 мм. ни ташкил этади. Сизот сувлари 2,5–3 м чуқурликда жойлашган, минераллашган (8–12 г/л).

Минтақанинг учинчи зонаси иккинчи зонага кирмаган туманларни ўз ичига олади. Йилига 70–100 мм ёғин тушади. Зонадаги янгидан суғорилаётган ерларда шўрланмаган, ўрточа қумоқ, яхши сув ўтказувчан бўз тупроқлар тарқалган. Уларнинг ҳажмий массаси 1,29–1,32 г/см³, нам сиғими 22,9–24,2 фоиз, 3 соатдаги сув ўтказувчанлиги 250–260 м³/га. ни ташкил этади. Минераллашган сизот сувлари (5–12 г/л) 6–7 м чуқурликда жойлашган.

10.2. ГИДРОГЕОЛОГИК РАЙОНЛАР

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш режимларини бегиловчи асосий омиллардан бири – бу сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги ва уларнинг минераллашганлик даражасидир.

В.Е.Еременко ҳар бир иқлим минтақасидаги тупроқларни сизот сувларнинг жойлашган чуқурлигига қўра қуйидаги гўртта гидрогеологик район бўйича гуруҳлаган (44- жадвал):

I гидрогеологик район Марказий Осиёнинг то`олди ва текисликларида тарқалган аксарият тупроқларни ўз ичига олади, унга, асосан, бўз тупроқлар киради. Сизот сувлар чуқурда жойлашганлиги туйқайли ўсимликлар бундай сувлардан амалда фойдалана олмайдилар.

II гидрогеологик районга сизот сувлари 2–3 м чуқурликда жойлашган тупроқлар киради. Бу районда тупроқ пайдо бўлиш жараёни сизот сувларнинг қисман таъсири остида кечади. Ўтлоқи тупроқларга айланаётган бўз тупроқлар ушбу районни ташкил этади. Улар, асосан, дарёларнинг водийларида учрайди. Бундай ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини сувга бўлган умумий эҳтиёжининг 15 фоизигача қисми сизот сувлар эвазига таъминланади.

III гидрогеологик район сизот сувлари 1–2 м чуқурликда жойлашган ўтлоқи ва оч тусли ўтлоқи тупроқларни ўз ичига олади. Тупроқ пайдо бўлиш жараёни сизот сувларнинг таъсирида кечади ва унинг қуйи қатламларида ботқокланиш аломатлари учрайди. Ўсимликларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжининг 35 фоизи сизот сувлар ҳисоби-га таъминланади.

IV гидрогеологик район сизот сувлари ер юзасига яқин (0,5–1 м) жойлашган ўтлоқи, ўтлоқи-ботқоқ ва ботқоқ туп-роқларни ўз ичига олади. Бундай ерларда тупроқ пайдо бўлиш жараёни сизот сувларнинг кучли таъсири остида кечади ва ўсимликларнинг умумий эҳтиёжини 60 фоизига қадар қисми сизот сувлар ҳисобига таъминланади.

44- жадвал

Гидрогеологик районларнинг асосий кўрсаткичлари

Гидрогеологик районлар	Сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги, м	Тупроқ турлари	Гидрогеологик коэффициент (<i>K</i>)	Сизот сувлардан фойдаланиш микдори, <i>E</i> га нисбатан фоиз
Биринчи	3–4	Бўз тупроқлар	1,00	0
Иккинчи	2–3	Ўтлоқи тупроқларга айланаётган бўз тупроқлар	0,85	15
Учинчи	1–2	Ўтлоқи ва оч тусли бўз тупроқлар	0,65	35
Тўртинчи	<1	Ўтлоқи ва ботқоқ тупроқлар	0,40	60

10.3. ГИДРОМОДУЛЬ РАЙОНЛАР

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш режимини та-

бақалаштирилган ҳолда қўллаш мақсадида суғориладиган ерлар табиий ва бошқа қатор омилларга кўра гидромодуль районларга ажратилган. **Гидромодуль район** – бу табиий шароитлар мажмуи бўйича экинларни бир хил суғориш режимини қўллашни талаб этувчи ҳудуддир. Гидромодуль районлар бўйича экинларни белгиланган суғориш режимлари асосида сувдан фойдаланиш режалаштирилади, суғориш тармоқларининг ҳисобий сув сарфи аниқланади ва бошқалар.

Марказий Осиё тупроқларини гидромодуль районлаштириш бўйича дастлаб А.Н.Костяков, С.Н.Кондрашов, М.М.Бушуев, В.М.Легостаев, Б.С.Коньков, Г.П.Гельцер томонидан тадқиқотлар олиб борилган бўлиб, кейинчалик В.М.Легостаев, Б.Ф.Федоров, С.Н.Рыжов, В.Е.Еременко томонидан унга баъзи бир аниқликлар киритилган. Гидромодуль районлаштириш ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳисобий суғориш режимини аниқлаш бўйича Ўртаосиёсувпахталойиха, собиқ Бутуниттифоқ пахтачилик, шунингдек, кўшни республикалардаги илмий тадқиқот институтлари томонидан бу соҳада катта ишлар бажарилди ва гидромодуль районлаштириш янада мукамаллаштирилиб борилди. 2021 йил кунда САНИИРИ да Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларини гидромодуль жиҳатдан районлаштириш масаласи қайта ишлаб чиқилмоқда.

Сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги, тупроқнинг механик таркиби, тупроқ қатламининг литологик тузилишига кўра С.Н.Рыжов ва Н.Ф.Беспалов суғориладиган ерларни қуйидаги 9 та гидромодуль районга ажратишган (45- жадвал).

45- жадвал

Гидромодуль районлар

Гидромодуль районлар	Тупроқ ва тупроқ ости ётқизиклари	Сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги, м
1	2	3
I	Катта қатламли кумок, кум-шағал ётқизикли, катта қатламга эга кумок ва соз тупроқлар	3-4
II	Ўртача қатламли, кум-шағал ётқизикли кумок ва соз тупроқлар ва катта қатламга эга кумлоқ тупроқлар	->-
III	Катта қатламга эга кумок ва соз тупроқлар	->-
IV	Қумли ва кумлоқ тупроқлар	->-
V	Ўртача ва оғир кумок, бир жинсли ёки қуйи қатламларга енгиллашиб борувчи оғир кумок	2-3
VI	Бир жинсли, зич ёки турлича механик таркибли, қатламли тузилишга эга оғир кумок ва соз тупроқлар	->-
VII	Қумли ва кумлоқ тупроқлар	->-
VIII	Ўртача ва оғир кумок, бир жинсли ёки қуйи	1-2

VIII	қатламларга енгиллашиб борувчи оғир кумок	-»-
IX	Бир жинсли, зич ёки турлича механик таркибли, қатламли тузилишга эга оғир кумок ва соз тупроқлар	-»-

Сугорилаётган ва сугоришга яроқли фойдаланилмаётган ерларни туп-рок-иклим округлари ва зоналарига ажратиш ҳам тавсия этилган. Худудни тупроқ-иклим округларига бўлиш С.Н.Рыжов (1948) таклиф этган сув баланси тақчиллиги – бугланиш ва ёгин микдорлари фарқи негизда амалга оширилади. Бугланиш (E , мм) куйидаги ифода ёрдамида аниқланади (Н.Н.Иванов):

$$E = 0,0018 \cdot 0,8 \cdot (25 + t)^2 \cdot (100 - a),$$

бу ерда t - ўртача ойлик ҳарорат, °С; a - шавонинг ўртача ойлик нисбий нам-лиги, фоиз.

Ўзбекистон худуди куйидаги 8 та тупроқ-иклим округларига ажратилган: Куйи Амударё, Чирчик-Охангарон, Фаргона, Мирзачўл, Самарқанд, Бухоро, Қашқадарё ва Сурхондарё. Қирғизстонда Ош ва Жалолобод тупроқ-иклим округлари, Тожикистонда Қўргонтепа, Қулоб, Ҳисор, Хўжанд, Туркманис-тонда Мурғоб-Тажанг, Копетдоғ олди, Ўрта Амударё ва Куйи Амударё, Қозоғистонда Мирзачўл, Саригоч-Келес ва Арис-Туркистон округлари фарқланади. Ушбу округларнинг ҳар бирида сув билан таъминланганлик даражалари намланганлик коэффициенти асосида тупроқ-иклим зоналари фарқланган. Фаргона, Андижон, Наманган, Қашқадарё ва Сурхондарё округлари чўл тупроқлари ва бўз тупроқлар поясига бўлинган.

Мазкур тупроқ-иклим зонасидаги тупроқлар сизот сувларининг жойлашган чуқурлигига кўра куйидаги тупроқ-иклим областларига ажратилади: сизот сувлари 3 м. дан чуқурда жойлашган автоморф тупроқлар, 2–3 м чуқурликда жойлашган оралик тупроқлар ва 1–2 м чуқурликда бўлган гидроморф тупроқлар. Ушбу областлардаги тупроқлар қатламининг калинлиги ва механик таркибига кўра жами 10 та гидромодуль районга ажратилган (46-жадвал).

46- жадвал

Сўнгги вақтларда тавсия этилаётган гидромодуль районлар шкаласи
(Беспалов Н.Ф. тавсияси)

Гидромодуль район	Тупроқнинг тавсифи
	Автоморф тупроқлар (сизот сувлар 3 м. дан чуқурда)
I a	Жуда кам қатламли (0-0,2 м), турли механик таркибли тупроқлар
I	Кам қатламли (0,2-0,5 м) қум-шағал ётқизиқли ўртача кумок ва соз, катта қатламга эга қумлоқ тупроқлар
II	Ўртача қатламга эга (0,5–1,0 м) қум-шағал ётқизиқли кумок ва соз, катта қатламли қумлоқ ва енгил кумок туп-роқлар
III	Катта қатламли (1 м ва ундан катта) ўртача ва оғир кумок ҳамда соз тупроқлар
	Оралик тупроқлар (сизот сувларнинг чуқурлиги 2–3 м)
IV	Кумли ва кумлоқ, шунингдек, кам ва ўртача қатламга эга кумок ва соз тупроқлар
V	Бир жинсли, енгил ва ўртача кумок, куйи қатламларга енгиллашиб борувчи оғир кумок тупроқлар
VI	Бир жинсли, ҳар хил механик таркибли, қатламли жойлашган оғир кумок ва соз тупроқлар
	Гидроморф тупроқлар (сизот сувларнинг чуқурлиги 1–2 м)
VII	Кумли ва кумлоқ, шунингдек, кам ва ўртача қатламга эга кумок ва соз тупроқлар
	Бир жинсли, енгил ва ўртача кумок, куйи қатламларга енгиллашиб

VIII	борувчи оғир қумоқ тупроқлар Бир жинсли, ҳар хил механик таркибли, қатламли жойлашган оғир қумоқ ва соз тупроқлар
IX	

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Суғориладиган ерларни районлаштиришнинг аҳамияти нимада? Районлаштиришда қандай омиллар ҳисобга олинади?
2. Пахтачилик районлари қандай иқлим минтақаларига бўлинган? Уларни тавсифланг.
3. Гидрогеологик районларни баён этинг. Районлар бўйича гидрогеологик коэффициент ва сизот сувларидан фойдаланиш миқдорлари қандай?
4. Ўзбекистондаги суғориладиган ерларни гидромодуль районлаштиришни баён этинг.
5. Гидромодуль районлаштиришда қандай омиллар ҳисобга олинади?

11. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини **суғориш режими** дейилганда маълум бир аниқ жойнинг табиий (иқлим, тупроқ, гидрогеологик) шароитларини, етиштирилаётган экиннинг биологик хусусиятлари ва ривожланиш фазаларини ҳисобга олган ҳолда суғориш сонини аниқлаш, суғориш меъёрлари (бир галги ва мавсумий) ва муддатлари-

ни белгилаш тушунилади. Кабул қилинган суғориш режими ўсув даври давомида ўсимлик илдизи тарқалган тупроқ қатламида экин учун қулай сув режимини таъминламоғи лозим.

11.1. МАВСУМИЙ СУҒОРИШ МЕЪЁРИ

Мавсумий суғориш меъёри дейилганда 1 га майдонга экиннинг ўсув даври давомида бериладиган сув миқдори ($m^3/\text{га}$ ёки мм ҳисобида) тушунилади. Амалдаги мавсумий суғориш меъёри ўсув даврида ўтказилган барча суғоришларда берилган сув миқдорлари – суғориш меъёрлари ($m_{\text{нт}}$) йиғиндисига тенг, яъни

$$M_{\text{нт}} = \sum_{n=1}^n m_{\text{нт}}.$$

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳисобий суғориш режимини белгилашда мавсумий суғориш меъёри бир неча усулларда ҳисобланиб келинмоқда. Одатда, у экиннинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи ва сув билан табиий таъминланганлик миқдорлари ўртасидаги фарқ - ўсув даврида сувга бўлган эҳтиёж камомади бўйича аниқланмоқда, яъни

$$M_{\text{нт}} = \sum_{n=1}^n d_{\text{эк}},$$

бу ерда $M_{\text{нт}}$ – мавсумий суғориш меъёри (нетто); $\sum_{n=1}^n d_{\text{эк}}$ - ўсув даври давомида сувга бўлган эҳтиёж камомади.

Ўсимликлар ўсиб ривожланишининг маълум бир даври учун сувга бўлган эҳтиёж камомади ($d_{\text{эк}}$) қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланиши мумкин:

$$d_{\text{эк}} = ET - W_{\text{ф}} - P_{\text{с}} - W_{\text{с}},$$

бу ерда ET – ҳисобий давр учун сувга бўлган умумий эҳтиёж; $W_{\text{ф}}$ – тупроқдаги ўсимликлар фойдаланиши мумкин бўлган фаол сув захираси; $P_{\text{с}}$ – шу даврдаги самарали ёғин миқдори; $W_{\text{с}}$ – сизот сувларидан фойдаланиш миқдори.

Ушбу сув баланси тенгламасига асосланган ҳолда мавсумий суғориш меъёри (нетто) А.Н.Костяков (1951) таклиф этган қуйидаги содалаштирилган ифода ёрдамида аниқланиши мумкин:

$$M_{\text{нт}} = E - 10 \cdot \alpha \cdot P - (W_{\text{с}} - W_{\text{о}}) - W_{\text{с}},$$

бу ерда $M_{\text{нт}}$ – мавсумий суғориш меъёри, $m^3/\text{га}$; E – сувга бўлган умумий эҳтиёж ($M_{\text{тр}} + M_{\text{буг}}$ ёки $V \cdot Ky$), $m^3/\text{га}$; P – ўсув даври давомида тушадиган ёғин миқдори, мм; 10 – миллиметр ҳисобидаги ёғин миқдорини

гектарига кубометр ($\text{м}^3/\text{га}$) ҳисобига ўтказиш учун кўпайтувчи; a – ёғин сувларидан фойдаланиш коэффиценти (шимолий ва марказий иқлим минтақаларида 0,85 га, жанубий минтақада 0,4–0,6 га тенг); W_6 – ўсув даври бошида тупроқнинг ҳисобий қатламидаги табиий нам миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$; W_0 – ўсув даври охирида тупроқнинг ҳисобий қатламидаги нам миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$; W_c – ўсув даври давомида экинлар сизот сувлардан фойдаланадиган миқдор (гидрогеологик районларга кўра сувга бўлган умумий эҳтиёжнинг 60 фоизига), $\text{м}^3/\text{га}$.

Ушбу ифодадаги ёғин сувларидан фойдаланиш миқдорини аниқлашда бир суткада 5 мм. дан ортиқ тушган ёғин ҳисобга олинади, ёғиннинг маълум бир қисми ўсимликнинг ер устки органларига тушиб, атмосферага қайта буғланиб кетади, ёғин бирданига кўп тушган вақтда эса туп-роққа сингиб улгурмай, тупроқ устидан ташама ва коллектор-зовур тармоқларига оқиб чиқиб кетади.

Чуқук сизот сувларидан ўсимлик фойдаланадиган миқдор ($W_c = E \cdot K_c$) тупроқнинг механик таркиби, сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги, ўсимлик илдиз тизимининг ривожланганлик даражаси, тупроқни азрация қатламининг литологик тузилиши, тупроқ устки қатламларининг суғориш ёки ёғин сувлари билан намиқиш такрорийлигига бевосита боғлиқдир (47- жадвал).

Мавсумий суғориш меъёри сизот сувлари минераллашмаган шароитлар учун юқорида келтирилган ифода ёрдамида ҳисобланади. Сизот сувлари минераллашган ерларда шўр ювиш тарикасидаги суғориш режими қўлланилиши туфайли бу меъёр 15–20 фоизга оширилади ва 46- жадвалда келтирилган коэффицент кўрсаткичлари 1,5–2 мартаба камайтиради.

47- жадвал

Сизот сувлардан фойдаланиш коэффиценти (K_c)

(Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В., 1989)

Сизот сувлар-нинг чуқур-лиги, м	Енгил механик таркибли тупроқлар				Оғир механик таркибли тупроқлар			
	Сув алмашинуви фаол кечувчи қатлам							
	0,4 м.гача	0,6 м.гача	1,0 м.гача	1,0 м.дан чуқур	0,4 м.гача	0,6 м.гача	1,0 м.гача	1,0 м.дан чуқур
1,0	0,25	0,40	0,55	0,90	0,30	0,35	0,50	0,90
1,5	-	0,10	0,25	0,80	0,10	0,25	0,35	0,70
2,0	-	0,05	0,15	0,50	-	0,10	0,25	0,40
3,0	-	-	-	0,05	-	-	0,05	0,15

Юқорида келтирилган ифода суғориш сувларини чуқур қатламларга сингиб кетишига йўл қўйилмайдиган шароит учун қўлланилади. Сизот сувлари 3 м. дан чуқурда жойлашган ерларда қишлоқ хўжалиги экинлари улардан амалда фойдалана олмайди, яъни $W_c=0$ деб қабул қилинади.

Марказий Осиёдаги сув хўжалиги муассасаларининг тажриба йўли билан аниқлаган маълумотлари негизда қишлоқ хўжалиги экинларининг мавсумий суғориш меъёри ($M_{бр}$, $m^3/га$)ни қуйидаги ифода ёрдамида ҳисоблаш тавсия этилган:

$$M_{бр} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot (E - O),$$

бу ерда K_1 – етиштирилаётган экин турига боғлиқ биоиклим коэффициентини; K_2 – тупроқ шароитлари ва сизот сувларнинг жойлашган чуқурлигига боғлиқ коэффициентини; K_3 – суғориш техникасининг ФИК; E – ўсун даврида сувни буғланишга сарфи, мм; O – шу даврда тушадиган ёгин миқдори, мм; $(E-O)$ – шу даврдаги сув баланси камомади.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг биоиклим коэффициентини (K_1) тажриба йўли билан аниқланган мўътадил мавсумий суғориш меъёрини апрель-сентябрь ойлари учун сув баланси камомадига бўлган нисбати орқали аниқланган бўлиб, III гидромодуль район учун ўрта ва ингичка толали ғўза турлари учун тегишлича 0,65 ва 0,70, беда 0,90 ва маккажўхори учун 0,60 га тенг.

Турли экинлар учун тупроқ шароитлари ва сизот сувларининг жойлашган чуқурлигига боғлиқ коэффициент (K_2)нинг миқдорлари 48-жадвалда келтирилган.

48- жадвал

Ғўза, беда ва маккажўхори учун K_2 коэффициентининг қийматлари

Гидромодуль районлар	Экинлар			Гидромодуль районлар	Экинлар		
	ғўза	беда	маккажўхори		ғўза	беда	маккажўхори
Ia	1,20	1,20	1,20	V	0,75	0,70	0,80
I	1,15	1,10	1,15	VI	0,90	0,80	0,95
II	1,05	1,05	1,05	VII	0,85	0,75	0,95
III	1,00	1,00	1,00	VIII	0,50	0,50	0,60
IV	1,10	0,95	1,10	IX	0,65	0,60	0,75

Қишлоқ хўжалиги экинларининг мавсумий суғориш меъёрининг нетто ($M_{нт}$) ва брутто ($M_{бр}$) қийматлари аниқланади: $M_{нт}$ далага бевосита бериладиган сув миқдоридир. Суғориш давомида сув суғориш технологиясига боғлиқ бўлмаган беҳуда исрофгарчиликка ҳам сарфланади. Бу исрофгарчилик суғориш тармоқларида, суғориладиган далада чуқур қатламларга сингиб кетиш ва оқовага ташлаш туфайли юзага келади: суғориш технологиясига бекаму-кўст амал қилинган шароитда бу исрофгарчилик суғориш учун олинган сувнинг 5–25 фоизини ташкил этади. Беҳуда сув исрофгарчилиги хўжалик суғориш тизимининг фойдали иш коэффициентини ($\eta = 0,75-0,80$) орқали аниқланиши боис, брутто ҳисобдаги мавсумий суғориш меъёри $M_{бр} = M_{нт} / \eta$ ифодаси ёрдамида ҳисобланади.

Мавсумий суғориш меъёри қатор омилларга боғлиқ. Иқлим шароитлари кам бошқарилади ва у мавсумий суғориш меъёри миқдорини белгиловчи асосий омил ҳисобланади. Масалан, ғўзанинг мавсумий суғориш меъёри шимолий иқлим минтақасида 4–6 минг м³/га бўлса, марказий ва жанубий иқлим минтақаларида тегишлича 6–8 ва 8–10 минг м³/га. ни ташкил этади. Суғориладиган ерларда мавсумий суғориш меъёрини камайтиришда қуйидаги воситалардан ҳам фойдаланиш мумкин: экинларни тезпишар навларини яратиш, плёнка остига эрта муддатларда уруғ экиб, уларни барвақт етилишини таъминлаш ва кимёвий ишлов бериш орқали ўсув даврини сунъий тўхтатиш, сувдан тежамли фойдаланиладиган технологияларни татбиқ этиш ва бошқалар. Мавсумий суғориш меъёри суғориш усуллари ва техникасига боғлиқ ҳолда турлича бўлади (49- жадвал).

Мавсумий суғориш меъёри экин тури ва навига ҳам бевосита боғлиқ. Сувга талабчан шולי экиннда бу кўрсаткич 25–30 минг м³/га. ни ташкил этса, бедани йўлақлаб бостириб суғоришда 10–12 минг м³/га. гача ўзгариб туради.

49- жадвал

Иқлим минтақалари ва суғориш усулларига боғлиқ ҳолда ғўзани мавсумий суғориш меъёри, минг м³/га (Лев В.Т., 1981)

Иқлим минтақалари	Суғориш усуллари		
	эгатлаб	тупроқ орасидан	ёмғирлатиб
Шимолий	4-6	3-4	1,5-2,0
Марказий	6-8	5-6	2,5-3,0
Жанубий	8-10	7-8	3,0-4,0

11.2. СУҒОРИШ МЕЪЁРИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини **суғориш меъёри** – бу 1 га майдонга бир марта суғоришда бериладиган сув миқдори бўлиб, у м³/га ёки мм ҳисобида аниқланади. Суғориш меъёри тупроқнинг сув-физик хоссалари, жойнинг рельефи, экин тури, суғориш усуллари ва уларни ўтказиш технологияси каби омилларга боғлиқ ҳолда турлича миқдорларда бўлади.

Суғориш меъёри ($m_{нт}$, м³/га) тупроқнинг амалдаги нам захираси ($W_{со}$)ни чегаравий дала нам сифими ($W_{нс}$)гача етказиш шартидан келиб чиққан ҳолда А.Н.Костяков (1951) таклиф этган қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$m_{нт} = W_{нс} - W_{со}.$$

Суғорилгандан кейин тупроқлар деярли чегаравий дала нам сифмигача ($V_{нс}$, оғирликка нисбатан фоиз) намланади, шу сабабдан унинг чегаравий дала нам сифими ($W_{нс}$, м³/га) қуйидаги ифода бўйича

аниқланади:

$$W_{nc} = 100 \cdot h \cdot d \cdot V_{nc},$$

бу ерда h – ҳисобий қатлам қалинлиги, м; d - тупроқ ҳисобий қатламининг ҳажмий массаси, г/см³.

Суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги V_{co} (оғирликка нисбатан фоиз) бўлса, у ҳолда унга $\frac{2}{3}$ ари келувчи сув миқдори (W_{co} , м³/га) қуйидагига тенг:

$$W_{co} = 100 \cdot h \cdot d \cdot V_{co}.$$

Бундан

$$\begin{aligned} m_{нт} = W_{nc} - W_{co} &= 100 \cdot h \cdot d \cdot V_{nc} - 100 \cdot h \cdot d \cdot V_{co} = \\ &= 100 \cdot h \cdot d \cdot (V_{nc} - V_{co}). \end{aligned}$$

Суғориш давомида бериладиган сувнинг деярли 5–10 фоизи (K) буғланишга сарфланиб кетишини ҳисобга олсак, унда

$$m_{нт} = 100 \cdot h \cdot d \cdot (V_{nc} - V_{co}) + K.$$

Тупроқ намлиги ҳажмга нисбатан фоиз ҳисобида ($d \cdot V_{nc} = A$ ва $d \cdot V_{co} = B$) аниқланган бўлса, у ҳолда

$$m_{нт} = 100 \cdot h \cdot (A - B).$$

Одатда, суғоришлардан олдинги тупроқнинг намлиги (W_{co}) рухсат этиладиган критик миқдор ($W_{кр}$) дан кам бўлмаслиги лозим, яъни

$$W_{co} > W_{кр}.$$

Суғоришлардан олдинги тупроқ намлигининг критик миқдори қуйидаги тенглик бўйича ҳисобланади:

$$W_{кр} = 0,5 \cdot (W_{nc} + W_{ck}),$$

бу ерда W_{ck} – сўлиш коэффициенти, оғирликка нисбатан фоиз.

Сўлиш коэффициенти бўйича етарлича маълумотлар бўлмаган шароитда суғоришлардан олдинги намликни ($W_{кр}$ ёки W_{co}) кумли ва кумлоқ тупроқлар учун ЧДНС га нисбатан 0,50–0,65, =умо= тупроқлар – 0,65–0,75 ва соз тупроқлар учун 0,75–0,80 миқдорларида қабул қилиш мумкин (50- жадвал). Суғориш меъёрлари аниқланаётганда тупроқ намлигининг кичик қийматлари қурғоқчиликка чидамли ва катта қийматлари намсевар экинлар учун ҳисобга олинади.

50- жадвал

Тупроқнинг 1 м. ли қатламининг ЧДНС, критик намлиги ва фаол нам захиралари, м³/га

Тупроқлар	ЧДНС	Суғоришлардан олдинги намлиги ($W_{кр}$ ёки W_{co})	Фаол нам захираси ($W_{ф}$)
Кумли ва кумлоқ	1200–2000	600–1200	600–800

Ўртача қумоқ	2100–2800	1500–1900	600–900
Оғир қумоқ ва соз	2900–3600	2200–2600	700–1000

Хисобий қатлам қалинлиги (h , м) тупрокни аэрация зонасининг литологик тузилиши, гидрогеологик шароит, ўсимлик илдиз тизимининг ривожланганлик тавсифи ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлади (51- жадвал). Бу кўрсаткич картошканинг ўсув даври бошларида 0,25–0,3 м ва охирида 0,5–0,6 м. га, бошоқли донли экинлар учун тегишлича 0,4–0,5 ва 0,7–0,8 м, кўп йиллик экинлар – 0,5–0,6 ва 0,8–0,9 м, қанд лавлаги учун 0,3–0,4 ва 0,7–0,8 м. га тенг.

Ер юзаси (тупроқ устидан)дан суғориш жараёнида тупрокнинг чуқур қатламларига сувни сингиб кетиши ва оқова ташланиши (15–25 фоиз) ҳамда ёмғирлатиб суғоришда атмосферага буғланишини (6–25 фоиз) ҳисобга олган ҳолда брутто ҳисобидаги суғориш меъёри ($m_{бр}$) аниқланади. Бунинг учун нетто суғориш меъёри ($m_{нт}$) сув исрофгарчилигини ҳисобга олувчи коэффициентга кўпайтирилади (52- жадвал).

51- жадвал

Ўзанинг ривожланиш фазалари ва гидрогеологик шароитларга боғлиқ ҳолда ҳисобий қатлам қалинлиги, м

Сизот сувлар чуқурлиги, м	Ривожланиш фазалари		
	гуллашгача	гуллаш-мева тўпаш	пишиш
>3	0,7	0,8–1,2	0,7
2–3	0,7	1	0,7
1–2	0,5–0,7	0,8	0,5–0,7
<1	0,4	0,5	0,4

52- жадвал

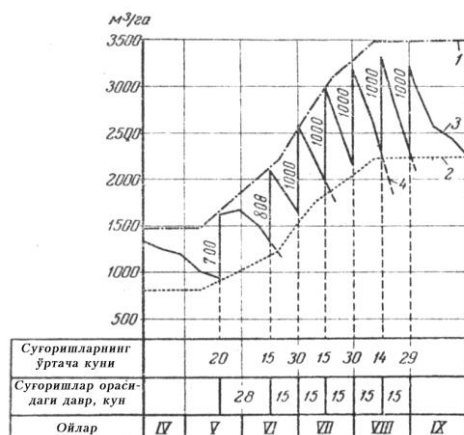
Ер юзасидан ва ёмғирлатиб суғоришларда сув исрофгарчилиги коэффициенти миқдорлари

Суғоришни қўллаш шароити	Эгатлаб ва йўлақлаб суғоришда сув тақсимлаш усуллари		Ёмғирлатиб суғориш	
	чим ва қоғоз салфетка билан	маҳсус қурилмалар ёрдамида	очик каналлар орқали	ёпик қувурлар орқали
Яхши	1,15–1,2	1,1–1,15	1,15–1,2	1,1–1,15
Ўртача	1,25–1,3	1,2–1,25	1,2–1,25	1,1–1,2
Мураккаб	1,3–1,35	1,25–1,3	1,25–1,3	1,15–1,25

Суғориш меъёри тупрокнинг чегаравий дала нам сиғими ва критик намлиги ҳамда ўсимликнинг асосий ўсиб ривожланиш давлари бўйича ҳисобий қатлам қалинлигига боғлиқ равишда турлича миқдорларни ташкил этади (12- расм).

Суғориш меъёри иқлим ва об-ҳаво шароитлари, тупроқ ва сизот сувларнинг шўрланганлик даражасига боғлиқ ҳолда аниқланиши лозим. Масалан, жанубий иқлим минтақасида ўза тез-тез ва катта

меъёрларда суғориб турилса, шимолий иқлим минтақасида, аксинча, кам суғорилади. Енгил механик таркибли тупроқларда экинлар кичик меъёрларда (600–700 м³/га) ва оғир тупроқларда катта меъёрларда (1000–1200 м³/га) суғорилади. Шўрланган тупроқлар шароитида тузларни қисман ювиб, чуқур қатламларга тушириб юбориш учун суғориш меъёри 20–15 фоизга оширилади: шўрланмаган ерларда у 900–1000 м³/га бўлса, шўрланган ерларда 1100–1200 м³/га. ни ташкил этади.



12- расм. Ёўза даласи тупроқининг дисобий қатламида нам захиралари: 1 – энг кўп; 2 – энг кам; 3 – су³/ориш қўлланилганда; 4 – су³/ориш қўлланилмаган шароитда мар бир ўн кунлик охирида.

Суғориш меъёри бевосита суғориш усуллари ва техникасига боғлиқ ҳолда турлича микдорларда бўлади (53- жадвал).

Суғориш меъёри ўлчамлари суғориш техникаси элементларига ҳам боғлиқ бўлиб, уларни тўғри танлаш суғориш сувидан тежамли ва самарали фойдаланиш шароитидир.

53- жадвал

Суғориш усуллари ва тупроқнинг механик таркибига боғлиқ ҳолда суғориш меъёрлари, м³/га (Лев В.Т., 1981)

Суғориш усуллари	Тупроқнинг механик таркиби ва ҳажмий массаси, г/см ³		
	енгил (1,00–1,20)	ўртача (1,30–1,50)	оғир (1,60–1,70)
Йўлақлаб бостириб	900–1000	1200–1300	1400–1600
Эгатлаб	600–700	800–1000	1100–1200
Тупроқ орасидан	500–600	700–900	1000–1100
Ёмғирлатиб	350–400	400–500	600–700
Томчилатиб	55–60	70–80	90–100

11.3. СУҒОРИШ СОНИ ВА МУДДАТЛАРИ

Экинлар ҳосилдорлиги, уни эрта етилиши ва маҳсулот сифати

суғориш муддатларини қай даражада тўғри танланганлигига маълум даражада боғлиқдир. Суғоришларни ўз муддатларида ўтказиш тупрок намлигини критик даражадан юқорида тутиб туришга ва бу эса ўсимликларнинг ўсиб ривожланишини қулай кечишига имкон беради.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда қуйидаги кўрсаткичлар фарқланади: суғориш давомийлиги, мавсум давомийлиги ва суғоришлар орасидаги давр. **Суғориш давомийлиги** битта суғоришни ўтказишга сарфланган вақт бўлса, **мавсум давомийлиги** биринчи суғоришдан охириги суғоришнинг якунигача бўлган даврдир. Маълум бир суғоришдан навбатдаги суғоришгача бўлган давр **суғоришлар орасидаги давр** деб юритилади.

Суғориш сони (n) ўртача суғориш ($m_{\text{ўрт}}$) ва мавсумий суғориш ($M_{\text{нт}}$) меъёрлари бўйича қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$n = M_{\text{нт}} / m_{\text{ўрт}}$$

Қишлоқ хўжалиги экинларини навбатдаги суғоришларнинг календар муддатларини белгилаш учун суғоришлар орасидаги давр аниқланади. У суғоришда бир гектар майдонга берилган сув миқдори ва буғланиш ҳамда транспирацияга бўладиган ўртача суткалик сув сарфлари бўйича ҳисобланади:

$$\Delta t = (m_{\text{нт}} + 10 \cdot a \cdot P + W_{\phi}) / ET,$$

бу ерда Δt – суғоришлар орасидаги давр, сут.; $M_{\text{нт}}$ – суғориш меъёри (нетто), м³/га; P – ҳисобий даврда тушадиган ёғин миқдори, мм; a – ёғин сувларидан фойдаланиш коэффициенти; W_{ϕ} – суғориш арафасида тупрокнинг ҳисобий қатламидаги критик намликдан юқори бўлган табиий нам захираси, м³/га; ET – ҳисобий даврда сувнинг буғланиш ва транспирацияга сарфи, м³/га·сут.

Ушбу ифода сизот сувлари 3–3,5 м. дан чуқурда бўлган, яъни улар ўсимлик илдизи тарқалган қатламга капиллярлар орқали кўтарилиб кела олмайдиган шароитларда қўлланилади. Ўсимликлар сизот сувлардан фойдалана оладиган ерларда эса Δt қуйидагича ҳисобланади:

$$\Delta t = (m_{\text{нт}} + 10 \cdot a \cdot P + W_{\phi}) / [ET \cdot (1 - k_{\text{сц}})],$$

бу ерда $k_{\text{сц}}$ - сизот сувлардан фойдаланиш коэффициенти.

Юқоридаги ифодалардан кўриниб турибдики, сизот сувлар тупрок юзасига қанчалик яқин жойлашган бўлса, суғоришда берилган сув ўсимликни шунчалик узоқ муддат таъминлай олади, яъни суғоришлар орасидаги давр узаяди. Шу боис сизот сувлари яқин жойлашган ерларда экинлар кам суғорилади, чуқур жойлашган ерларда эса тез-тез суғориб туришни талаб этади: Тошкент вилоятининг сизот сувлари 1

м. гача чуқурликда жойлашган ерларида ғўза 2–3 марта суғорилса, 3 м чуқурликда ётган тупроклари шароитида 5–6 марта суғорилади.

Демак, экинларни суғориш сони ва меъёри сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги, мавсум давридаги ёгин миқдори, буғланиш ва транспирацияга бўладиган сув сарфига боғлиқ ҳолда турлича бўлади.

Марказий Осиёнинг қурғоқчил минтақасида ўсимликларнинг асосий ўсиб ривожланиш давларида ёгиннинг деярли бўлмаслиги, суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги критик намлик даражасида бўлишини инобатга олсак, суғоришлар орасидаги давр куйидагича аниқланиши мумкин: – сизот сувлари чуқурда жойлашган шароитлар учун $\Delta t = m_{\text{ит}}/V$; – сизот сувлари туп-роқ сатҳига яқин жойлашган шароит учун $\Delta t = m_{\text{ит}}/(V \cdot K)$, бу ерда V – 1 га майдондан суткалик ўртача сув сарфи, м³/га. сут; K – гидрогеологик коэффициент (0,4–0,85).

СУҒОРИШ МУДДАТЛАРИНИ БЕЛГИЛАШ УСУЛЛАРИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш муддатларини бевосита белгилашнинг куйидаги усулларидадан фойдаланилади:

- *ўсимликнинг физиологик кўрсаткичларига кўра белгилаш* (баргларнинг сўриш кучи, барг хужайра ширасининг концентрацияси);
- *ўсимликларнинг ташқи белгиларига кўра аниқлаш* (барг плас-тинкаси (япро^{3/4})нинг рангги ва тургорлик ҳолати, бош поянинг ўсиш ва гуллаш суръатлари);
- *тупроқ намлигига кўра аниқлаш.*

ЎСИМЛИКНИНГ ФИЗИОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИГА КЎРА СУҒОРИШ МУДДАТЛАРИНИ БЕЛГИЛАШ

Тупроқ намлигининг камайиши билан барг япро^{3/4} хужайра ширасининг концентрацияси ва сўриш кучи ортиб боради. Баргларнинг сўриш кучи тупроқ намлиги камайиб, ўсимлик томонидан намнинг ўзлаштирилиши тўхтагунга қадар ортиб боради. Сув етишмовчилиги оқибатида бу кўрсаткичларнинг ортиши ўсимлик организмида кечадиган қатор физиологик ва биокимёвий жараёнларни издан чикишига олиб келади ва ўсимлик ҳосилдорлиги кескин камайиб кетади. Марказий Осиё шароитида ғўзанинг суғориш муддатларини ушбу кўрсаткичлар бўйича белгилаш услубияти анча кенг ўрганилган.

Баргнинг сўриш кучига кўра суғориш муддатларини белгилаш. Баргнинг сўриш кучи ўсимлик сув режимининг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, ўсимликнинг сув билан таъминланганлик даражаси ҳақида тўлиқ маълумот беради. Ушбу услубда суғориш муддатларини аниқ белгилаш мумкин.

Баргларнинг сўриш кучи тупроқ намлигига, ўсимлик ярусларида жойлашган ўрнига, куннинг очиқ ёки булутлигига, шамолнинг тезлигига ва ҳавонинг нисбий намлигига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Шу

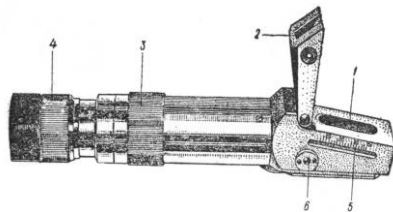
сабадан баргларнинг сўриш кучини аниқлаш учун бош поянинг ўсиш нуқтасидан 3–4- барглардан намуналар булутсиз куннинг энг иссиқ даври – соат 12 дан 14 гача олинади. Улардан махсус парма ёрдамида олинган барг доирачалари қанднинг сувдаги турли концент-рациялардаги эритмасига туширилади ва шунга кўра баргларнинг сўриш кучи аниқланади (Шардаков В. С., 1948).

Гуллаш давригача ғўза баргларининг сўриш кучини 11–12 атм. гача, гуллаш-мева тўплаш даврида 13–14 ва пишиш даврида 15–16 атм. гача бўлиши ўсимликнинг сув билан етарли даражада таъминланганлигини билдиради. Ўсиб ривожланишнинг ушбу даврларида сўриш кучининг кўрсатилган қийматларгача кўтарилиши ва ундан ортиб кетиши сув тақчиллиги юзага келганлигини, яъни суғоришни ўтказиш заруриятини кўрсатади.

Шўрланган тупроқлар шароитида сўриш кучининг шўрланмаган ерлардагига нисбатан юқори бўлишини инobatга олган ҳолда бу кўрсаткичлар 2 атм. га оширилади.

Хужайра ширасининг концентрациясига кўра белгилаш. Экинларнинг суғориш муддатларини хужайра ширасининг концентрацияси (ХШК)га кўра аниқлаш янада соддароқ усул ҳисобланади. Бу усул ҳам тупроқ намлиги ва ХШК ўртасидаги корреляцион тўғри боғлиқликка асосланган.

ХШК ни аниқлаш учун барг намуналари баргларнинг сўриш кучини аниқлаш услубидаги каби олиниб, алюмин стаканчаларга жойлаштирилади ва хужайра қобиғини емириш учун ҳар бир стаканга 2–3 томчидан толуол томизилади ҳамда стакан қопқоғи ёпилиб, 20 минутга қолдирилади. Сўнгра шира ажратгич ёрдамида барглар шираси сиқиб олинади, ажралган дастлабки шира ташлаб юборилади. Навбатдаги ширадан бир неча томчиси стол ёки қўл рефрактометри призмасига томизилади ва кўриш окуляри орқали ХШК аниқланади (13-расм).



13- расм. Қўл рефрактометри: 1 - ўлчов призмаси; 2 - кўтарма призма; 3 - концентрация шкаласини алмаштириш гилдирағи; 4 - окуляр гардиш; 5 - термометр; 6 - ростловчи винт.

С.А.Гильдиев (1968) томонидан бўз тупроқлар шароитида олиб

борилган тадқиқот натижалари кўрсатадики, ғўзанинг гуллаш давригача ҲШК ни 8 фоизгача кўтарилиши сув тақчиллиги юзага келганлигини кўрсатади. Демак, ғўзани зудлик билан суғориш зарур. Гуллаш-мева тўплаш даврида бу чегара 10 фоизни, пишиш даврида эса 12–14 фоизни ташкил этади. ҲШК нинг ушбу катталиклари тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 65–70 фоизга мувофиқ келади.

Чирчик-Охангарон водийсидаги ўтлоки тупроқлар шароитида ғўзани гуллаш-мева тўплаш даврида ҲШК ни 10–12,5 фоиз бўлиши тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70–75 фоиз миқдорига тўғри келган (54- жадвал).

54- жадвал

Ўтлоки тупроқларда ғўзани суғориш сонига боғлиқ ҳолда ҳужайра ширасининг концентрацияси ва ҳосилдорлик (Лев В.Т., 1981)

Суғориш схемаси	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	ҲШК, фоиз	Ўсимлик бўйи, см	Ҳосилдорлик, ц/га
1-3-0	4000	14,5	81,0	35,5
1-3-1	4600	12,5	87,0	39,7
2-3-1	4900	10,0	97,0	41,8

ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ТАШҚИ БЕЛГИЛАРИГА КўРА СУҒОРИШ МУДДАТЛАРИНИ БЕЛГИЛАШ

Барг япро³/ининг рангига кўра белгилаш. Илмий муассасалар томонидан олиб борилган қатор тадқиқотлар кўрсатадики, тупроқ намлиги камайиши билан ўсимликлар томонидан уни ўзлаштирилиши пасайиб, ҲШК орта бошлайди ва бу эса ўз навбатида барг япро³/ининг рангини ўзгаришига олиб келади. Тупроқ намлиги мўътадил даражада бўлганда ўсимлик сув билан етарлича тўйинган, ғўза барглари оч яшил рангда бўлади. Тупроқ намлиги камайиши билан ўсимлик сув тақчиллигини сеза бошлайди ва барг япро³/ининг ранги тўқ яшил-қорамтир яшилга ўта бошлайди.

В.Е.Еременко (1957) маълумотлари барг япро³/и яшил рангда бўлганда навбатдаги суғоришларни ўтказиш гектаридан 34 ц ва тўқ яшил рангда бўлганда ўтказиш 16,8 ц пахта ҳосили етштиришга имкон берганлигини кўрсатган.

Гуллаш-мева тўплаш даврида ғўза барглари нинг ёппасига тўқ яшил рангга ўтиб кетишлиги туфайли ушбу усулни ўсимликнинг гуллаш давригача қўллаш мумкин.

Тупроқ қанчалик унумдор ёки қанчалик кўп минерал ўғитлар қўлланилаётган бўлса, ўсимлик барглари шунчалик яшил-тўқ яшил рангда бўлади. Шу боис суғориш муддатларини белгилашда ушбу омил ҳам эътибордан четда қолмаслиги лозим.

Барглари нинг тургорлик ҳолатига кўра белгилаш. Тупроқ намлиги ўсимлик учун мўътадил даражада бўлганда унинг ҳужайралари сув билан етарлича тўйинган – *тургор* ҳолатида бўлади. Сув

тақчиллиги юзага келганда эса хужайра қобигининг таранглиги камайиб, *плазмолиз* (сўлиш) кузатилади.

Баргларнинг тургорлик ҳолатини аниқлаш услубияти куйидагича: кун энг исиган вақтда (12.00–14.00) 8–10 гектарли даланинг диагонали бўйича 8–10 та жойдан жами 300–400 та ўсимликни бош поясининг ўсиш нуктасидан 3–4- барглар юлиб олиниб, орқа томонига букланади. Агар ўсимлик сув билан етарлича тўйинган бўлса, буклаш жараёнида барг япроқчидаги марказий томирча ўзига хос овоз чиқариб (чирсиллаб) синади, сув тақчиллиги юзага келган бўлса, бу ҳолат кузатилмайди, яъни барглар сўлий бошлаган бўлади. Сўлиш ҳодисаси тадқиқ қилинган ўсимликларнинг 15–20 фоизда аниқланса, экинни зудлик билан суғориш зарур (Еременко В.Е., Портных М.И., 1957).

Асосий поянинг ўсиш суръатига кўра белгилаш. П.П.Язиков ва М.Б.Баракаев (1973) томонидан ишлаб чиқилган ушбу услуб ривожланиш фазаларига мувофиқ ўсимлик асосий поясининг ўсиш суръатларига асосланган. Тадқиқотчилар томонидан марказий иқлим минтақасида ғўзанинг 108-Ф, С-4727, Тошкент-1 ва Тошкент-2 навлари устида олиб борилган кузатишлар кўрсатадики, шоналаш фазасида уларнинг асосий пояси суткасига ўртача 0,3–0,5 см ўсиб, умумий баландлиги 14–18 см. ни ташкил этади. Гуллаш фазасида эса бу кўрсаткичлар тегишли равишда 0,8–1,5 ва 42–50 см. га, ўсимликда 14–16 та ҳосил шохлари шаклланиши даврида 0,8–1,3 ва 80–90 см. га тенг бўлади. Тупроқ намлигининг камайиши билан асосий поянинг суткалик ўртача ўсиш суръати камай боради. Демак, тупроқ намлигини ростлаш орқали ўсимликнинг ўсиб ривожланишини бошқариш мумкин бўлади.

Тупроқнинг суғоришлардан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 65–65–60 фоиздан кам бўлмаган даражада таъминловчи суғориш режими қўлланилганда ғўзанинг асосий поясини баландлиги 87,7 см ва ҳосилдорлиги 32,2 ц/га. ни ташкил этган бўлса, суғоришлар ХШК 8–10–12 фоиз чегарасида ўтказилганда тегишлича 77,5 см ва 35 ц/га, суғориш муддатлари асосий пояни суткалик ўсиш суръатига кўра белгиланганда эса 82,4 см ва 36,4 ц/га. га тенг бўлган (Язиков П.П., Баракаев М.Б., 1973).

Гуллаш жадаллиги (суръати)га кўра белгилаш. Ғўзани гуллаш-мева тўплаш даврида суғориш муддатларини гуллаш жадаллигига кўра белгилаш мумкин. Бунда ғўза шохларида гуллар орасининг узун ёки қисқа бўлиши асос қилиб олинган. Ғўзада дастлабки гул вужудга кела бошлаганда гуллар ораси анча узун бўлади. Биринчи гул ғўзада 8–9 та ҳосил шохи шаклланганда пайдо бўлади, яъни у ўсиш нуктасидан 8–9 бўғин пастда жойлашади. Тупроқ намлиги юқори бўлганда гуллашга нисбатан асосий поя тезроқ ўсади, яъни энг юқоридаги гул билан ўсиш нуктаси ораллиги узая боради. Намлик кам бўлса поянинг ўсиши секинлашиб, гўёки гул ўсув нуктасига яқинлаша бошлайди. Ғўза кескин чанқатиб қўйилган ҳолларда гуллар зудлик билан ўсув

нуктасига яқинлаша бошлайди.

Ўза барча агротехник қоидаларга тўлиқ риюя қилинган ҳолда суғориб турилса июль ойи ўрталарига келиб ўсув нуктасидан ҳисоблаганда 8–8,5- шохда гул пайдо бўлади, июнь ойи охири ва август ойи бошларида 7–7,5, август ойи охирларида 5–5,5- шохда гул пайдо бўлади. Ўсиш нуктаси ва энг юқориги гул орасидаги бўғинлар сонининг қисқариши сув тақчиллиги юзага келганлигини, узайиши эса тупроқнинг намлиги юқори даражада эканлигини билдиради.

Гуллаш суръатини аниқлаш учун 8–10 гектарли даланинг диагонали бўйлаб 300–400 ўсимлик кузатилади. Бунда ўсимликларнинг 10–20 фоизида асосий поянинг ўсиш нуктаси ва энг юқоридаги гул орасидаги ҳосил шохларининг юқорида қайд этилган кўрсаткичларга етиши суғориш муддати келганлигидан далолат беради.

ЎзПИТИ маълумотларига кўра ўрта толали ўза навларида гуллаш фазасининг бошланишидан июль ойининг 3- ўн кунлигигача суғоришлар гул 0,5–0,7 бўғин юқорига кўтарилганда, июлнинг учинчи ўн кунлигидан августнинг иккинчи ўн кунлигигача 0,8–1, августнинг иккинчи ўн кунлигидан пишиш фазасигача 1,1–1,3 бўғин кўтарилганда ўтказилиши лозим.

ТУПРОҚ НАМЛИГИГА КўРА СУҒОРИШ МУДДАТЛАРИНИ БЕЛГИЛАШ

Тупроқ намлигига кўра суғориш муддатларини белгилаш аниқ, лекин сермеҳнат усул ҳисобланади. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, экинларни суғориш тупроқнинг маълум бир ҳисобий қатламида намликни йўл қўйиладиган энг пастки чегараси – *критик намлик*дан юқорида таъминлаб туришдир, яъни тупроқ намлигининг критик намликкача камайиши суғориш муддати келганлигини билдиради.

Парвариш қилинаётган экиннинг биологик хусусияти, иқлим минтақалари, гидромодуль районлар, тупроқнинг шўрланганлик ва сизот сувларнинг минераллашганлик даражаларига кўра тупроқ намлигини йўл қўйиладиган энг пастки чегараси турлича бўлади. Республикамининг турли пахтачилик районларида олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, ўзани пишиш фазасигача тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 фоиз, кўсақларнинг очилиш даврида 60–65 фоиз бўлганда пахтадан энг юқори ҳосил етиштиришга эришилган. Шўрланган суғориладиган ерларда, шунингдек, энгил механик таркибли ва кам қатламли тупроқларда намликни ўза ривожланишининг дастлабки фазаларида 75 фоиз (қисман 80 фоиз) ва пишиш даврида 65 фоиздан паст бўлмаган ҳолда таъминлаб туриш самарали ҳисобланади. Тупроқнинг критик намлигини ЧДНС га нисбатан 60 фоизга тушиши

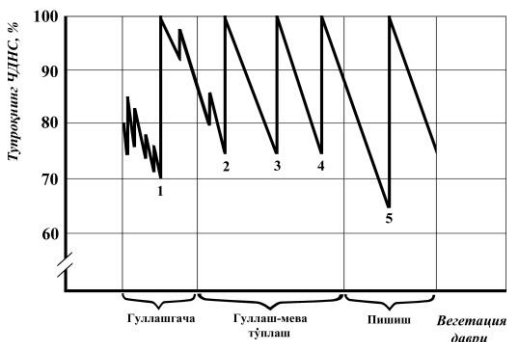
ўсимликни сўлишига олиб келади. Бу эса кўп миқдорда ҳосил элементларини тўкилиб кетишига сабаб бўлади (55- жадвал).

55- жадвал

Тупроқ намлиги турлича бўлганда ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги (Лев В.Т., 1973)

Тупроқнинг критик намлиги, ЧДНС га нисбатан фоиз	ҲШК, фоиз	Ўсимликнинг бўйи (I.VIII), см	1 тупдаги кўсақлар сони, дона	Ҳосил, ц/га	Толанинг узилиш оғирлиги, г
55-60-60	12-14-16	39,2	7,6	23,5	2,8
60-60-60	12-13-15	51,2	8,7	28,8	2,9
65-70-65	10-10-10	70,6	12,6	34,4	4,1
75-75-75	9-9-9	78,2	18,6	43,4	4,7
80-80-75	8-8-8	86,7	17,1	41,7	4,1

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш муддатларини тупроқ намлигига кўра белгилашда ЧДНС га нисбатан 70-75-65 ёки 65-70-60 фоиз кўринишидаги схемалардан фойдаланилади. Бу рақамлар мажмуи суғоришлар олдида тупроқ намлигининг йўл қўйиладиган пастки чегарасини кўрсатади. Бунда ғўзани гуллашгача бўлган даврида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 (65) фоиздан, гуллаш-мева тўплаш даврида 75 ва пишиш даврида 65 (60) фоиздан юқори даражада таъминланиб турилиши лозим (14- расм).



14- расм. Ёғзанинг асосий ўсиб ривожланиш давлари бўйича суғоришлардан олдинги тупроқ намлигини белгиланган тартибини таъминлаш графиги: 1, 2, 3, 4 ва 5 - суғоришларнинг тартиб сони.

Беда пичан учун етиштирилаётганда критик намлик ЧДНС га нисбатан 70–80 фоизга ва уруғ учун етиштирилаётганда 65–70 фоизга тенгдир.

Маккажўхорини дон учун етиштиришда тупроқнинг суғоришлар-

дан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 65–70 фоиздан ва силос учун етиштиришда эса 75–80 фоиздан кам бўлмаслиги лозим.

Ушбу кўрсаткич каноппи тола учун етиштиришда 75-80 фоизни, уруғ учун етиштиришда эса 60–65 фоизни ташкил этади.

Суғориш муддатларини белгилаш мақсадида тупроқ нам-лигини аниқлаш суғориш меъёрини белгилаш учун ҳам зарурий маълумот бўлиб хизмат қилади: тупроқдаги сув захирасини билган ҳолда сув тақчиллиги ҳисобланади. Суғориш муддатларини белгилаш учун тупроқ намлиги ҳисобий қатлам учун аниқланади.

Юқорида тупроқнинг зикр этилган критик намликлари ушбу кишлоқ хўжалиги экинлари учун суғориш муддатларини белгилашда асос қилиб олиниши мумкин.

ТУПРОҚ НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Тупроқ намлиги кўп ҳолларда термостатда қуришти, инфра қизил нурлар ёрдамида ва Иванов усули бўйича спиртда ёқиб қуриштиб аниқланади.

Термостатда қуриштиб аниқлаш учун тупроқ намуналари алюмин стаканчаларга жойлаштирилиб, термостатда 105 °С ҳароратда доимий оғирликка келгунга қадар (одатда 6 соат давомида) қуриштилади. Буғланиб кетган сув (a , г) ва мутлоқ қуруқ тупроқ (b , г) вазилари бўйича тупроқ намлиги (V) оғирликка нисбатан фоиз ҳисобида аниқланади:

$$V = 100 \cdot a / b,$$

бу ерда 100 - фоизга айлантириш учун кўпайтувчи.

Тупроқнинг ҳажмга нисбатан намлиги (A)ни аниқлаш учун унинг оғирликка нисбатан миқдори (V)ни тупроқнинг ҳажмий массаси (d)га кўпайтириш лозим:

$$A = V \cdot d.$$

Тупроқ намлиги дала шароитида В.Е.Кабаевнинг тезлаштирилган услуби бўйича тахминан аниқланиши мумкин. Бунинг учун турли чуқурликлардан олинган тупроқ намунаси 3 мл сув солинган чинни идишчага солинади ва аралаштирилади. Ҳосил бўлган лойдан шарча ясалганда унинг сиртида майда қилсимон дарзчалар пайдо бўлгунча тупроқ қўшиб борилади. Сўнгра шарча диаметри ўлчаниб, махсус шкала ёрдамида унга мос келувчи тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан аниқланади (56- жадвал).

56- жадвал

В.Е. Кабаев услуби бўйича тупроқ намлигини аниқлаш схемаси

Шарча диаметри, мм	Намлиги, фоиз	Шарча диаметри, мм	Намлиги, фоиз
-----------------------	---------------	-----------------------	---------------

30	48,80	37	72,71
31	53,39	38	74,80
32	57,81	39	76,69
33	61,53	40	78,40
34	64,83	41	79,94
35	67,75	42	81,31
36	70,37		

Спирт ёқиб тупроқ намлигини аниқлаш учун 10 г туп-роққа 4 г спирт қуйилиб, у ёқилади. Ушбу иш 2–3 марта такрорланади ва буғланган сув билан куруқ тупроқ оғирликлари нисбати орқали тупроқнинг намлиги аниқланади.

Тупроқ намлигини инфракизил нур тарқатувчи 500 ваттли электр лампочасидан фойдаланган ҳолда аниқлаш мумкин. Бунда бўз тупроқларни 7 минут, гумус миқдори кўп бўлган тупроқларни 3 минут давомида қуритиш кифоя қилади.

Тупроқ намлигини аниқлашда нейтронли РКМ ўлчагичлар ҳам кенг қўлланилиб келинмоқда.

Мавсумда суғориш сувидан фойдаланиш самарасини ошириш ва суғориладиган ерларда барқарор ҳосилдорликка эришиш учун юзага келган об-ҳаво шароитлари, қўлланилаётган агротехника ва суғориш тизимидаги ташкилий хўжалик аҳволга кўра экинларни ҳисобий суғориш муддатлари ҳамда меъёрларига ўз вақтида тегишли тузатишлар киритиб борилиши талаб этилади.

ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ СХЕМАСИ

Сув хўжалиги ташкилотлари томонидан йирик массивларга сув экинларни олдиндан белгиланган суғориш схемалари асосида таксимланади. Ҳар бир иқлим минтақаси ва гидромодуль район бўйича экинларни суғориш схемаси ўсимликларни бутун ўсув даври давомида сув билан мўътадил таъминлай оладиган тупроқнинг қулай сув режимини вужудга келтирувчи зарурий суғориш сонларини билдиради.

Дарсликни «Ўсимликларнинг сув истеъмол қилиш динамикаси» мавзусида экинлар ўсув даври давомида сувга турлича муносабатда бўлиши ҳақида фикр юритилган ва шунга кўра уларнинг ўсиб ривожланишида алоҳида даврлар (ғўзани униб чиқишидан гуллашигача, гуллаш-мева тўплаш ва пишиш даврлари) ажратиб кўрсатилган эди. Сув истеъмоли қийматига кўра ўзаро фарқланувчи ушбу даврлар бўйича суғориш сонларининг мажмуи **суғориш схемаси** деб юритилади. Масалан, ғўзани суғориш схемаси 2-4-1, 2-3-0, 1-2-0 кўринишларида бўлсин. Бунда биринчи рақамлар (2, 2 ва 1) ғўзани гуллаш фазасигача бўлган даврдаги суғориш сонларини кўрсатса, иккинчи рақамлар (4, 3 ва 2) – гуллаш-мева тўплаш ва учинчи рақамлар (1, 0 ва

0) пишиш давридаги суғориш сонларини кўрсатади. Демак, 2-4-1 схемада ғўза жами 7 марта, 2-3-0 схемада 5 марта ва 1-2-0 схемада 3 марта суғорилади. Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар шароитида ғўза пишиш фазасида суғорилмайди ва шу сабабдан бу даврдаги суғориш сони схемада «0» кўринишида белгиланади.

Экинларни суғориш схемалари (сони) иқлим минтақалари ва гидромодуль районларга боғлиқ ҳолда кенг кўламда ўзгариб туради. Масалан, шимолий иқлим минтақасида ғўзани 1-2-0 ёки 1-3-0 схемалар бўйича 3-4 марта суғориш кифоя қилса, марказий минтақада 2-3-0 ёки 2-4-1 схемалар асосида 5-6 марта, жанубий минтақада эса 1-5-1 ёки 2-6-1 схемалар бўйича 7–9 марта суғориш лозим.

Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда ўсимликларнинг улардан маълум даражада фойдаланишини эътиборга олган ҳолда суғориш сони ва, шунингдек, суғориш схемаси ўзгаради. Масалан, марказий иқлим минтақасидаги сизот сувлари 3 м. дан чуқурда жойлашган типик бўз туп-роқлар шароитида ғўза 2-5-1 схема бўйича 8 марта суғорилса, сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 1-3-0 ёки 0-3-0 схемаларда 4-3 марта суғорилади.

Шу ўринда қайд этиб ўтиш жоизки, ушбу кўрсатилган суғориш схемалари экинларни суғоришларнинг календарь муддатларини белгилаш учун асос бўла олмайди.

11.4. СУҒОРИШ ГИДРОМОДУЛИ ВА ГРАФИГИ

Алоҳида экинларнинг суғориш режими белгилангандан сўнг алмашлаб экиш таркибига кирувчи барча экинларни суғориш режимлари умумлаштирилади, яъни ўсув даври давомида алмашлаб экиш участкаси учун талаб этилаётган сув сарфи динамикаси аниқланади. Бу тадбир суғориш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш ва улар орқали олинандиган сувнинг ҳисобий ва амалдаги сарфларини белгилаш мақсадида амалга оширилади.

Алмашлаб экиш даласидаги экинларнинг суғориш режими гидромодуль графиги ёрдамида акс эттирилади. **Суғориш гидромодули** – бу бир гектар майдонга 1 сек. да бериладиган литр ҳисобидаги сув миқдори [л/(сек·га)] бўлиб, у (q) қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$q = m_{\text{нт}} \cdot 1000 / (86400 \cdot t) = m_{\text{нт}} / (86,4 \cdot t),$$

бу ерда $m_{\text{нт}}$ – суғориш меъёри, м³/га; t – суғориш давомийлиги, сут; 1000 - м³ ҳисобидаги суғориш меъёрини л. га айлантириш учун кўпайтувчи; 86400 – бир суткадаги секундлар сони.

Алмашлаб экишдаги айрим экин тури учун келтирилган суғориш гидромодули, яъни алмашлаб экишда унинг тутган ўрни (a)ни ҳисобга олган ҳолда қуйидагича аниқланади:

$$q = a \cdot m / (t \cdot 86,4).$$

Суғориш тармоғи орқали алмашлаб экиш даласидаги барча экинларни суғориш учун талаб этилаётган умумий сув сарфи – суғориш тармоғининг ҳисобий сув сарфи ($Q_{нт}^{max}$, л/сек.) суғориш гидромодулининг энг катта қиймати (q_{max})ни умумий майдон (F)га кўпайтириш орқали ҳисобланади:

$$Q_{нт}^{max} = q_{max} \cdot F.$$

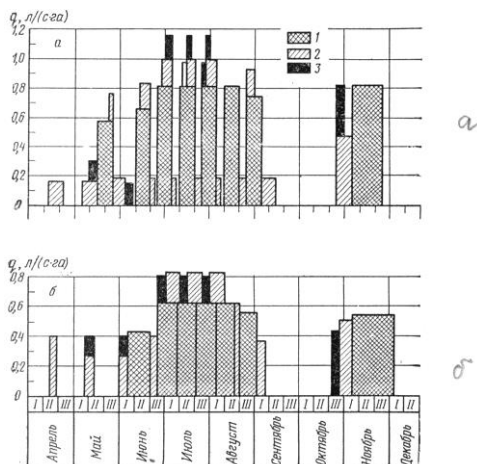
Суғориш тармоғида бўладиган сув исрофгарчиликларини ҳам ҳисобга олган ҳолдаги сув сарфи ($Q_{бр}^{max}$) эса қуйидагича аниқланади:

$$Q_{бр}^{max} = Q_{нт}^{max} / \eta,$$

бу ерда η - суғориш тармоғининг фойдали иш коэффициенти.

Демак, суғориш гидромодули алмашлаб экишдаги экинлар учун умумий сув сарфи ва суғориш тармоқлари ҳамда улардаги гидротехник иншоотларнинг ўлчамларини ўзаро муқобиллаштирувчи звено (бўғин) бўлиб ҳисобланади.

Алмашлаб экишдаги барча экинлар учун суғориш гидромодули алоҳида экинлар гидромодулларини жамлаш орқали аниқланади. Бунинг учун кишлок хўжалиги экинларининг суғориш режимлари жадвали (ведомости) асосида гидромодуль графиклари тузилади. Жадвалда экин тури, уни алмашлаб экишда тутган ўрни (a), суғоришларнинг тартиб рақами, суғориш ($m_{нт}$, м³/га) ва мавсумий суғориш меъёри ($M_{нт}$, м³/га), суғориш муддатлари (ҳар бир суғоришни бошлаш ва яқунлаш саналари), суғоришларнинг ўртача куни, суғориш давомийлиги (сут.), суғоришлар орасидаги давр (сут.), суғориш гидромодули ординатаси (q) акс эттирилади. Жадвал маълумотлари асосида гидромодуль графиги тузилади (15- расм). Унинг вертикал ўқи бўйича аниқланган гидромодуль катталиклари ва горизонтал ўқи бўйича экинларнинг суғориш муддатлари жойлаштирилади. Барча экинларнинг гидромодуль катталиклари графикка қўйиб чиқилганда сувга бўлган эҳтиёж ўсув даври давомида бир хилда бўлмаслигини, суғориш гидромодули графиги ординатасининг кескин фарқ қилишини кўриш мумкин. Бундай гидромодуль графиги *табақалаштирилмаган график* деб юритилади. Агар сув шу график асосида узатиладиган бўлса, суғоришни ташкил этиш ва ўтказиш, суғориш ва кишлок хўжалиги техникаларидан, суғориш тармоқлари ва улардаги гидротехника иншоотларидан фойдаланиш жуда мураккаблашиб кетади.



15- расм. Гидромодуль графиклари: *a* – табақалаштирилмаган; *б* – табақалаштирилган; 1 – ғўза; 2 – беда; 3 – маккажўхори.

Суғориш тармоқлари орқали суғориладиган далаларга сув узатиш режимини тартибга солиш мақсадида гидромодуль графиги табақалаштирилиб чиқилади. Бунда суғориш муддатлари ва давомийлигини, шунингдек, суғориш меъёрларини ўзгартириш орқали мавсум давомида солиштирма сув сарфининг нотекислик коэффицентини энг кам қийматга туширишга ҳаракат қилинади. Масалан, суғориш сутка давомида эмас, балки 16 соат давомида ўтказилса, суғориш гидромодули ва шунга боғлиқ суғориш тармоғининг сув сарфи 1,5 мартаба ортади. Демак, тармоқларнинг ўлчамлари тегишлича оширилиши лозим. Лекин бундай ўзгартиришлар маълум бир экин тури учун тупроқ намлигини йўл қўйиладиган миқдорларини таъминлай оладиган чегараларда амалга оширилади.

Ўзани суғориш давомийлиги 7–15 кунгача, беда – 4–16, баҳорги ва кузги буғдой – 10–12, маккажўхори – 6–12 ва сабзавот экинлари, картошка ва қанд лавлагини суғориш давомийлиги 8–12 кунгача ўзгартирилиши мумкин. Ўзани суғоришларнинг ўртача кунини 3–4 кунга, маккажўхори, беда, сабзавот экинлариники 4–5 кунга ўзгартиришга рухсат этилади. Алмашлаб экиш даласидаги барча экинларнинг суғоришлар орасидаги даврини 5–7 кунгача узайтириш ёки қисқартириш мумкин. Экинларни суғориш меъёрларини 100–200 м³/га. га ўзгартириш тупроқ намлигига кучли таъсир этмайди. Бунда асосий эътибор табақалаштирилмаган гидромодуль графиги бўйича маълум муддат учун $q_1 \cdot t_2$ кўпайтма табақалаштирилган график бўйича $q_1 \cdot t_2$ кўпайтмага тенг бўлиши ёки жуда яқин бўлишини таъминлашга қара-

тилмоғи лозим. Суғориш давомийлиги 1 сутка ёки 0,5 сутка миқдорида яхлитланган ҳолда $t = (a \cdot m) / (86,4 \cdot q_{\text{ўрт}})$ ифодаси ёрдамида ҳисобланади (Колпаков В.В, Сухарев И.П, 1981). Яхлитланган суғориш давомийлиги $q = (a \cdot m) / (86,4 \cdot t)$ ифодасига қўйи-либ, маълум даражада аниқлик киритилган гидромодуль аниқланади. Ушбу ҳисоблашлар барча экин турлари ва суғоришлар бўйича ўтказилади ҳамда *табақалаштирилган гидромодуль графиги* тузилади. Бу ерда бир вақтда битта экин ёки иккитадан ортиқ бўлмаган экинни суғориш режалаштирилиши мақсадга мувофиқдир. Суғориш муддатларига қатъий роя қилиш, иложи бўлмаган тақдирдагина суғоришларни бир-икки кун олдин бошлаш мумкин. Суғориш давомийлиги уни фақат қисқартириш йўли билан ўзгартирилиши лозим.

Барча талабларга жавоб бера оладиган ҳолда табақалаштирилган гидромодуль графиги суғориш тармоғи орқали сувни деярли бир хилда узатиш имконини бериб, унинг фойдали иш коэффициентини оширишни таъминлайди.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш режимини биоиклим услуби билан аниқлаш юқоридагидек мураккаб гидромодуль графигини тузиб ўтирмасликка имкон беради. Бунинг учун маълум бир ҳисобий давр учун экинларни сувга бўлган эҳтиёжининг ўртача суткалик тақчиллиги бўйича солиштирма сув сарфи $[q, \text{л}/(\text{сек} \cdot \text{га})]$ аниқланади:

$$q = d_{\text{св}} / 86,4,$$

бу ерда $d_{\text{св}}$ - суткалик сувга бўлган эҳтиёж тақчиллиги, $\text{м}^3/\text{га}$.

Яримчўл ва чўл минтақасида (намгарчилик коэффициенти тегишлича 0,19–0,3 ва 0,05–0,18) дон-ем-хашак ва сабзаёт-ем-хашак алмашлаб экиш учун суткалик ҳисобий сувга бўлган эҳтиёж 70–90 ва 80–100 $\text{м}^3/\text{га}$ ёки 0,80–1,05 ва 0,90–1,15 $\text{л}/(\text{сек} \cdot \text{га})$ га тенг.

Алмашлаб экиш даласи бўйича сувга бўлган суткалик эҳтиёж (q_m) ҳар бир экинни алмашлаб экишда тугган ўрнига боғлиқ ҳолда суткалик эҳтиёжларини жамлаш орқали аниқланади:

$$q_m = (a_1 \cdot d_{(\text{св})1} + a_2 \cdot d_{(\text{св})2} + \dots + a_n \cdot d_{(\text{св})n}) / 86,4,$$

бу ерда a_1, a_2, a_n – алоҳида экиннинг алмашлаб экишда тугган ўрни; $d_{(\text{св})1}, d_{(\text{св})2}, d_{(\text{св})n}$ – алоҳида экинни суткалик сувга бўлган эҳтиёж тақчиллиги, $\text{м}^3/\text{га}$.

Алмашлаб экиш даласи учун талаб этилаётган ҳисобий солиштирма сув сарфи $[q, \text{л}/(\text{сек} \cdot \text{га})]$ суткалик сувга бўлган эҳтиёжнинг энг катта қиймати ($d_{\text{max}}, \text{м}^3/\text{га}$) орқали аниқланади, яъни

$$q = d_{\text{max}} / 86,4.$$

Алмашлаб экиш даласи учун талаб этилаётган умумий сув сарфи ($Q_{\text{ит}}, \text{л}/\text{сек}$) эса солиштирма сув сарфи (q)ни алмашлаб экиш майдони (F , га)га кўпайтириш орқали ҳисобланади:

$$Q_{\text{ит}} = q \cdot F.$$

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш режими деганда нимани тушунасиз?
2. Экинларни мавсумий суғориш меъёри нима? Ҳисоблаш услубини кўрсатинг.

3. Суғориш меъёри нима? Унинг ўлчамларини қандай омиллар белгилайди? Ҳисоблаш услубини кўрсатинг.
4. Иқлим, тупроқ-гидрогеологик шароитларга ва суғориш усулларига боғлиқ ҳолда суғориш ва мавсумий суғориш меъёрлари қандай ўзгаради?
5. Экинларни суғориш сони ва схемаси нима?
6. Суғоришларнинг календар муддатларини аниқлаш услубини кўрсатинг.
7. Суғориш муддатларини ўсимликларнинг физиологик кўрсаткичларига кўра белгилаш услубини баён этинг.
8. Суғориш муддатларини ўсимликларнинг ташқи белгиларига кўра аниқлаш услубиятини сўзлаб беринг.
9. Суғориш муддатларини тупроқ намлигига кўра белгиланг.
10. Суғориш муддатларини белгилаш услубларига қиёсий баҳо беринг.
11. Суғориш гидромодули графиги (табақалаштирилган ва табақалаштирилмаган) хақида нималарни биласиз?

12. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ

12.1. ҒЎЗАНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Ғўзани суғориш режимини иқлим, тупроқ, гидрогеологик, ташкилий-хўжалик шароитлар, ўсимлик-ларнинг биологик хусусиятлари каби омиллар белгилайди. Ғўзани суғориш унинг сувга бўлган муносабатига кўра ўсиб ривожланиш давларига мувофиқ амалга оширилади. Ушбу давларда ўсимликни суғориш масаласига тегишлича ёндашиш талаб этилади.

Ғўзани гуллаш фазасигача бўлган даврда ўсимликда 8–10 тагача ҳосил шохлари ва илдиз тизими шаклланади. Бу жараёни мўътадил кечиши унинг суғориш режимини қай даражада тўғри белгиланиши ва таъминланишига боғлиқ: ўтказиладиган суғоришлар ғўзани жадал ўсиб кетишига сабаб бўлмаслиги, гуллаш фазасини ўз вақтида бошланиши ҳамда ўсимлик тупининг қуйи ярусларидаги ҳосил тугунлари ва кўсақларни деярли тўлиқ сақланишини таъминлашга йўналтирилган бўлиши лозим. Ғўзани жуда эрта ва катта меъёрларда суғориш тупроқ ҳароратини пасайишига сабаб бўлади, тупроқ ортиқча зичлашиб кетади, унинг ҳаво ва озик режимлари ёмонлашади, тупроқда кечувчи микробиологик жараёнлар сусаяди. Суғориш ўз муддатидан кечиктирилиб ўтказилса ҳосил тугунлари кўплаб тўкилиб кетади, ўсимликнинг ер устки органларини ўсиши секинлашади, натижада кўсақлар кеч ша-

клланади ва ҳосил кечки бўлиб қолади. Шимолий иқлим минтақасидаги сизот сувлари чуқурда ётган ерларда ғўза гуллашгача бир марта, марказий минтақада икки ва жанубий минтақада 2–3 марта суғорилади. Сизот сувлари 1–2 м чуқурликда ётган ўтлоки тупроқларда бир марта суғориш кифоя қилса, 1 м. гача чуқурликда жойлашган тупроқларда эса экин суғорилмайди ёки гуллашга яқин бир маротаба суғорилади. Сизот сувлари 2 м. гача чуқурликда ётган бўз-ўтлоки тупроқларда ғўза енгил қумоқ тупроқларда 600–700 ва оғир қумоқ тупроқларда 800–900 м³/га меъёрда 1 марта суғорилиши керак.

Ўсимликни сув билан таъминлашда энг маъсулиятли давр – бу ғўзани гуллаш-мева тўплаш даври бўлиб, одатда у июль–август ойларига тўғри келади. Ушбу даврда ҳосил органларининг шаклланиши ўсиш жараёнига нисбатан кучли кечишига, мавжуд ҳосил элементларини тўкилишдан сақлаб қолиш ва уларни сув билан етарлича таъминлашга эришмоқ лозим: суғоришларни биров бўлсада кечиктириб ўтказиш шона ва ҳосил тугунларини кўллаб тўкилишига сабаб бўлади, ҳосилдорлик кескин камайиб кетади. Бу даврда экинни ортиқча суғоришга йўл қўйиб бўлмайди: тупроқ намлигини меъеридан ортиқча бўлиши ўсимликни жадал ўсиши (ғовлаб кетиши)га, қуйи яруснинг кучли сояланиши ҳисобига ҳосил элементларини тўкилиб кетишига, сақланиб қолган кўсақларни кеч очилишига олиб келади. Натижада совуқ ургунга қадар етиладиган ҳосил кам бўлади.

Сизот сувлари чуқурда жойлашган бўз тупроқларда ғўза гуллаш-мева тўплаш даврида сув билан таъминланганлик мўътадил йиллари 4–5 марта, намгарчилик кўп йиллари 3–4 марта, 1 м. гача чуқурликда ётган ерларда 2 марта, жанубий иқлим минтақасида эса 4–6 марта суғорилиши лозим.

Катта қатламга эга қумоқ ва соз тупроқларда суғоришлар орасидаги давр 16–18 кун, суғориш меъёри эса 1100–1200 м³/га. ни ташкил этади. Енгил қумоқ ва қумлоқ тупроқларда, шунингдек, шағал-тош ётқизиқли кичик қатламга эга қумоқ тупроқларда ғўза 700–800 м³/га меъёрда 10–12 кун оралатиб 5–6 марта суғорилади. Ўтлоки тупроқлар шароитида суғориш меъёри сизот сувлар сатҳига мувофиқ камайтирилади ва суғоришлар орасидаги давр узайтирилади. Сизот сувлари 2–3 м чуқурликда ётган бўз-ўтлоки тупроқларда ғўзани 900–1000 м³/га меъёрда 18–20 кун оралатиб 3–4 марта суғориш кифоя қилса, 1–2 м чуқурликда жойлашган тупроқларда 20–25 кун оралатиб 2–3 марта суғорилади.

Ўзанинг пишиш даври одатда август ойининг охири ва сентябрнинг бошларида бошланади. Бу даврда ўсимликнинг ҳаёт фаолияти сустлашади ва шунга кўра унинг сувга эҳтиёжи анча камаяди. Ушбу

даврдa ўсимликни қайта ўсишига имкон бермайдиган, кўсақларни мўътадил озикланиши ва етилишига шароит туғдирувчи тупроқ намлигини таъминловчи суғориш режими қўлланилади. Суғоришни жуда эрта якунлаш тупроқ намлигини етарлича бўлмаслигига олиб келади. Оқибатда туп-рокдан ўсимлик органларига сув ва озик моддалар ўтиши ёмонлашади, кўсақлар яхши ривожланмай барвақт очилади ва тола тўлиқ пишмай қолади.

Кўсақларнинг мўътадил етилиши учун ушбу даврдa куйидаги суғориш режими қўлланилади: сизот сувлари чуқурда жойлашган бўз тупроқлар шароитида энг сўнгги суғориш 800–900 м³/га меъёрда 5–10 сентябрдан кечиктирилмасдан ўтказилиши лозим. Машина теримига мўлжалланган далаларда охириги сув дефоляциядан камида 5–10 кун аввал ўтказилади.

Сизот сувлари 2–3 ва 1–2 м чуқурликда жойлашган ерларда ғўза пишиш даврида 20–25 августдан кечиктирмасдан бир марта суғорилса, 1 м. гача чуқурликда жойлашган ерларда эса суғоришлар ўтказилмайди. Ўсимликнинг пишиш даврида вегетатив ўсиш кучли қузатилаётган бўлса суғоришларни зудлик билан тўхтатиш талаб этилади.

ИҚЛИМ МИНТАҚАЛАРИ ВА ГИДРОМОДУЛЬ РАЙОНЛАР БЎЙИЧА ҒЎЗАНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Республикамизда ғўзани суғориш иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда гидромодуль районлар бўйича табақалаштирилган ҳолда амалга оширилади. ЎзПТИИ ва унинг жойлардаги филиаллари томонидан ғўзани суғориш режимини ўрганиш бўйича амалга оширилган тадқиқот ишлари ва бунда тўпланган материалларни умумлаштириш орқали ишлаб чиқаришнинг муайян шароитлари учун тегишлича илмий тавсиялар ишлаб чиқилган (57- жадвал).

Шимолий иқлим минтақасида ғўзани суғориш

Шимолий иқлим минтақасидаги сизот сувлари чуқурда жойлашган (3–4 м) ўртача ва оғир қумоқ бўз тупроқларда ғўза гуллаш фазасига гача нисбатан эрта муддатларда бир марта 800–1000 м³/га меъёрда, энгил қумоқ тупроқларда 14–16 кун оралатиб 2 марта 600–800 м³/га меъёрларда суғорилади: биринчи суғориш ўсимликда 3–4 чинбарг пайдо бўлганда ва иккинчи суғориш шоналаш даврида ўтказилади. Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (1 м. гача) ўтлоқи тупроқларда биринчи суғориш муддати орқага сурилади, яъни гуллашга яқин амалга оширилади.

Оғир қумоқ бўз-ўтлоқи тупроқларда (сизот сувлари 2 м атрофида) ғўза гуллашгача бир марта 800–900 м³/га, энгил қумоқ тупроқларда эса

600–700 м³/га меъёрда суғорилса кифоя қилади. Мазкур зонадаги шўрланмаган ерларда ғўзанинг гуллаш фазасига қадар тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 65–70 фоиз, шўрланган ерларда 70–75 фоиздан юқорида тутиб туриш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ќўзани гуллаш-мева тўплаш даврида навбатдаги суғоришлар 18–24 кун оралатиб ўтказилади. Суғоришларнинг галлик меъёри оғир қумоқ тупроқларда 1000–1200 м³/га, сизот сувлари 1 м. гача чуқурликда жойлашган ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 800–900 м³/га. ни ташкил этади. Сизот сувлари 1–2 м чуқурда ётган ерларда ғўза 20–22 кун оралатиб 2–3 марта 1000 м³/га меъёрларда суғорилади.

Ќўзани пишиш даврида енгил қумоқ тупроқларда 1–2 марта 600–700 м³/га меъёрда суғориш лозим. Сизот сувлари чуқурда ётган ерларда ғўза август ойининг охирида 1 марта суғорилади.

Қорақалпоғистон республикасининг жанубий зонасидаги сизот сувлари 2–3 м чуқурликда жойлашган оғир қумоқ ва соз тупроқларида ғўза 2–3–0 схемада умумий 5100 м³/га меъёрда 5 марта суғорилса, сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (0,5–1 м) енгил қумоқ ва қумлоқ ҳамда оғир қумоқ ва соз тупроқларда 1–3–0 схемада тегишли равишда 3400 ва 4400 м³/га умумий меъёрда суғорилади. Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашганлиги туфайли бундай ерларда ғўза пишиш даврида суғорилмайди. Суғоришларнинг галлик меъёри 800–1200 м³/га. ни ташкил этади.

Минтақанинг шимолӣ зонасидаги сизот сувлари 3 м. дан чуқурда ётган тупроқларда ғўза 2–4–1 схемада умумий 6100 м³/га меъёрда 7 марта суғорилса, 2–3 м чуқурликда жойлашган енгил ва ўртача қумоқ ҳамда соз тупроқлар шароитида 1–4–0 схемада 4400–5300 м³/га умумий меъёрда 5 марта, 0,5–1 м чуқурликда жойлашган гидроморф тупроқларда эса 0–3–0 ва 1–2–0 схемада 2900–3800 м³/га умумий меъёрда 3 марта суғорилади. Республикада ғўзани суғориш май ойининг 3- декадасида бошланиб, август ойининг охирида тугалланади. Ќўза гуллаш давригача 20–25 кун оралатиб суғорилса, гуллаш-мева тўплаш даврида суғоришлар оралигидаги давр 15–20 кунни ташкил этади.

Хоразм вилоятидаги бўз тупроқлар минтақасининг сизот сувлари 2–3 м чуқурликда жойлашган ўртача қумоқ ва соз тупроқларида ғўза 1–4–1 схемада, 1 м. гача чуқурликда жойлашган енгил қумоқ ва қумоқ тупроқлари шароитида 1–3–0 схемада тегишли равишда 5100 ва 3400 м³/га умумий меъёрларда 5 ва 4 марта суғорилади. Сахро минтақасидаги гидроморф-автоморф (сизот сувлари 1–2 м чуқурликда) тупроқларда 1–4–1 схемада умумий 6100, қумоқ ва соз гидроморф (0,5–1 м) тупроқларда эса 1–3–0 схемада 4400 м³/га умумий меъёрда 5 ва 4

марта суғорилади. Суғоришлар 1–6 июндан 25 август–5 сентябргача давом этади. Ғўза гуллашгача 15–20 кун, гуллаш-мева тўплаш даврида 10–15 ва пишиш даврида 20–25 кун оралатиб суғорилади.

Марказий иқлим минтақасида ғўзани суғориш

Марказий иқлим минтақасида ғўзани суғориш сони ва умумий меъёри шимолий минтақадагига нисбатан бирмунча оширилади. Тошкент вилоятидаги сизот сувлари чуқурда жойлашган (>3 м) бўз тупроқларда ғўза 1–3–1 схемада 5500 м³/га умумий меъёрда 5 марта суғорилса, 1–1,5 м чуқурликда жойлашган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 0–3–0 ёки 1–2–0 схемада 3 мартагача 2800–3600 м³/га умумий меъёрда, ботқоқ-ўтлоқи (0,5–1 м) тупроқларда эса 2 марта суғорилади.

Сизот сувлари 2 м. дан яқин жойлашган ўтлоқи-бўз ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда ғўза пишиш даврида

Гидромуль районлар бўйича ғўзани суғориш режими (ЎзПТИ тавсиялари)

Гидро- модуль район	Бўз тупроқлар минтақаси					Сахро минтақаси				
	Суғориш сони	Суғориш меъёри, минг м ³ /га		Суғориш муддати		Суғориш сони	Суғориш меъёри, минг м ³ /га		Суғориш муддати	
		1 галги	мавсумий	-дан	-гача		1 галги	мавсумий	-дан	-гача
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Андижон вилояти										
II	1-5-1	0,7-1,0	5,9	16.V	10.IX					
III	1-3-1	1,1-1,2	5,6	21.V	31.VIII	2-5-1	0,6-1,0	6,2	21.V	10.IX
VI	1-4-0	0,9-1,2	5,0	26.V	25.IX	1-3-1	0,9-1,3	5,6	21.V	15.VIII
VIII	0-3-0	0,9-1,0	2,8	21.VI	20.VIII	1-3-0	0,7-0,8	3,1	6.VI	20.VIII
IX	0-3-0	1,1-1,3	3,6	16.VI	20.VIII	0-4-0	0,9-1,1	4,0	16.VI	5.VIII
Фарғона вилояти										
II	2-4-1	0,8	5,6	11.V	5.IX	2-5-1	0,8-0,9	6,5	11.V	10.IX
VI	1-3-0	1,1-1,3	4,8	1.VI	25.VIII	1-3-1	1,0-1,2	5,6	26.V	5.IX
IX	1-2-0	1,1-1,3	3,5	11.VI	20.VIII	1-3-0	0,9-1,1	4,0	6.VI	25.VIII
Бухоро вилояти										
III	2-4-1	0,8-1,3	7,5	21.V	10.IX					
VI						1-4-1	0,9-1,3	6,8	1.VI	10.IX
VIII	1-2-1	0,8-1,0	4,8	11.VI	25.VIII					
IX						1-2-1	0,9-1,0	5,9	6.VI	5.IX
Навоий вилояти										
I	2-5-1	0,9-1,0	7,3	11.V	10.IX	3-6-1	0,8-0,9	8,6	16.V	15.IX
II	2-4-1	0,8-1,0	6,6	16.V	30.IX	3-5-1	0,8-0,9	7,9	16.V	10.IX
III	2-3-1	0,9-1,3	6,3	21.V	10.VI	2-4-1	0,8-1,3	7,5	21.V	10.IX
V	1-4-1	0,8-1,0	5,6	6.VI	5.IX	1-3-1	0,9-1,2	5,5	6.V	5.IX
VI	1-4-0	0,9-1,3	5,7	1.VI	31.VIII	1-4-1	0,9-1,3	6,8	1.VI	10.IX
VIII	1-2-0	1,0-1,1	3,1	11.VI	20.VIII	1-3-0	0,8-1,0	3,8	11.VI	25.VIII
IX	1-3-0	0,9-1,1	4,1	6.VI	25.VIII	1-3-1	0,9-1,0	4,9	6.VI	5.IX

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жиззах вилояти										
III V VI	2-4-1 1-4-0	0,9-1,1 1,2-1,3	6,8 6,1	11.V 1.VI	10IX 31.VIII	2-4-0	0,7-1,0	5,1	6.VI	10.VIII
Қашқадарё вилояти										
II III IV V VI VIII IX	2-5-1 2-3-1 1-3-1 1-2-0	0,8-0,9 0,8-1,1 0,8-1,1 1,0-1,2	6,9 6,6 4,9 3,3	1.V 11.V 26.V 6.VI	5.IX 5.IX 31.VIII 25.VIII	2-5-1 3-8-1 2-4-1 1-4-0	0,8-1,2 0,7-0,8 0,8-1,2 0,9-1,3	8,5 9,3 7,6 5,5	21.V 11.V 1.VI 11.VI	20.IX 20.IX 15.IX 10.IX
Самарқанд вилояти										
I II III IV	2-4-1 2-3-1	0,8-1,2 0,9-1,2	7,3 6,3	11.V 16.V	15.IX 10.IX	2-4-1 1-4-0	0,7-1,1 0,9-1,2	6,6 5,7	16.V 16.V	10.IX 5.IX
Сурхондарё вилояти										
I II III VII VIII IX	2-5-2 2-5-1 2-3-1 1-2-1	0,8-0,9 0,8-0,9 1,0-1,2 0,8-0,9	7,6 7,0 6,6 3,3	21.V 21.V 26.V 6.VI	15.IX 15.IX 15.IX 5.IX	2-4-2 2-6-1 1-3-1 1-3-1	1,0-1,3 0,9-1,0 0,9-1,0 1,1-1,3	9,6 8,2 4,8 6,2	16.V 11.V 1.VI 26.V	20.IX 10.IX 15.IX 15.IX
Сирдарё вилояти										
V VI VIII IX	1-4-0 0-3-0	0,8-0,9 0,8-1,0	4,2 2,8	6.VI 21.VI	31.VIII 10.VIII	1-4-0 0-3-0	0,9-1,1 1,1-1,3	5,0 3,6	6.VI 25.VI	31.VIII 15.VIII

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тошкент вилояти										
III	1-3-1	1,0-1,2	5,5	1.VI	5.IX					
VI						1-3-6	1,2-1,3	5,0	1.VI	31.VIII
VIII	0-3-0	0,9-1,0	2,8	21.VI	20.VIII					
IX						1-2-0	1,1-1,3	3,6	11.VI	25.VIII
Хоразм вилояти										
V	1-4-1	0,8-1,0	5,1	6.VI	5.IX					
VI						1-4-1	1,0-1,1	6,1	1.VI	5.IX
VIII	1-3-0	0,8-0,9	3,4	16.VI	25.VIII					
IX						1-3-0	1,1	4,4	11.VI	6.VIII
Қорақалпоғистон республикаси										
	Жанубий зона					Шимолий зона				
II						2-4-1	0,8-9,0	6,1	21.V	15.IX
V	2-3-0	0,9-1,1	5,1	26.V	31.VIII	1-4-0	0,8-1,0	4,4	26.V	25.VIII
VI						1-4-0	1,0-1,2	5,3	21.V	25.VIII
VIII	1-3-0	0,8-1,0	3,4	16.VI	5.IX	0-3-0	0,9-1,0	2,9	21.V	31.VIII
IX	1-3-0	1,0-1,2	4,4	11.VI	31.VIII	1-2-0	1,2-1,3	3,8	1.VI	30.VIII

суғорилмайди. Мазкур шароитларда ғўзани галлик суғориш меъёри тупроқнинг механик таркибига боғлиқ ҳолда 900–1300 м³/га. ни ташкил этади. Ғўза гуллашгача 20–25 ва гуллаш-мева тўплаш даврида 15–20 кун оралатиб суғорилади. Сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларда суғоришлар июнь ойининг бошида бошланиб, август ойининг охири ва сентябрь ойининг бошларида якунланса, ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар шароитида июнинг 2- декадасида бошланиб, август ойининг 2- ярмида якунланади.

Сирдарё ва Жиззах вилоятларида ғўза қуйидаги тартибда суғорилади: сизот сувлари чуқурда жойлашган бўз тупроқларда 2–4–1 схемада 6800 м³/га умумий меъёردа 7 марта суғорилса, V ва VI гидромодуль районга мансуб энгил ва ўртача кумоқ ҳамда соз тупроқларда (сизот сувлари 2–3 м) 1–4–0 ва 2–4–0 схемада 5000–6000 м³/га умумий меъёردа 5 ва 6 марта суғорилади. Сизот сувлари 1 м атрофида жойлашган гидроморф тупроқларда эса 0–3–0 ва 1–2–0 схемада 2800–3600 м³/га умумий меъёردа 3 марта суғориш талаб этилади. Мирзачўлнинг коллектор-зовур тармоқлари билан етарлича таъминланган шўрланган тупроқлари шароитида шўр ювиш тарикасидаги суғориш режими қўлланилади, яъни суғориш меъёри 20–25 фоизга оширилади. Бўз тупроқлар минтақасининг сизот сувлари ўртача чуқурликда ётган ерларида суғоришлар май ойининг охири–июнь ойининг бошларида бошланиб, августнинг охири ва сентябрь бошларида якунланса, сизот сувлари яқин жойлашган тупроқларда июннинг 3- декадасидан августнинг 2- декадасигача давом этади. Суғоришларнинг галлик меъёри 800–1000 м³/га. дан 1200–1300 м³/га. ча бўлади.

А.С.Шамсиев (2002) томонидан ЎзПТИТИ Марказий тажриба хўжалигининг сизот сувлари чуқурда жойлашган оғир кумоқ типик бўз тупроқлари шароитида 1999–2001 йилларда бажарилган эксперименталь тадқиқотлар натижалари кўрсатадики, ғўзанинг районлаштирилган Оқдарё-5, истикболли Андижон-33 ва Андижон-34 навларини суғоришлардан олдин тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65–70–60 фоиз бўлиши мақсадга мувофиқдир. Ушбу режимда суғориш таққосланаётган вариантдагига нисбатан энг юқори ҳосил етиштиришга, 1 ц пахта ҳосили учун сув сарфини 151,0–169,9 м³ гача камайтириш имконини берган. 58- жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ғўзани Оқдарё-5 нави Андижон –33 ва Андижон-34 навларига нисбатан юқори ҳосил берган.

58- жадвал

Турлича суғориш режимларида ғўза навларининг ҳосилдорлиги
(Шамсиев А.С., 2002)

Ғўза	Суғоришлардан олдинги тупроқ	Суғориш	Мавсумий суғориш	Ўртача ҳосил-	Сувга бўлган эҳтиёж коэф-
------	------------------------------	---------	------------------	---------------	---------------------------

навлари	намлиги, ЧДНС га нисбатан фоиш	сони	меъёри, м ³ /га	долик, ц/га	фициенти, м ³ /га
С-6524	65–65–60	5	5090	31,4	151,9
	65–70–60	6	6040	34,9	162,8
	70–75–60	7	6120	32,5	181,0
Оқдарё-5	65–65–60	5	4865	35,0	144,8
	65–70–60	6	5830	37,4	151,0
	70–75–60	7	6140	34,7	174,4
Андижон-33	65–65–60	5	4880	35,0	138,6
	65–70–60	6	5730	35,7	153,2
	70–75–60	7	6175	34,3	181,0
Андижон-34	65–65–60	5	4710	34,0	144,9
	65–70–60	6	5660	35,0	169,9
	70–75–60	7	6050	34,5	175,8

Фарғона водийсида ғўза турлича тупроқ-гидрогеологик шароитларда етиштирилиши боис ғўзанинг суғориш режимини ҳар бир аниқ бир шароит учун табақалаштирилган ҳолда танланиши ва қўлланилиши талаб этилади. Бўз тупроқлар минтақасидаги сизот сувлари чуқурда (>3 м) жойлашган ерларда тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда ғўза 1–5–1, 2–4–1, сахро минтақасидаги тупроқларда эса 2–5–1 схемасида 5600–6500 м³/га умумий меъёрда 7–8 марта суғорилса, сизот сувлари ер юзасига яқин (1 м атрофида) жойлашган ерларда (VIII ва IX гидро-модуль районлар)да эса 0–3–0, 1–3–0, 1–2–0 схемаларда 2800–4000 м³/га. гача умумий меъёрларда 3–4 марта суғорилиши лозим. Ушбу ерларда суғоришларнинг галлик меъёри 700–800 м³/га. дан 1200–1300 м³/га гача микдорларни ташкил этади. Минтақадаги VI гидро-модуль районга мансуб ерларда ғўза 1–3–0, 1–4–0, 1–3–1 схемаларда 900–1300 м³/га умумий меъёрда 4–5 марта суғорилади. Сизот сувлари чуқурда жойлашган бўз тупроқлар шароитида суғоришлар май ойининг 2 декадасида бошланиб, сентябрь ойининг 1- декадасида якунланади. Гуллаш давригача ғўза 20–25, гуллаш-мева тўплаш даврида 10–15 ва пишиш даврида 20–25 кун оралатиб суғорилади.

В.В.Кочетков ва А.Абдукаримовларнинг маълумотига кўра Андижон ва Фарғона вилоятларидаги оч тусли бўз тупроқлар шароитида ғўзани ўсув даврида 5–6 марта 7 минг м³/га умумий меъёрда суғориш юқори ҳосил етиштириш билан бир вақтда ҳосил бирлигига сув сарфини камайишига олиб келган.

М.Баракаев ва А.Тоштемировлар (1973) Самарқанд вилоятидаги ўтлоқи тупроқлар шароитида ғўзанинг «Тошкент» навини 5–6 марта 5–6 минг м³/га умумий меъёрда суғориш тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатин 70–70–65 фоишдан юқорида тутиб туриш ва мўл ҳосил етиштириш имконини беришини таъкидлаганлар.

Жанубий иқлим минтақасида ғўзани суғориш

Жанубий минтақада ғўзани суғориш сони ва умумий меъёрини бирмунча ошириш талаб этилади: суғоришлар сони 6–10, мавсумий суғориш меъёри 8–10 минг м³/га. ни ташкил этади. Минтақада ғўза-

нинг кечпишар навлари, шу жумладан сувга нисбатан талабчан ингичка толали ғўза етиштирилади. Уларнинг суғориш режимини муайян шароит учун илмий асосланган ҳолда танлаш ва таъминлаш юқори сифатли ҳосил гаровидир. Сурхон-Шеробод воҳасида ингичка толали ғўза, асосан, янгидан ўзлаштирилган сизот сувлари чуқурда жойлашган тақирсимон-бўз тупроқларда етиштирилади. Қиш ва баҳор ойларида ёғингарчилик кам бўлиши туфайли бундай ерларда экиш даврида тупроқнинг табиий намлиги етарли даражада бўлмайди. Бу эса мажбурий равишда 1200–1600 м³/га меъёрда экишдан олдин суғориш ўтказишни тақозо этади. Шунингдек, фойдаланилаётган шўрланган ерларда ғўзани шўр ювиш тарикасидаги суғориш режимини қўллаш талаб этилади.

Сурхон-Шеробод воҳасидаги сизот сувлари 3 м. дан чуқурда жойлашган тупроқларда ингичка толали ғўза 2–3–1, 2–4–2, 2–5–2 схемаларда 6–9 марта суғорилади. Мавсумий суғориш меъёри 7000–1300 м³/га. ни ташкил этади. миқдорларда бўлади. Суғоришлар май ойининг 2- декадасида бошланиб, сентябрь ойининг ўрталарида якунланади.

Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (1 м атрофида) гидроморф тупроқларда ингичка толали ғўза 1–2–1 ва 1–3–1 схемада 3300–6200 м³/га умумий меъёрда 4–5 марта суғорилади. Суғориш мавсуми май ойининг охири ва июнь ойининг бошларида бошланиб, сентябрнинг ўрталарида якунланади. Суғоришларнинг галлик меъёрлари тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда 800–900 м³/га. дан 1100–1300 м³/га гача бўлади.

Қашқадарё вилоятининг Қарши туманидаги қадимдан суғориб келинаётган ерларда ғўзанинг Бухоро-6 навини ҳар хил кўчат қалинлиги ва режимда суғориш пахта ҳосилдорлиги ҳамда 1 ц ҳосил учун сув сарфининг турлича бўлишига олиб келган. 1995–1997 йиллар давомида олиб борилган тадқиқот натижалари бўйича С.Шаҳобов ва Р.Алиқулов (2002) сизот сувлари 2,5–3,0 м чуқурликда жойлашган кучсиз шўрланган ўртача механик таркибли оч тусли бўз тупроқларда кўчат қалинлиги гектарига 81,2 минг дона бўлганда ғўзани 1–2–1 схемада 4 марта 3730–4080 м³/га умумий меъёрда, кўчат қалинлиги гектарига 109,4 минг дона бўлганда эса 1–3–1 схемада 5 марта 4855–5140 м³/га умумий меъёрда суғоришни тавсия этишган (59- жадвал).

59- жадвал

2ар хил кўчат қалинлиги ва суғориш режимларини ғўзанинг ҳосилдорлиги ва сувга бўлган эҳтиёж коэффициентига таъсири (1995–1997 й.й.)

Экиш схемаси	Кўчатлар сони, минг дона/га	Суғориш схемаси	2о-сил, ц/га	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	1 ц ҳосил учун сув сарфи, м ³
60x20–1	81,2	1–2–1	28,4	3897	137,2

		1-3-1	30,1	5012	166,5
		1-4-1	31,1	6023	193,7
60x15-1	109,4	1-2-1	31,9	3897	122,2
		1-3-1	36,3	5012	138,1
		1-4-1	33,4	6023	180,3

Қарши чўлининг янгидан суғорилаётган ерларида ингичка толали ғўза ўрта толали ғўзага нисбатан тупроқ намлигини бирмунча юқори бўлишини талаб қилади. Ингичка толали ғўзанинг тезпишар навлари учун тупроқ намлигини унинг ЧДНС га нисбатан 75–75–65 фоиздан юқорида тутиб туриш мақсадга мувофиқ бўлиб, бунинг учун 2–5–1 ёки 2–6–1 схемаларда 8–9 марта суғориш керак. Суғоришларнинг галлик меъёри гуллашгача 700–800 м³/га, гуллаш-мева тўплаш даврида 900–1000 ва пишиш даврида 600–700 м³/га ни ташкил этади. Ушбу шароитда 1200–1300 м³/га меъёрда экишдан олдин суғоришни қўллаш эвазига ғўзанинг гуллашигача бўлган суғоришлар сонини 1 марта камайтириш мумкин. Суғориш схемаси 1–5–1 кўринишда бўлиб, 7 марта умумий 7000 м³/га меъёрда суғориш лозим. Бу эса гектаридан 37–39 ц. дан ҳосил олиш имконини беради (60- жадвал).

Вилоятнинг бўз тупроқлар минтақасида тарқалган II ва III гидро-модуль районларга мансуб ерларда ғўза 2-5-1 ва

60- жадвал

Турли суғориш режимда ғўзанинг ўсиши ва ҳосилдорлиги
(Носиров Т. маълумоти)

Суғоришлар арафасида тупроқ намлиги (ЧДНС га нисбатан фоиз)	Суғориш схемаси	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	Бош поянинг бўйи, см	1.IX да кўсақлар сони, дона	Ҳосил, ц/га
65-65-65	1-2-1	4800	70,0	11,1	32,1
70-70-65	1-3-1	5400	82,0	13,2	35,2
70-75-65	1-4(5)-1	6800	84,5	14,3	37,2
75-75-65	1-5-1	7000	88,0	14,9	39,0

2-3-1 схемада 6600-6900 м³/га умумий меъёрда 8-6 марта суғорилса, сахро минтақасида 2-5-1 схемада 8500 м³/га умумий меъёрда 8 марта суғорилади. Суғориш мавсуми майнинг 1- декадасида бошланиб, сентябрь ойининг бошларида яқунланади, сахро минтақасида эса 20 сентябрларгача давом эттирилади. VIII ва IX гидро-модуль районларга мансуб гидроморф тупроқларда ғўза 1-2-0 ва 1-4-0 схемаларда 3300 ва 5500 м³/га умумий меъёрда суғорилади. Суғориш мавсуми 6-11 июнда бошланиб, 25- август-10- сентябрда яқунланади.

Ингичка толали ғўзани қулай суғориш муддатларига катъий риоя қилиш лозим: ғўзани гуллашгача бўлган даврида суғоришни 10 кунга

кечиктириб ўтказиш ҳосилдорликни гектарига 6 ц, 20 кунга кечиктириш - 13,9, гуллаш даврида 5 кунга кечиктириш - 7,6, 10 кунга кечиктириш - 12,6 ва мева тўплаш даврида 5 кунга кечиктириш - 4,5 ҳамда 10 кунга кечиктириш 10,4 ц камайишига олиб келади.

Шундай қилиб, ғўзани етиштириладиган жойнинг иқлим, тупроқ-гидрогеологик шароитлари, тупроқнинг мелиоратив аҳолини ҳисобга олган ҳолда мақбул суғориш режимини танлаш ва қўллаш мўл ва сифатли ҳосил етиштириш гаровидир.

12.2. БУҒДОЙНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Сўнги вақтларда республикада қимматбаҳо озик-овқат экинни бўлган буғдойни етиштириш масаласига алоҳида эътибор қаратилмоқда. 2003 йил 1454,1 минг га майдонда бошқоқ дон экинлари етиштирилди ва буғдой ҳосилдорлиги 43,9 ц/га. ни ташкил этди.

Табиий шароитларга кўра кузги ва баҳори буғдой экилади. Суғориладиган дехқончиликда кузги буғдой етиштириш масаласига алоҳида эътибор берилмоқда. Чунки қишлаб чиқиш шароити нисбатан қулай ҳамда ёз ойлари иссиқ ва қуруқ бўлган минтақада кузги буғдой баҳори буғдойга нисбатан анча юқори ҳосил беради. Шунингдек, кузги буғдойни ёзнинг биринчи ярмида пишиб етилиши ундан кейин тақририй ёки оралик экинлар парваришlashга имкон беради.

Буғдой ўсимлигининг транспирация коэффициенти 231–557 га тенг (ўртача 400–500), дон ҳосили бўйича сувга эҳтиёж коэффициенти 60–190 м³/ц. ни ташкил этади. Ушбу кўрсаткичлар иқлим шароитлари, буғдойнинг тури ва нави, сув билан таъминланганлик, тупроқдаги озик унсурлари миқдорига боғлиқ равишда ўзгариб туради.

Кузги буғдой етиштиришда асосий эътибор биринчи нав-батда уруғни бир текисда ундириб, қийғос майсалар олиш ва кузда уларнинг қулай ривожланиши учун тупроқда мўътадил намликни таъминlashга қаратилмоғи зарур. Республикада кузги буғдой, асосан, пахта, мак-кажўхори, беда каби экинлардан бўшаган ерларга экилади. Бундай ерлар кузги шудгордан олдин эски эгатлар орқали ёки йўлаклар бостириб 1000–1200 м³/га меъёрда суғорилади. Ер етилиши билан ҳайдалиб, экишга тайёрланади. Буғдойни экиш билан бирга 70–90 см ораликда ўртача саёз эгатлар олиб кетилади. Айниқса, кузги буғдой экиладиган ерларда тупроқ ёзда ҳайдаб қўйилган бўлса, экишдан олдин суғориш ўтказиш яхши самара беради. Шудгордан ёки экишдан олдин суғориш ўтказилмаган, куз қуруқ келган ва тупроқ намлиги жуда камайиб кетган ерларда экишдан кейин 600–700 м³/га меъёрда уруғ суви берилади. Шолидан кейин буғдой экиладиган бўлса бундай суғориш ўтказилмаслиги мумкин.

Куз давомли ва куруқ келган йиллари сизот сувлари чуқурда ётган ерларда айниқса, жанубий иқлим минтақасида буғдой бир марта суғорилади. Суғориш ўсимликни ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратади, уни қишки совуқларга чидамлилигини оширади, яхши ўсиб ривожланган, тўлиқ тупланган ўсимликлар яхши қишлаб чиқади.

Қишлаб чиққан ўсимликлар баҳорда ўсиб ривожланишни давом эттиради. Бу жараёни мўътадил кечиши уни сув билан таъминланганлик даражасига бевосита боғлиқ. Чунки эмбриональ ҳужайраларни сув билан тўлиқ тўйиниши уларнинг тургор ҳолатини, чўзилиши, бўлғуси бошоқ муртакчаларини шаклланиш миқдорини кўпайишини таъминлайди. Буғдойнинг сувга бўлган эҳтиёжи энг ортган критик давр най ўраш фазаси бошларидан бошланиб, гуллаш ва чангланиш даврида тугайди. Шу боисдан ушбу даврларда буғдойни сув таъминотига етарлича эътибор қаратилмоғи лозим.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, енгил кумоқ туп-роқларда буғдойни най ўраш фазасида тупроқнинг критик намлиги ЧДНС га нисбатан 60 фоиз, ўртача кумоқ туп-роқларда – 70 ва оғир кумоқ тупроқларда 80 фоизни ташкил этади. Аксарият ерларда тупроқ намлиги буғдойнинг бошоқлаш фазасида 75 фоиз ва ундан кейин 70 фоиз даражасида тутиб турилиши лозим. Суғориш меъёри тупроқдаги нам захираси, унинг механик таркиби, ҳисобий қатлам қалинлигига боғлиқ ҳолда белгиланади. Ортикча меъёрларда суғориш ўсимликни ётиб қолишини кучайтиради.

Баҳори буғдой ҳосилдорлиги кузги буғдойникидан кам бўлсада, донининг сифати бўйича ундан устун туради. Баҳори буғдойнинг каттиқ ва юмшоқ турлари етиштирилади. У туп-роқда мўътадил намлик бўлишига жуда талабчан: қулай шароитда 70 ц/га ва ундан кўп ҳосил беради. Тупроқ намлигининг мўътадил меъёрда бўлиши баҳорда ўсимликни ривожланиш фазаларини ўташини қулай кечиши ва унда иккиламчи бўғин илдизларини пайдо бўлишида муҳим роль ўйнайди. Намлик кам бўлганда тупланиш жараёни кучсиз кечади, бўғин илдизлари яхши шаклланмайди. Тупроқнинг сув билан етарли даражада таъминланишига буғдойнинг бошоқланиш фазасида катта эътибор қаратмоқ лозим: бу даврда бошоқда генератив органлар ва чанглар шаклланиши тугайди. Тупроқ ва ҳаво намлигининг кам бўлиши, ёруғлик таъминотининг ёмонлашуви ва ҳароратнинг юқори бўлиши бошоқда пуч донлиликни кўпайишига олиб келади. Суғориш ҳисобига ўсимликни қизиб кетишдан, ҳавонинг ҳаддан зиёд куруқлигидан химоя қилиш мумкин бўлади.

Каттиқ буғдойнинг илдиз тизими юмшоқ буғдойникига нисбатан кучсиз ривожланганлиги сабабли суғоришга жуда талабчан бўлади.

Бугдой ўсув даврида 2–4 мартагача суғорилади ва бу эса тупрок намлигини суғоришлардан олдин ЧДНС га нисбатан 70–75 фоиздан юқорида тутиб туришга имкон беради.

Бошоқли экинларни ўсув давридаги суғориш режими иқлим, тупрок ва гидрогеологик шароитлар, етиштирилаётган экин тури ва навининг биологик хусусиятлари, қўлланилаётган агротехника тадбирлари даражасига боғлиқ равишда турлича бўлади. Тошкент вилоятининг Ўрта Чирчиқ туманидаги сизот сувлари 1–2 м чуқурликда жойлашган ўтлоки тупроқларида беда ва ғўзадан бўшаган ерларга экилган кузги бугдойнинг «Крошка» навини суғориш режимини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, майсаларни бир текисда ундириб олиш учун бугдой экилиши билан 70 см ораликда олинган эгатлар орқали 600–870 м³/га меъёрда суғориш яхши самара беради. Ўсув даврида йилнинг сув билан таъминланганлик даражасига боғлиқ равишда 2–3 марта 540–700 м³/га галлик меъёрда суғориш кифоя қилади. Бунда биринчи суғориш бугдойнинг най ўраш фазасида нам билан кам таъминланган йиллари апрелнинг 1- декадасида, ўртача таъминланган – 2- декадасида ва мўътадил таъминланган йиллари май ойининг 1–2- декадаларида ўтказилади. Шудгордан олдин суғориш, уруғ суви бериш ва ўсув давридаги суғоришларда жами 2800–3272 м³/га сув берилади. Бундай суғориш режими тупрок намлигини ЧДНС га нисбатан 70–80–65 фоиздан юқорида бўлишини ва гектаридан 46,8–48,1 ц дон етиштириш имконини беради (Норқулов У., Шералиев Х., Бердибоев Е., 2004).

Самарқанд вилоятидаги сизот сувлари 5–6 м чуқурликда жойлашган типик бўз тупроқларда кузги бугдойнинг «Улугбек-600» ва «Крошка» навларини суғориш режими ва турлича ўғитлаш меъёрларини ўрганиш куйидаги натижаларни берган (Халилов Н., Қобилов А., 2002): шудгордан олдин ер 70 см ораликдаги эгатлар орқали 1100–1200 м³/га меъёрда суғорилиб, 35–40 см чуқурликда хайдалади. Шудгордан олдин суғориш ўтказилмаган ерларда эса экишдан кейин уруғ суви берилади. Бугдойни ўсув даврида 600–750 м³/га меъёрда 3, 4 ва 5 марта суғориш тупроқнинг критик намлигини ЧДНС га нисбатан 70–70–60, 70–70–70 ва 70–80–70 фоиз даражасида таъминлайди. Ушбу бугдой навлари критик намлик 70–80–70 фоиз бўлганда ва гектарига $N_{180}P_{135}K_{90}$ қўлланилганда энг юқори (70 ва 66 ц/га) ҳосил берган, уруғларнинг дала унвчанлиги, униб чиқиш тезлиги, тупланиш даражаси, бошоқ узунлиги ва ундаги донлар сонини ортиши кузатилган.

Т.У.Юлдашев (2002) Сирдарё вилоятининг V гидромодуль райони учун Пенман–Монтайт методи негизида ишлаб чиқилган CROPWAT (ФАО-49 «Қишлоқ хўжалиги экини – Сув» компьютер

программасидан фойдаланган ҳолда кузги буғдойнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи ва мавсумий суғориш меъёрини ҳисоблаб чиқди ва йилнинг сув билан таъминланганлик даражасига кўра ўсимликнинг тегишли суғориш режимини тавсия этди: сув таъминоти яхши бўлган намгарчилик йиллари кузги буғдойни 3 марта 3400–3700 м³/га умумий меъёрда, қуруқ йиллари тегишлича 4 ва 4000–4700 ва мўътадил йиллари 4 марта 4100–4400 м³/га умумий меъёрда суғориш лозим (61-жадвал).

61- жадвал

Сирдарё вилоятининг V гидромулдуль райони учун кузги буғдойни ҳисобий суғориш режими (Юлдашев Т.У., 2002)

Йилнинг сув билан таъминланганлиги	Масумий суғориш меъёри, м ³ /га	Нам тўплаш мақсадида суғориш		Ўсув даврида суғоришлар			
		меъёри, м ³ /га	муддати	тартиб сони	меъёри, м ³ /га	муддати	давомийлиги, сут.
Серсув	3400–3700	1400–1700	1–10.X	1	1000	12–22.IV	10
				2	1000	18–28.V	
Ўрта	4100–4400	1400–1700	5–20.X	1	1000	1–15.IV	15
				2	900	1–15.IV	
				3	800	20.V–1.VI	
Кам	4400–4700	1400–1700	10–20.X	1	1000	1–10.III	15
				2	1000	10–25.IV	
				3	1000	15–25.V	

Ф. Раҳимбоев ва Р. Қодиров (2002) томонидан Андижон вилоятидаги оч тусли бўз ва ўтлоқи тупроқлар шароитида олиб борилган экспериментал тадқиқотлар натижаларига кўра суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70–70–70 фоиз, суғориш схемаси 1–1–1 ва мавсумий суғориш меъёри 3936 м³/га бўлганда буғдойнинг «Уманка» навидан 76,4 ц/га ҳосил етиштирилган (62- жадвал).

62- жадвал

Суғориш режими ва ўғитлашга боғлиқ ҳолда буғдой ҳосилдорлиги

Тупроқнинг критик намлиги, ЧДНС га нисбатан фоиз	Суғориш схемаси	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	Ўғитлаш меъёри, кг/га	Ҳосил, ц/га
70–70–70	1–1–1	3680	Ўғитсиз	58,8
		3990	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	76,4
70–70–60	1–2–1	3400	Ўғитсиз	56,8
		3660	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	71,0
65–65–60	1–1–1	3260	Ўғитсиз	45,7

Қашқадарё вилоятидаги шўрланмаган, сизот сувлари 2–3 м чуқурликда жойлашган оч тусли бўз тупроқларда буғдойнинг «Уманка» нави октябрь ойининг 2- декадасида экилиб, эрта баҳорда бир марта, най ўраш фазаси арафасида, бошоқлашдан олдин ва гуллаш арафасида биттадан – жами тўрт марта 4200–4300 м³/га умумий меъёрда

суғорилганда 78,2 ц/га ҳосил олинган. Уч йиллик бедапоя бузилиб, ўрнига бугдой экилганда бу кўрсаткич 96,0–95,7 ц/га. ни ташкил этган. Суғоришлардан олдинги тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 75–80–80 фоиздан юқори бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади (Тўраев А., Тўраев Р., 2003).

Ушбу шароитда бугдойнинг «Ёнбош», «Сангзор», «Скиф-янка» ва «Юна» навларини суғориш режимини ўрганиш бўйича олиб борилган экспериментал тадқиқот натижалари кўрсатадики (Тўраев А., 2003), ўсув даврида 1–2–1 схемада 800–1000 м³/га галлик ва 4000 м³/га умумий меъёрларда суғориш барча навлардан юқори ҳосил (тегишлича 50,4; 49,8; 71,2; ва 83,7 ц/га) етиштириш имконини беради. Суғоришлар февралнинг 3- декадасида бошланиб, май ойининг ўрталаригача давом эттирилади. Мазкур суғориш режими қўлланилганда суғоришлар олдидаги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70–85–80 фоиздан кам бўлмаган миқдорда тутиб турилади. Ўрганилган навлар ичида «Юна» навидан энг юқори (83,7 ц/га) ҳосил олинган. Суғоришларни 1–1–1 схемада амалга ошириш ҳосилдорликни пасайишига олиб келган. Мўътадил суғориш режими қўлланилганда 1 ц дон учун навлар бўйича 79,3; 70,2; 56,1 ва 47,7 м³ сув сарфланган.

Сурхон-Шеробод воҳасидаги тақирли-ўтлоқи тупроқлар шароитида кузги бугдойни суғориш технологиясини ўрганиш бўйича А.Артиков (2004) томонидан олиб борилган тадқиқотларда бугдойни эгатлаб суғоришда 0–30 см. ли ҳисобий қатлам намлигини мўътадил даражада (ЧДНС га нисбатан 75–75–75 фоиз) тутиб туриш учун 6 марта 5130 м³/га умумий меъёрда суғориш зарурлиги аниқланган. Ушбу суғориш режими гектаридан 65 ц. дан дон етиштиришга имкон берган. Ҳисобий қатлам қалинлигини 1 м. га етказиш мавсумий суғориш меъёрини 5988 м³/га. гача ортишига олиб келган.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, етиштирилаётган жойнинг шароитлари ва навнинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда илмий асосланган суғориш режимини белгилаш ва татбиқ этиш бугдойдан юқори ҳосил етиштиришга имкон беради.

12.3. БЕДАНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Бедани етиштириш бўйича агротехник тадбирларга ва, айниқса, унинг суғориш режимига тўғри риоя қилиш ундан юқори ҳосил олишни таъминлайди. Ўримлар орасида иккинчи йилги бедани бир мартадан суғориш шароитида гектаридан 102,3 ц, икки мартадан суғорилганда 160,3 ц пичан етиштирилган.

Беда сувга талабчан ўсимлик: унинг транспирация коэффициенти 446–1068 га тенг. Гектар ҳисобига кўп вегетатив масса шаклланиши

туфайли беданинг сувга бўлган эҳтиёжи нисбатан каттадир.

Бедани суғориш режими иқлим, тупроқ-гидрогеологик, ташкилий-хўжалик шароитлари, экинни еттиштириш йили (1-, 2- ва 3- йилги беда) ва йўналиши (пичан ёки уруғлик), ривожланиш фазаларига (беда ўсимлиги ўримдан сўнг уни ўса бошлашдан шоналаш фазасигача сувни энг кўп талаб қилади) боғлиқ ҳолда турлича бўлади (63-жадвал).

Ўзбекистонда беда соф ҳолатда ёки бошоқли дон экинлари (арпа, сули) билан қўшиб, ёппасига экилади. Экишдан сўнг эни 25–30 м ва узунлиги 150–200 м. ли пол (йўлак)лар олинади ва беда мавсумда йўлаклар бостириб суғорилади. Аксарият ҳолларда экиш билан бир вақтда 60–90 см оралатиб саз эгатлар олиб кетилади ва суғориш ушбу эгатлар орқали амалга оширилади. Шу билан бир қаторда бедани ёмғирлатиб суғориш қўлланилади, бу усул тупроқ сатҳидан суғоришга қараганда бир қатор афзалликларга эга.

Биринчи йилги беданинг илдиз тизими тупроқнинг чуқур қатламларига етиб бормаганлиги сабабли уни тез-тез нисбатан кичик меъёрларда суғориб туриш талаб этилади. Иқлим ва тупроқ-гидрогеологик шароитларга боғлиқ ҳолда биринчи ўримгача уни 1–3 мартагача суғориш лозим. Беда баҳорда экилган бўлса ўсимлик бўйи 10–12 см. га етганда жуда эҳтиёткорлик билан биринчи суғориш ўтказилади. Катта нишобли ерларда тупроқ ва ўсимликни ювилиб кетишини олдини олиш мақсадида суғориш жилдиратиб (кичик сарфларда), ўртacha ва кичик нишобли ерларда эса нисбатан катта сарфларда ўтказилади. Суғориш жилдиратиб амалга оширилганда суғориш давомийлиги ортади, катта сарфларда эса қисқаради. Енгил механик таркибли (кумоқ, кумлоқ)

Гидромодуль районлар бўйича бедани сугориш режими (ЎзПТИИ тавсиялари)

Гидро-модуль район	Бўз тупроқлар минтақаси					Сахро минтақа				
	Сугориш сони	Сугориш меъёри, минг м ³ /га		Сугориш муддати		Сугориш сони	Сугориш меъёри, минг м ³ /га		Сугориш муддати	
		1 галги	мавсумий	-дан	-гача		1 галги	мавсумий	-дан	-гача
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Андижон вилояти										
II	9	0,7–1,0	8,1	11.IV	20.IX					
III	8	0,9–1,1	7,7	16.IV	25.IX	8	1,0–1,2	8,6	1.IV	30.IX
VIII	5	0,8–1,0	4,6	26.IV	31.VIII	5	0,9–1,2	5,2	21.IV	31.VIII
IX	5	0,9–1,2	5,4	21.IV	6.IX	5	1,1–1,3	6,0	1.VI	1.VIII
Фарғона вилояти										
II	9	0,8–0,9	7,8	16.IV	25.IX	11	0,8–0,9	9,0	6.IV	30.IX
VI	6	1,0–1,3	6,7	1.V	25.IX	7	1,0–1,2	7,7	16.IV	30.IX
IX	5	1,0–1,1	5,2	6.V	15.IX	6	1,0	6,0	1.V	5.IX
Бухоро вилояти										
III	9	1,0–1,3	10,4	6.V	20.IX					
VI						8	1,0–1,3	9,4	6.V	15.IX
VIII	6	1,0–1,1	6,2	16.V	10.IX					
IX						7	1,0–1,1	7,2	11.V	10.IX
Навоий вилояти										
I	11	0,8–1,0	9,7	6.IV	30.IX	13	0,8–1,1	11,9	1.V	5.X
II	10	0,8–1,0	9,2	11.IV	25.IX	12	0,9–1,0	10,9	1.V	30.IX
III	8	0,9–1,3	8,8	16.IV	15.IX	9	1,0–1,3	10,4	6.V	20.IX
V	8	1,0–1,1	8,0	11.V	15.IX	7	1,0–1,3	8,2	11.V	15.IX
VI	7	1,0–1,3	7,9	16.IV	10.IX	8	1,0–1,3	9,4	6.V	15.IX
VIII	5	0,9–1,2	5,3	21.IV	5.IX	6	1,0–1,1	6,2	16.V	10.IX
IX	6	0,9–1,2	6,2	21.IV	5.IX	7	1,0–1,1	7,2	11.V	15.IX

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жиззах вилояти										
III V VI	9 8	0,9–1,2 1,0–1,2	9,4 8,5	16.IV 26.IV	25.IX 30.IX	7	1,0–1,2	7,5	26.IV	15.IX
Қашқадарё вилояти										
II III IV V VIII IX	10 8 7 5	0,9–1,0 1,0– 0,9–1,1 0,9–1,2	9,6 9,1 7,3 5,5	26.III 6.IV 16.IV 26.IV	20.IX 20.IX 15.IX 31.VIII	10 13 9 7	1,0–1,3 0,8–0,9 1,0–1,3 0,1–1,3	11,8 11,2 10,6 8,2	1.IV 21.III 6.IV 16.IV	25.IX 25.IX 20.IX 10.IX
Самарқанд вилояти										
I II III VI	9 8	0,9–1,2 0,9–1,2	9,6 8,8	16.III 1.IV	25.IX 15.IX	9 8	0,8–1,2 0,8–1,2	9,2 7,9	21.III 6.IV	25.IX 15.IX
Сурхондарё вилояти										
I II III VII VIII IX	12 10 8 5 8	0,8–0,9 0,9–1,0 1,0–1,3 1,0–1,2 1,0–1,3	10,1 9,6 9,2 5,5 9,7	26.III 6.IV 11.IV 6.V 11.IV	30.IX 10.X 5.X 20.IX 10.X	11 11 8	1,1–1,3 0,9–1,0 1,0–	13,3 10,0 8,0	26.III 16.IV 16.IV	20.X 20.IX 10.X
Сирдарё вилояти										
V VI VIII IX	6 5	0,9–1,1 0,8–1,0	6,1 4,6	11.V 26.V	10.IX 5.IX	6 5	1,0–1,3 0,9–1,2	6,9 5,4	16.V 21.V	15.IX 10.IX

63- жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тошкент вилояти										
III VI VIII IX	7 5	1,0–1,2 0,8–1,0	7,6 4,6	21.IV 16.V	15.IX 25.VIII	6 5	1,0–1,2 0,8–1,2	6,9 5,3	1.V 11.V	10.IX 5.IX
Хоразм вилояти										
V VI VIII IX	7 6	0,9–1,3 0,9–1,0	7,5 5,7	21.IV 1.V	15.IX 5.IX	8 5	1,0–1,2 1,1–1,2	8,5 5,7	16.IV 21.IV	20.IX 20.IX
Қорақалпоғистон республикаси										
	Жанубий зона					Шимолӣ зона				
II V VI VIII IX	7 6 6	0,9–1,1 0,9–1,0 1,0–1,3	7,5 5,7 6,6	16.IV 6.V 21.IV	20.IX 15.IX 20.IX	9 6 7 5 5	0,9–1,0 1,0–1,1 0,8–1,3 0,9–1,1 0,9–1,3	8,5 6,1 7,3 4,8 5,7	1.IV 16.IV 16.IV 26.IV 21.IV	30.IX 5.IX 20.IX 25.VIII 31.VIII

тупрокларда беда тез-тез кичик меъёрларда суғориб турилса, оғир кумоқ тупроқларда катта меъёрларда (1000–1200 м³/га) суғоришлар ўтказилади (бунда суғориш сони камаяди).

Муайян жойнинг шароитларига боғлиқ ҳолда беда ўримлар орасида 1–3 марта 1000–1200 м³/га меъёрларда суғориб турилади. Ўримлар орасида суғоришда ўсимликнинг ривожланиш фазалари ҳисобга олинади. Агар бир марта суғориш ўтказилаётган бўлса, у шоналаш фазасида, уч марта ўтказилаётган бўлса биринчи суғориш ўримдан сўнг, иккинчи суғориш шоналаш фазасининг бошида ва учинчи суғориш гуллаш фазасининг бошида ўтказилади.

Шимолий иқлим минтақасида арпа билан қўшиб экилган беда биринчи йили вегетация даври давомида 5–7 марта 5–7 минг м³/га умумий меъёрада суғорилади. Бундай суғориш тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 80 фоиздан юқорида тутиб туради ва ҳар гектар ердан 11,2 ц. дан дон, 91 ц. дан пичан ва 41,3 ц. дан сомон олишни таъминлайди. Ўримлар орасида суғориш сонини камайтириш тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 60 фоизга тушишига ва ҳосил-дорликни камайиб кетишига сабаб бўлади. Арпа ўриб олингандан сўнг тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 75–80 фоиздан юқорида таъминловчи суғориш режими қўлланилади.

Беда бошоқли дон экинлари билан аралаштириб экилганда дон экини ҳосилини йиғиштириб олгунга қадар 2–3 марта эгатлаб ёки йўлаклаб бостириб суғорилади. Дон етилиши билан ўриб олинади ва сўнгра бедани парваришlash ва суғориш у соф ҳолда экилгандаги сингари давом эттирилади.

Иккинчи йилги беда. Энг кўп пичан ҳосили иккинчи йилги бедадан олинади. Ўсимлик учун қулай критик намлик ЧДНС га нисбатан 70–75 фоизни ташкил этади. Сизот сувлари чуқурда ётган ва қиш-баҳор ойларида ёғингарчилик кам бўладиган районларда эрта баҳорда бедапояни 1400–1600 м³/га меъёрада суғориш (яқоб бериш) катта аҳамиятга эга. Ушбу тадбир эвазига ҳосилдорлик 15–18 фоизга ортади ҳамда биринчи суғориш муддатини орқага суришга ёки биринчи ўримга қадар суғоришни ўтказмасликка имкон беради.

Тошкент вилоятидаги сизот сувлари 2–3 м чуқурликда ётган ерларда иккинчи йилги бедани 1–2–2–2 схемада 7 марта суғориш яқши натижа беради. Бунда биринчи ўримга қадар бир марта, сўнгра ўримлар орасида икки мартадан суғориб турилади. Мавсумий суғориш меъёри 7,5–8 минг м³/га ни ташкил этади. Бундай ерларда бедани 1–3–3–3 схемада 10 минг м³/га умумий меъёр билан суғориш пичан ҳосилини ортишига, тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 80 фоиздан юқорида тутиб туришга имкон беради. Беда 0–1–1–1 схемада 4 минг

м³/га умумий меъёрда суғорилганда ундан энг кам ҳосил олинган. Сизот сувлари 0,5 м чуқурликда ётган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда иккинчи йилги беда биринчи ўримга қадар суғорилмайди. Сўнгра ўримлар орасида бир мартадан суғориб турилади.

Учинчи йилги беданинг ҳосилдорлиги иккинчи йилдагига нисбатан кам бўлади. Агротехник тадбирларни ўз вақтида юқори сифатда ўтказиш, мўътадил суғориш режимини қўллаш ҳосилдорликни нисбатан юқори бўлишини таъминлайди. Ўримлар орасида суғориш сонини ошириш ўсимликнинг ўсиб ривожланишини яхшилайти, ҳосилдорликни оширади. Илмий манбаларда таъкидланишича, тупроқнинг критик намлиги ЧДНС га нисбатан 80 фоиз бўлганда энг юқори ҳосилдорликка эришилади. Бундай намликка беда 1–3–3–3 схемада суғорилган вариантда эришилади. Беда 0–2–2–2 схемада суғорилганда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 фоиз, 0–1–1–1 схемада суғорилганда 60 фоиз атрофида тагиб турилади. Сизот сувлари жуда яқин жойлашган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда учинчи йилги беда биринчи ўримга қадар суғорилмайди.

Уруғлик бедадан юқори ҳосил олишда уни илмий асосланган суғориш режимини белгилаш ва амалга оширишнинг аҳамияти каттадир. Бедани гуллаш-пишиш даврида тупроқ намлигининг меъёрдан юқори бўлиши пояни иккиламчи (қайта) ўсишига олиб келади ва бу эса уруғ ҳосилини камайишини келтириб чиқаради.

Шимолий ва марказий иқлим минтақаларнинг қиш ва баҳор ойларида ёғингарчилик кўп тушадиган районларида ва сизот сувлари яқин жойлашган ерларида ўсув даври бошида ўсимлик жадал ўсиб, кўп вегетатив масса ҳосил қилади – уруғ кам тўпланади. Шу сабабдан бундай ерларда уруғ иккинчи ёки учинчи йилги беданинг иккинчи ўримдан олинади. Қиш ва баҳор ойларида ёғин кам тушадиган (жанубий иқлим минтақаси), сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларда уруғ беданинг биринчи ўримдан олинади. Биринчи ўримдан уруғ олинadиган беда оғир қумоқ тупроқларда суғорилмайди, енгил қумоқ тупроқларда шоналаш фазасида бир марта суғорилади. Иккинчи ўримдан уруғ олинadиган беда оғир қумоқ тупроқларда бир марта, енгил қумоқ тупроқларда икки марта – ўримдан кейин ва гуллаш фазасининг бошида суғорилади.

Тошкент вилоятининг сизот сувлари чуқурда жойлашган бўз тупроқлари шароитида уруғлик бедани суғориш режимини ўрганиш бўйича Б.Пайшанов ва В.Т.Лев (1975) томонидан олиб борилган экспериментал тадқиқотлар кўрсатадики, бедани 3 марта 3150 м³/га умумий меъёрда суғориш натижасида ўсимлик кўп вегетатив масса тўплаган ва иккинчи ўримдан олинган уруғ ҳосили 6,15 ц/га. ни ташкил этган. Беда шоналаш ва гуллаш фазаларида икки марта суғорилганда гектаридан 8,24 ц уруғ олинган (64- жадвал).

Суғориш сонини беданинг уруғ хосилдорлигига таъсири
(Пайшанов Б., Лев В.Т., 1975)

Суғориш варианты	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	1-ўрим		2-ўрим	
		Ўсимлик бўйи, см	Уруғ хосили, ц/га	Ўсимлик бўйи, см	Уруғ хосили, ц/га
Бир марта суғориш (шоналашда)	1100	101,3	4,40	80,1	6,82
Икки марта суғориш (шоналаш ва гуллашда)	2130	125,0	6,62	104,1	8,24
Уч марта суғориш (шоналаш, гуллаш ва пишиш даврида)	3150	136,4	4,42	118,0	6,15

12.4. МАККАЖЎХОРИНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Маккажўхори қурғоқчиликка нисбатан чидамли ўсимлик (транспирация коэффиценти – 270) бўлиб, суғориладиган деҳқончилик шароитида лалми ерлардагига нисбатан 10 баробар ва ундан кўп ҳосил беради. Юқори агротехника тадбирлари ва илмий асосланган суғориш режимини қўллаш Ўзбекистон шароитида маккажўхоридан 100–120 ц/га дон ва 600–800 ц/га силос етиштириш имконини беради.

Маккажўхори хосилдорлиги унинг ўсиб ривожланиш фазалари бўйича сув билан қандай таъминланганлигига бевосита боғлиқдир. Сувга бўлган критик давр султон чикаришдан 10–12 кун олдин бошланиб, 30–37 кун давом этади. Гуллаш фазасида маккажўхори тупроқ ва ҳавонинг нисбий намлигини қулай бўлишига ўта талабчан: бу даврда суғориш муддатини кечиктирилиши оқибатида ўсимликни 1–2 кун давомида бироз сўлишига йўл қўйилиши хосилдорликни 12–15 фоизга камайишини келтириб чиқаради. Шу сабабдан ушбу критик даврда ўсимликни етарли миқдордаги сув билан таъминлаш масаласига алоҳида эътибор қаратиш зарур.

Республикамызда маккажўхорини суғориш иқлим, тупроқ-гидрогеологик, ташкилий-хўжалик шароитлар, уни етиштириш йўналиши (дон ёки силос учун), нав ва дурагайларнинг биологик хусусиятларига мувофиқ равишда табақалаштирилган ҳолда амалга оширилади. Турли иқлим, тупроқ-гидрогеологик шароитларда макажўхори 3–5 тадан 6–7 мартагача суғорилади. Суғориш меъёри тупроқнинг механик таркиби ва ҳисобий қатлам қалинлигига мувофиқ белгиланади: енгил қумоқ тупроқларда 700–800 м³/га ва оғир қумоқ тупроқларда 1000–1200 м³/га. ни ташкил этади.

Маккажўхорини суғориш муддатлари ўсимликнинг ташки белгилари ва физиологик кўрсаткичларига, одатда, тупроқ намлигига кўра белгиланади. Марказий иқлим минтақасида биринчи суғориш ўсимликда 6–8 чинбарг пайдо бўлганда ўтказилиб, маккажўхори султон чиқаргунга қадар яна бир марта суғорилади. Календарь муддатлари бўйича маккажўхори куйидаги тартибда суғорилади: ўсимлик униб чиққандан 12–15 кундан кейин биринчи суғориш, ундан 15–20 кун кейин иккинчи суғориш ўтказилади. Маккажўхори султон чиқаргандан доннинг сут-мум пишиш фазасигача 800–900 м³/га меъёрда 9–12 кун оралатиб суғориб турилади. Ушбу суғориш режими тупроқнинг критик намлигини ЧДНС га нисбатан 75 фоиз атрофида таъминлаш имконини беради. Пишиш даврида ўсимлик бир марта суғориш кифоя қилади.

Шўрланган ерларда шўр ювиш тариқасидаги суғориш режимини қўллаш талаб этилади. Тупроқнинг критик намлигини ЧДНС га нисбатан 75–80 фоиздан юқорида таъминлаш учун бундай ерларда маккажўхори 6–8 марта суғорилади.

Силос учун маккажўхори етиштиришда тупроқнинг критик намлиги дон учун етиштиришдагига нисбатан бироз юқори – ЧДНС га нисбатан 75–80 фоиз бўлиши лозим. Маккажўхори силос учун доннинг сут-мум пишиш даврида ўриб олиниши туфайли унинг суғориш режими дастлабки 2

Гидромодуль районлар бўйича маккажўхорини суғориш режими
(ЎзИШТИ тавсиялари)

Гидро-модуль район	Бўз тупроклар минтақаси					Сахро минтақаси				
	Суғориш сони	Суғориш меъёри, минг м ³ /га		Суғориш муддати		Суғориш сони	Суғориш меъёри, минг м ³ /га		Суғориш муддати	
		1 галги	мавсумий	-дан	-гача		1 галги	мавсумий	-дан	-гача
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Андижон вилояти										
II	7	0,7–0,8	5,4	16.V	5.VIII					
III	5	1,0–1,1	5,1	16.V	5.VIII	6	0,8–1,0	5,7	16.V	10.VIII
VI	5	0,9–1,1	4,9	16.V	31.VII	5	1,1	5,5	16.V	31.VII
VIII	4	0,7–0,8	3,1	26.V	25.VII	4	0,8–0,9	3,4	26.V	20.VII
IX	4	0,9–1,1	3,9	21.V	31.VII	4	1,0–1,2	4,3	21.V	25.VII
Фарғона вилояти										
II	6	0,8–0,9	5,2	16.V	10.VIII	7	0,8–0,9	6,0	6.V	10.VIII
VI	5	0,8–1,0	4,7	21.V	10.VIII	5	1,0–1,1	5,4	11.V	10.VIII
IX	4	0,8–1,0	3,7	26.V	5.VIII	4	1,0–1,1	4,3	16.V	5.VIII
Бухоро вилояти										
III	6	1,1–1,2	6,9	11.V	10.VIII					
VI						6	1,0–1,1	6,5	11.V	5.VIII
VIII	4	1,0	4,0	21.V	25.VII					
IX						5	1,0–1,1	6,2	1.VI	31.VIII
Навоий вилояти										
I	8	0,7–0,9	6,4	1.V	10.VIII	10	0,7–0,8	7,9	1.V	10.VIII
II	7	0,8–0,9	6,1	6.V	5.VIII	9	0,8	7,2	1.V	10.VIII
III	5	1,0–1,2	5,8	11.V	31.VII	6	1,1–1,2	6,9	11.V	10.VIII
V	6	0,8–1,0	5,5	16.V	25.V	5	1,1	5,5	16.V	5.VIII
VI	5	1,0–1,2	5,6	11.V	31.VII	6	1,0–1,1	6,5	11.V	5.VIII
VIII	3	1,1	3,3	26.V	20.VII	4	1,0	1,0	21.V	25.VII
IX	4	1,1	4,4	21.V	25.VII	5	1,0–1,1	5,2	16.V	31.VII

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жиззах вилояти										
III V VI	7 6	0,8–1,0 1,0–1,1	6,3 6,0	16.V 11.V	5.VIII 31.VII	6	0,7–1,0	5,0	16.V	25.VII
Қашқадарё вилояти										
II III IV V VI VIII IX	7 6 5 4	0,8–1,0 0,8–1,1 0,8–1,1 0,8–1,0	6,4 6,1 4,9 3,7	21.IV 1.V 16.V 26.V	15.VIII 15.VIII 5.VIII 25.VII	8 11 8 6	0,8–1,1 0,7–0,8 0,8–1,1 0,8–1,1	7,8 8,6 7,4 5,9	21.IV 16.IV 6.V 16.V	15.VIII 5.VIII 31.VIII 25.VII
Самарқанд вилояти										
I II III VI	7 6	0,8–1,1 0,9–1,1	6,4 5,8	6.IV 16.IV	20.VIII 10.VIII	7 6	0,8–1,0 0,8–1,0	6,1 5,6	11.IV 21.IV	20.VIII 15.VIII
Сурхондарё вилояти										
I II III VII VIII IX	9 8 6 4	0,7–0,8 0,7–0,8 0,8–1,1 0,9–1,0	7,0 6,4 6,1 3,7	1.V 21.IV 21.IV 6.V	5.VIII 5.VIII 5.VIII 20.VII	8 11 5 7	1,0–1,2 0,7–0,8 1,0–1,1 0,8–1,1	8,9 8,4 5,3 6,7	11.IV 16.IV 16.IV 21.IV	31.VII 5.VIII 25.VII 31.VII
Сирдарё вилояти										
V VI VIII IX	4 4	0,9–1,1 0,7–0,8	4,1 3,1	26.V 1.VI	5.VIII 31.VII	5 4	0,9–1,0 0,9–1,0	4,9 3,8	21.V 26.V	5.VIII 31.VII

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тошкент вилояти										
III	5	1,0–1,1	5,1	16.V	25.VIII	5	0,9–1,0	4,8	11.V	31.VIII
VI	3	1,0–1,1	3,1	1.VI	20.VII	4	0,9–1,0	3,8	26.V	25.VII
VIII										
IX										
Хоразм вилояти										
V	6	0,8–0,9	5,0	21.V	31.VII	5	1,0–1,1	5,1	16.V	25.VII
VI	6	0,8–0,9	5,0	21.V	31.VII	5	1,0–1,1	5,1	16.V	25.V
VIII										
IX										
Қорақалпоғистон республикаси										
	Жанубий зона					Шимолий зона				
II						7	0,8–0,9	5,7	6.V	30.VIII
V	6	0,8–0,9	5,0	21.V	15.VIII	5	0,9–1,0	4,7	26.V	15.VIII
VI						5	0,9–1,1	5,1	21.V	20.VIII
VIII	4	0,9–1,0	3,8	26.V	10.VIII	3	1,0–1,1	3,2	1.VI	10.VIII
IX	4	1,1–1,2	4,7	21.V	15.VIII	4	0,9–1,1	4,0	26.V	15.VIII

даври учун белгиланади. Қорақалпоғистон республикасининг жанубий зонаси ва Хоразм вилоятининг сизот сувлари 2–3 м атрофида жойлашган бўз тупроқларида дон учун етиштирилаётган маккажўхори мавсумда 6 марта 800–900 м³/га галлик ва 5000 м³/га умумий меъёрда май ойининг учинчи декадасидан август ойининг биринчи ярмига қадар суғорилса (65- жадвал), сизот сувлари 1 м атрофида жойлашган ўтлоқи тупроқларда 4–6 марта 3800–5000 м³/га умумий меъёрда суғорилади. Қорақалпоғистоннинг шимолий зонасидаги сизот сувлари ер юзасига яқин (1 м) жойлашган ўтлоқи тупроқларда маккажўхорини 3–4 марта 3200–4000 м³/га умумий меъёрда суғориш тупроқда мўътадил намлик бўлишини таъминлайди. Ушбу зонадаги сизот сувлар чуқурда (>3 м) жойлашган ерларда суғориш сони 7 мартагача, умумий суғориш меъёри 5700 м³/га. гача етказилади. Суғориш мавсуми 6 майдан 30 августгача давом этади.

Марказий иқлим минтақасида дон учун етиштирилаётган маккажўхорини сизот сувлари яқин (0,5–1 м) жойлашган ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар шароитида 2–3 марта суғориш кифоя қилса, чуқур жойлашган бўз тупроқларда 6–8 мартагача суғориш талаб этилади. Бу эса тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70–75–70 фоиздан кам бўлмаган ҳолда таъминлашга имкон беради.

Андижон ва Фарғона вилоятидаги сизот сувлари чуқурда жойлашган (>3 м) бўз тупроқларда маккажўхорини 6–7 мартагача 700–800 м³/га галлик ва 5200–5400 м³/га умумий меъёрларда суғориш тупроқнинг критик намлигини мўътадил даражада бўлишини таъминлайди. Суғориш мавсуми май ойи-нинг ўрталаридан август ойининг 1-декадасигача давом этади. Ушбу минтақанинг сизот сувлари 1 м. гача чуқурликда жойлашган ўтлоқи тупроқлари шароитида дон учун етиштирилаётган маккажўхорини 4 марта 3100–3900 м³/га умумий меъёрда суғориш лозим. Бунда суғориш меъёри енгил механик таркибли тупроқларда 700–800 м³/га, оғир кумоқ тупроқларда 900–1100 м³/га. ни ташкил этади. Суғориш мавсуми май ойининг 3- декадасидан июлнинг охири—августнинг бошларигача давом этади. Сахро минтақасидаги сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (1 м. гача) оғир кумоқ ва соз тупроқларда 4 марта 1000–1200 м³/га галлик ва 4300 м³/га умумий меъёрларда суғориш етарли ҳисобланади.

Сирдарё вилоятининг бўз тупроқлар минтақасидаги сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ўтлоқи тупроқларида маккажўхори 4 марта 700–800 м³/га галлик ва 3100 м³/га умумий меъёрларда, 2–3 м чуқурликда жойлашган ерларида эса 4 марта 4100 м³/га умумий меъёрда суғорилади. Сахро минтақасидаги сизот сувлари яқин жойлашган ўтлоқи тупроқларда 4 марта 3800 м³/га умумий меъёрда

суғориш талаб этилади.

Самарқанд вилоятидаги сизот сувлари 3 м. дан чуқурда жойлашган ерларда дон учун етиштирилаётган маккажўхори 6–7 марта 5800–6400 м³/га умумий меъёрда суғорилади. Суғориш мавсуми 6–16 апрелда бошланиб, 10–20 августларда якунланади.

Чирчиқ-Охангарон водийсидаги ўтлоқи тупроқлар шароитида В.Т.Лев ва М.Азиз (1981) томонидан олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, дон учун етиштирилаётган маккажўхорини суғориш сонини 3 тадан 7 тагача ошириш мавсумий суғориш меъёрини ортишига (3600 м³/га. дан 6300 м³/га. гача), суғоришнинг галлик меъёрини камайишига (1200 м³/га. дан 900 м³/га. гача) олиб келади. Турлича суғориш режимларида тупроқнинг суғоришлардан олдинги намлиги, хужайра шираси концентрацияси, ўсимликнинг ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлигини ҳар хил бўлиши аниқланган (66- жадвал).

66- жадвал

Ўтлоқи тупроқлар шароитида ҳар хил суғориш режимларида дон учун етиштирилаётган маккажўхорининг ҳосилдорлиги (Лев В.Т., Азиз М., 1981)

Суғориш схемаси	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	Ўсимлик бўйи, см	Дон ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га
1–1–1	3600	258	58,4	--
1–2–1	4200	289	71,6	13,2
2–2–1	5000	296	81,0	22,6
2–2–2	5600	302	79,8	22,1
2–3–2	6300	322	78,0	19,6

Суғориш сонини 6–7 мартагача ошириш суғоришлар орасидаги даврни 15–18 кунгача камайишига ва бу эса тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 75–80 фоиздан пастга тушиб кетмаслигини таъминлаган. 61- жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, мазкур шароитда маккажўхорини 2–2–1 схемада: султон чиқаргунга қадар икки марта, ундан доннинг сут-мум пишиш фазасигача икки ва пишиш даврида бир марта суғориш ўсимлик учун туп-роқда қулай намлик бўлишни таъминлайди.

Жанубий иқлим минтақасида маккажўхорини суғориш сони ва меъёрлари бошқа минтақалардагига нисбатан бирмунча оширилади. Сурхон–Шеробод воҳасининг сахро минтақасида маккажўхорини суғориш режимини ўрганиш бўйича олиб борилган экспериментал тадқиқотлар кўрсатадики, мазкур шароитда тупроқнинг мўътадил намлиги ЧДНС га нисбатан 75–75–60 фоизни ташкил этади. Бунга сизот сувлари 1,5–2 м чуқурликда ётган ўтлоқи тупроқларда маккажўхорини 2–3(4)–1 схемада 6–7 марта 7–8 минг м³/га умумий меъёрда суғориш орқали эришилади. Сизот сувлари чуқурда (3–4 м) жойлашган ерларда 2–5(6)–1 схемада 8–9 марта 8–9 минг м³/га умумий меъёрда суғориш тупроқнинг қулай намлик режимини таъминлайди.

Қашқадарё вилоятидаги сизот сувлари 3 м. дан чуқурда жойлашган тупроқларда маккажўхорини 6–8 марта 6100–7800 м³/га умумий меъёрда суғориш талаб этилади. Суғориш мавсуми 21 апрелдан 15 августгача давом этади. Сизот сувлари 2 м атрофида жойлашган ерларда

эса 5 марта 800–1100 м³/га галлик ва 4900 м³/га умумий меъёрларда суғориш лозим.

Умуман олганда сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда маккажўхори кам суғорилади. Енгил кумоқ ва кумлок тупроқларда тез-тез суғориб туриш талаб этилса, оғир тупроқларда суғориш сони камайтирилиб, суғориш меъёрлари оширилади. Дастлабки суғоришлар давомийлиги 12–15 соатни, навбатдаги суғоришларда 20–24 соатни ташкил этади.

12.5. ШОЛИНИ СУҒОРИШ

ШОЛИНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ

Шоли – гигрофит ўсимлик. Ўсимлик баргининг сўриш кучини нисбатан пастлиги (6–7 атм.) ва илдиз тизимида сўрувчи тукчаларнинг деярли йўқлиги (сув ўсимлик томонидан илдиздаги эндодерма тўқималари юзаси орқали ўзлаштирилади) уни бостириб суғориш заруриятини тақозо этади. Шоличилик чекидаги сув қатлами ўсимликни сувга бўлган эҳтиёжини қондириш билан бир вақтда далада шоли учун қулай микроклимни таъминлайди. Сув билан бостирилган далаларда ҳавонинг ерга яқин қатламининг нисбий намлиги юқори, ҳарорати нисбатан паст бўлиб, кеча ва кундузи ҳароратнинг кескин ўзгариши содир бўлмайди, шолининг илдиз тизими мўътадил ривожланиб, сув ва озик моддаларни ўзлаштириши яхшиланади. Бундай ерларда бегона ўтлар кескин камайиб кетади. Шоличилик чекларида сув қатламини 10 см ва ундан ортиқ қалинликда тутиб туриш курмакни йўқотишда муҳим тадбир ҳисобланади. Шоли етиштиришда чекларни ўз вақтида керакли қалинликдаги сув қатлами билан бостириш бегона ўтларга қарши курашнинг асосий усулларида бири ҳисобланади. Шолини етиштириш райони, тупроқ шароитлари экиш усули ва етиштирилаётган навларига кўра уни суғориш режими турлича бўлади.

Ҳозирги кунда шоли қуйидаги усулларда суғориб келинмоқда; 1) *доимий бостириб суғориш* – шолининг ўсув даври давомида далалар доимий равишда сувга бостирилади; 2) *қисқартирилган бостириб суғориш* – бунда уруғлар намиқтирувчи суғоришлар ёрдамида ундириб олинади ва ундан кейин шолини мум пишиш давригача далада турли қалинликдаги сув қатлами таъминланади; 3) *бўлиб-бўлиб суғориш* – шоличилик даласи вақти-вақти билан сувга бостириб турилади; 4) *муддатли суғориш* – шоличилик даласида ўсимликнинг ўсиб ривожланиш фазалари бўйича чекда сув қатлами ҳосил қилинмаган ҳолда намиқтирувчи суғоришлар қўлланилади. Бундай суғориш шолининг ўсув даври давомида 1500–1800 мм ёгин тушадиган минтакаларда қўлланилади.

Ўзбекистонда *доимий* ва *қисқартирилган бостириб суғориш* усуллари қўлланилади. Бундай суғоришлар *чекдан чекка сув ташлаш* ёки *ташلامасдан, қисман оқова чиқариш* ёки *чиқармасдан* амалга оширилади. Доимий оқова чиқариб ва вақти-вақти билан чекдаги сувни янгилаб туриш орқали суғориш, асосан, шўрланган ерларда кенг қўлланилади. Шўрланмаган ерларда жойлашган айрим шолчилик хўжаликларида ҳам оқова чиқарган ҳолда суғориш қўлланилиб келинмоқда. Амалиётда маълум бўлишича, бундай ерларда оқова ташламасдан суғориш, биринчидан, сув сарфини камайишга олиб келса, иккинчидан ҳосилдорликни орттириши таъминлайди. Масалан, Қорақалпоғистон республикаси шароитида оқова чиқарган ҳолда суғорилган далаларда шолнинг мавсумий суғориш меъёри 28,9 минг м³/га ва ҳосилдорлик 51,3 ц/га. ни ташкил этган бўлса, оқова чиқармасдан суғорилган ерларда бу кўрсаткичлар тегишли равишда 21,5 минг м³/га ва 54,5 ц/га. га тенг бўлган. Шолни оқова чиқармасдан суғориш, шунинг-дек, ташама ва коллектор-зовур тармоқларини ортикча юкламада ишлатилмаслигига олиб келади.

Шолни мавсумий суғориш меъёри инженерлик типидagi тизимларда 25–30 минг м³/га. ни, ноинженерлик тизимларида 50–60 минг м³/га. ни ташкил этади. Унинг 6–7 минг м³ ўсимликлар томонидан транспирацияга, 4–5 минг м³ буғланишга, 20–30 минг м³ (65–70 фоизи) филтрация ва оқовага сарфланади.

ЎзШТИИ маълумотларига кўра Қорақалпоғистон республикасининг шимолӣ районларида шолни доимий бостириб суғоришда мавсумий суғориш меъёри ўртача 28–30 минг м³/га. ни ташкил этади: дастлабки сув бостиришга 3–5 минг м³, буғланиш ва транспирация – 10–12, филтрация – 9–10, оқова – 4–6 (15–20 фоизи), мавсум охирида чекдан сув ташлашга 1,5–2 минг м³ сарфланади.

Сув ўтказувчанлиги кучли ерларда сув сарфини камайтириш мақсадида бўлиб-бўлиб бостириб суғориш қўлланилади. Бунда шолчилик даласи ҳар 5–10 кунда сувга бостириб турилади. 10–12 минг м³/га микдордаги мавсумий суғориш меъёри ўсув даврида 8–10 марта бостириб суғориш орқали далага узатилади. Бўлиб-бўлиб бостириб суғориш куйидаги тартибда амалга оширилади: шол майсалагандан тупланиш фазасигача 1–2 марта суғорилади; тупланишдан рўвак чиқаргунча ва доннинг сут пишишидан мум пишишигача ҳар 7–10 кунда, рўвак чиқаришдан доннинг сут пишиш давригача ҳар 4–5 кунда суғориб турилади. Бундай суғориш тартиби қўлланилганда тупрок намлиги ЧДНС га нисбатан 80–90 фоиз атрофида таъминлаб турилади.

Шолчилик далаларини *дастлабки* ва *навбатдаги* – ўсув давридаги *сувга бостиришлар* фарқланади. Далани дастлабки бостиришда

тупрокнинг барча ғовакларини сув билан тўйинтирилиши ва тупрок устида 8–10 см. ли сув қатламини ҳосил қилиш учун суғориш меъёри анча юқори (5000 м³/га. гача) бўлади. Шоличилик картасини дастлабки сувга бостириш 2–3 кун ичида амалга оширилиши лозим.

ШОЛИЧИЛИК ДАЛАСИНИНГ СУВ ХЎЖАЛИК ҲИСОБИ

Шолининг мавсумий суғориш меъёри (M , м³/га) куйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$M = E - (W_T + P + F + W_o),$$

бу ерда E – шолини сувга бўлган умумий эҳтиёжи, м³/га; W_T – чекдаги сувни оқовага ташлаш миқдори, м³/га; F – сувни фильтрацияга сарфи, м³/га; P – ўсув даврида тушадиган ёгин миқдори, м³/га; W – мавсум бошида тупроқнинг ҳисобий қатламидаги сув захираси, м³/га.

Шолининг умумий сувга бўлган эҳтиёжи (E , мм) куйидагича аниқланади:

$$E = K \cdot (H + T) = 0,475 \cdot \sum P \cdot (17,8 + t)^2,$$

бу ерда K – шоли учун биоиклим коэффиценти ($K=1,2$); H – ўсимлик қопламисиз яланг даладан бўладиган буглалиш, м³/га; P – мавсум давомидаги кундузги вақт давомийлиги (йил давомидаги кундузги вақтнинг жамига нисбатан фозиз); t – мавсумда ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати, °С.

Шолини оқова чикармасдан суғориш режими қўлланилганда $W_T = 0$ бўлади.

Сувни фильтрацияга сарфи (F) куйидагига тенг:

$$F = F_T + F_{\text{ён}},$$

бу ерда F_T – сувни тупроққа вертикал сингишига бўладиган исрофи, м³/га; $F_{\text{ён}}$ – дала атрофидан ён томонларга бўладиган исрофгарчилик, м³/га.

Сувни вертикал фильтрацияга сарфи (F_T) Б.Б.Зайцевнинг буглатгич идишлари ёрдамида аниқланса, ён фильтрацияга исрофи ($F_{\text{ён}}$) Дюпин ифодаси ёрдамида ҳисобланади:

$$F_{\text{ён}} = K_{\phi} \cdot [(h_1^2 - h_2^2) / 2 \cdot L],$$

бу ерда K_{ϕ} – тупроқ ҳисобий қатламининг фильтрация коэффиценти; h_1 – сизот сувларни даланинг ўртасидаги чуқурлиги, м; h_2 – сизот сувларни дала чеккаларидаги чуқурлиги, м; $L - h_1$ ва h_2 ўлчовлар олинган нуқталар оралигидаги масофа, м.

Шоличилик даласини дастлабки сувга бостиришда туп-рокни ТНС гача тўйинтириш учун сув миқдори (W , м³/га) куйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$W = H \cdot (A - B),$$

бу ерда H – ҳисобий қатлам қалинлиги, м; A – тупроқнинг умумий ғоваклигига тўғри келувчи сув миқдори, м³/га; B – сув бостириш арафасидаги тупроқнинг нам захираси, м³/га.

Шолини суғориш меъёрини М.Ф.Натальчук таклиф этган усулда ҳисоблашда ўсув даври давомида куйидаги саксизта давр фаркланади:

Биринчи босқич шоличилик чекларини дастлабки сувга бостириш даври бўлиб, далага бериладиган сув миқдори куйидаги боғлиқлик ёрдамида ҳисобланади:

$$m_1 \cdot t_1 + 10 \cdot P_1 = W + 10 \cdot h_1 + 10 \cdot E_1 - 10 \cdot P_1,$$

бу ерда m_1 – бир суткада далага бериладиган сув миқдори, м³/га; t_1 – суғориш давомийлиги, сут; P_1 – далани дастлабки сувга бостириш давомида (t_1) тушадиган ёгин миқдори, мм; 10 – мм ҳисобидаги ёгин миқдорини м³/га. га айлантириш учун кўпайтувчи; W – тупроқни ТНС гача намиктириш учун сув тақчиллиги, м³/га; $E_1 - t_1$ вақтда сувни бугла-

нишга суткалик сарфи, мм/сут.

Ушбу боғлиқликдан бир суткада далага бериладиган сув миқдори қуйидагича аниқланади:

$$m_1 = (W + 10 \cdot h_1 + 10 \cdot E_1 - 10 \cdot P) / t_1.$$

Мисол учун $W=3510$ м³/га; $P_1=2,5$ мм, $E_1=3,28$ мм/сут., $h_1=100$ мм, $t_1=3$ сут. бўлса, у ҳолда

$$m_1 = (3510 + 10 \cdot 100 + 10 \cdot 3,28 - 10 \cdot 2,5) / 3 = 1527 \text{ м}^3/\text{га} \cdot \text{сут.}$$

Демак, шולי чекини дастлабки сувга бостиришда 3 сутка давомида 4581 м³/га (3 · 1527) сув бериш керак бўлади.

Иккинчи боқкич шולי униб чиқиш даври бўлиб, бунда чекка сув бериш тўхта-тилади, ундаги сув бугланиш (E_2) ва филтрацияга (φ_2) сарфланади. Бунда чекнинг сув ҳисоби қуйидаги тенг бўлади:

$$10 \cdot h_1 + 10 \cdot P_2 = 10 \cdot (E_2 + \varphi_2) \cdot t_2,$$

бу ерда $P_2 - t_2$ вақтда тушадиган ёгин миқдори, мм; t_2 - чекка сув бериш тўхтатилган, яъни чекдаги сувни сарфланиш вақти, сут.

Мисол учун $P_2=0,835$ мм, $E_2=3,28$ мм/сут., $\varphi_2=1,66$ мм/сут. бўлса, чекдаги сувнинг сарфланиш вақти (t_2) қуйидагига тенг бўлади:

$$t_2 = (10 \cdot h_1 + 10 \cdot P_2) / [10 \cdot (E_2 + \varphi_2)] = (10 \cdot 100 + 10 \cdot 0,835) / [10 \cdot (3,28 + 1,66)] = 5 \text{ сут.}$$

Учинчи боқкич шולי майсалашидан рўвак чиқаришигача бўлган давр. Бунда дала дастлаб 12–15 см. гача сувга бостирилиб, сўнгра сув қатлами 10–12 см. гача камайтиради. Сув ҳисоби қуйидаги боғлиқлик орқали ҳисобланади:

$$m_3 \cdot t_3 + 10 \cdot P_3 = 10 \cdot h_3 + 10 \cdot (E_3 + \tau_3 + \varphi_3) \cdot t_3,$$

бу ерда $m_3 - t_3$ даврда суткасига бериладиган сув миқдори, м³/га; P_3 - шу даврда тушадиган ёгин миқдори, мм; E_3 - бугланиш миқдори, мм/сут.; τ_3 - транспирация миқдори, мм/сут.; φ_3 - филтрация миқдори, мм/сут.; h_3 - учинчи даврда чекни сув бостириш чуқурлиги, мм; $t_3 - h_3$ сув қатламини ҳосил қилиш вақти, сут.

Агар $P=4,17$ мм, $h=150$ мм, $E=3,25$ мм/сут., $\tau_3=4,64$ мм/сут., $\varphi_3=1,66$ мм/сут. ва $t_3=5$ сут. бўлса, далага ҳар куни берилиши лозим бўлган сув миқдори (m_3) қуйидагига тенг бўлади:

$$m_3 = [10 \cdot 150 + 10 \cdot (3,25 + 4,64 + 1,66) \cdot 5 - 10 \cdot 4,17] / 5 = 540 \text{ м}^3/\text{га.}$$

Тўртинчи боқкичда чекда ҳосил қилинган сув сатҳи (h_3)ни таъминлаб туриш учун сув бериб турилади.

Бешинчи боқкич шולי рўвак чиқариш даври ҳисобланиб, бу даврда чекдаги сув қатлами (h_4) унга сув беришни тўхтатиш орқали 50 мм. гача камайтиради. Сув ҳисоби қуйидаги боғлиқлик бўйича бажарилади:

$$10 \cdot h_4 - 10 \cdot h_5 + 10 \cdot P_5 = 10 \cdot (E_5 + \tau_5 + \varphi_5) \cdot t_5,$$

$h_5=50$ мм, $P_5=0$, $E_5=3,28$ мм/сут., $\tau_5=4,64$ мм/сут., $\varphi_5=1,66$ мм/сут. бўлганда, чекдаги сувни камайтириш давомийлиги (t_5) қуйидагига тенг бўлади:

$$t_5 = (10 \cdot h_4 - 10 \cdot h_5 + 10 \cdot P_5) / [10 \cdot (E_5 + \tau_5 + \varphi_5)] = (10 \cdot 150 - 10 \cdot 50) : [10 \cdot (3,28 + 4,64 + 1,66)] = 5 \text{ сут.}$$

Олтинчи боқкич бешинчи даврда чекда ҳосил қилинган сув қатлами (h_5)ни тутиб туриш даври бўлиб, сув ҳисоби қуйидаги боғлиқлик бўйича бажарилади:

$$M_6 \cdot t_6 + 10 \cdot P_6 = 10 \cdot (E_6 + \tau_6 + \varphi_6) \cdot t_6.$$

$E_6=3,28$ мм/сут., $\tau_6=4,64$ мм/сут., $\varphi_6=1,66$ мм/сут., $t_6=22$ сут., $P=6$ мм бўлганда, чекка суткалик сув узатиш миқдори (m_6) қуйидагига тенг:

$$m_6 = [10 \cdot (E_6 + \tau_6 + \varphi_6) \cdot t_6 - 10 \cdot P_6] / t_6 = [10 \cdot (3,28 + 4,64 + 1,66) \times 22 - 10 \cdot 6] / 22 = 244 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Еттинчи босқичда чекдаги сув сатҳи (h_7) 2–3 кун мобайнида 70 мм. гача қўтарилади. Сув ҳисоби боғлиқлиги қуйидагига тенг:

$$m_7 \cdot t_7 + 10 \cdot P_7 = 10 \cdot (E_7 + \tau_7 + \varphi_7) \cdot t_7 + 10 \cdot h_7.$$

Бундан $m_7 = [10 \cdot (E_7 + \tau_7 + \varphi_7) \cdot t_7 + 10 \cdot h_7 - 10 \cdot P_7] / t_7.$

Агар $E_7=3,28$ мм/сут., $\tau_7=4,64$ мм/сут., $\varphi_7=1,66$ мм/сут., $P_7=2$ мм, $h_7=70$ мм, $t_7=3$ сут. бўлса, у ҳолда

$$m_7 = [10 \cdot (3,28 + 4,64 + 1,66) \cdot 3 + 10 \cdot 70 - 10 \cdot 2] / 3 = 471 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Демак, ушбу даврда чекка суткасига 471 м³/га меъёрда 3 сутка давомиди жами 1413 м³/га сув бериш лозим.

Саккизинчи босқичда t_7 вақтда ҳосил қилинган сув қатлами (h_7) тутиб турилади. Сув ҳисоби қуйидаги боғлиқлик бўйича амалга оширилади:

$$m_8 \cdot t_8 + 10 \cdot P_8 = 10 \cdot (E_8 + \tau_8 + \varphi_8) \cdot t_8.$$

Бундан $m_8 = [10 \cdot (E_8 + \tau_8 + \varphi_8) \cdot t_8 - 10 \cdot P_8] / t_8.$

Мисол учун $E_8=3,28$ мм/сут., $\tau_8=4,64$ мм/сут., $\varphi_8=1,66$ мм/сут., $P_8=1,46$ мм, $t_8=68$ сут. га тенг бўлса, далага ҳар суткада узатилиши лозим бўлган сув миқдори қуйидагига тенг:

$$m_8 = [10 \cdot (3,28 + 4,64 + 1,66) \cdot 68 - 10 \cdot 1,46] / 68 = 244 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Ушбу даврнинг охирида (доннинг мум пишиш даври) чекка сув бериш тўхтатилади. Ундаги сув фильтрация, буғланиш ва транспирацияга сарфланади ва натижада тупроқ 10–15 сутка мобайнида қуритилади.

Шолини амалдаги мавсумий суғориш меъёри (M) даврлар бўйича чекка берилган сув миқдорлари йиғиндисига тенг, яъни

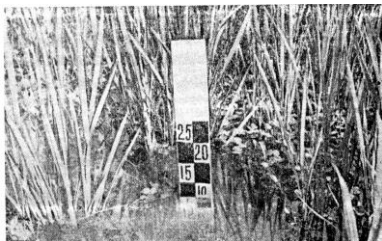
$$M = m_1 \cdot t_1 + m_2 \cdot t_2 + m_3 \cdot t_3 + m_4 \cdot t_4 + m_5 \cdot t_5 + m_6 \cdot t_6 + m_7 \cdot t_7 + m_8 \cdot t_8.$$

Уқоридаги мисолда мавсумий суғориш меъёри 31854 м³/га. ни ташкил этади.

ШОЛИНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Шоли қўлда секиб экиладиган шароитда экишдан олдин чеклар 8–10 см чуқурликда сувга бостирилади ва чекка сув бериш тўхтатилади (чекдаги сув қағламнинг қалинлигини ўлчаш учун чекнинг ярми сувга бостирилгандан сўнг ундаги сув сатҳи нолга тенг деб олинади ва 35–40 см узунликдаги ўлчаш рейкалари (16- расм) ўрнатиб чиқилади). Уруғ қўлда сувга сочиб чиқилади ва чекдаги сув тупроққа сингиб кетгандан сўнг қайта сувга бостирилади.

Шоли машина ёрдамида экилганда уруғлар нам туп-роқнинг 1–2 см чуқурлигига экилади ва экишдан узоғи билан 1-2 кундан



16- расм. Шолчилик чекида сув ўлчаш рейкаси.

сўнг чеклар сувга бостирилади. Бунда чекка берилаётган сув сарфи тупроқни ювилишини келтириб чиқармайдиган микдорда

танланади. Чекдаги сув қатламининг қалинлиги секин-аста 10 см. гача етказилади. Шоли уруғи уна бошлаганда чекка сув бериш тўхтатилади. Шоли уруғи кислородсиз шароитда ниш ура бошлайди, лекин уни тўлиқ униб чиқиши учун етарлича кислород бўлиши талаб этилади. Шу сабабдан чекдаги сув тупроққа 3–4 кун ичида сингиб улгурмаса, у ташамаларга чиқариб юборилади. Чеклар сувсиз 1–2 кунга қолдирилади (ундан узок муддат қолдириш майсалаш даврида шолининг ўсишини суэт бўлишига, бегона ўтларни жадал ривожланишига олиб келади). Шолини ўсиш суръатига (барглари сув юзасига ўсиб чиқиши)га караб сув қатламининг қалинлиги 10–12 см. гача етказилади. Шолини дастлабки ривожланиш фазаларида сув қатламини ҳаддан зиёд катта бўлишига йўл қўймаслик лозим. Чунки бу ўсимлик кўчат қалинлигини кам бўлишига, касаллик ва зараркунандаларни кўпайишига олиб келади. Бундай шароитда ўсимликлар бўйига ўсиб, нимжон бўлиб қолади. Чекдаги сув ташланганда эса улар ётиб қолади ва барглари тупроқ юзасига ёпишиб қолиши туфайли навбатдаги сувга бостиришларда улар нобуд бўлиб кетади.

Чекларни сувга бостирмасдан шоли қўлда ёки машиналар ёрдамида тупроқ устига сочиш йўли билан экилганда экишдан сўнг чеклар зудлик билан сувга бостирилади ва 5–6 см доимий сув қатлами ҳосил қилиб, ўсимлик майсалари ундириб олинади. Шоли барги сув юзасига чиқиши билан сув қатлами 10–12 см. гача етказилади.

Курмак кўп тарқалган ва гербицид қўлланилмаган далаларда шоли ўсимлигининг кўчатлари тўлиқ ундириб олингандан сўнг сув қатлами 7–8 кун мобайнида 25 см қалинликда тутиб турилади ва курмак нобуд бўлиши билан 10–12 см. гача камайтирилиб, одатдаги суғориш режими қўлланилади. Айрим хўжаликларда шолидан тўлиқ кўчат олингандан сўнг чеклар 12–15 см чуқурликда сувга бостирилади ва курмакни ўсиши билан сув қатлами ошира борилади: сув сатҳи курмакдан 5–7 см баландда тутиб турилади. Курмак нобуд бўлгандан сўнг сув қатлами қалинлиги қайта камайтирилади.

Шолининг униб чиқиш фазасида чекдаги сувнинг таркибида сув

ўтлари кўпайиб кетганда ва зараркунанда ҳамда бегона ўтларга қарши кураш тадбирларини қўллаш зарурияти туғилганда ташамаларга чиқариб юборилади, сўнгра янги сув билан қайта бостирилади.

Шоли униб чиққанидан 20–25 кундан сўнг унинг тулланиш фаза-си бошланади. Шолини яхши тулланиши учун сув ва тупроқ ҳарорати-ни нисбатан юқори бўлиши, тулланиш бўғзини яхши ёритилиши талаб этилади. Бунга чекдаги сув қатлами қалинлигини камайтириш орқали эришилади. Туп-ланиш фазасининг бошланиши арафасида (шолида 4 та барг шаклланганда) чекдаги сув қатлами 5–7 см. гача туширилади. Ушбу даврда сув қатлами қалинлиги қанчалик катта бўлса ўсимликнинг шохланиши (18 фоизгача) ва ён илдизларининг пайдо бўлиш даражаси шунчалик суст бўлади.

Ёппасига тулланиш фазасида – шоли яхши шохлагандан (6–7 барг пайдо бўлгандан) сўнг далани бегона ўтлар босиб кетмаслиги учун сув қатлами яна 10–12 см. гача етказилади ва у мум пишиш давригача ту-тиб турилади.

Шолини най ўраш фазасидан рўваклар фазасигача ер устки ор-ганлари кучли ўсади, ўсимлик ҳаётида мураккаб физиологик жараён-лар кечади, кўп вегетатив масса ҳосил қилади ва ҳосилнинг деярли ярмига шу даврда асос солинади. Бу даврда шолини сувга бостиришни қисқа муддатга тўхтатиб қўйиш кейинчалик тузатиб бўлмайдиган сал-бий оқибатларга олиб келади.

Шолини гуллаш ва чангланиш фазаларида ҳам чек узлуксиз ра-вишда сув билан бостирилган бўлиши лозим. Чунки бу даврда сув таъминотининг ёмонлашуви пуч донлиликка ва ҳосилни камайиб ке-тишига сабаб бўлади.

Шоличилик чекини сув бостиришнинг сўнгги босқичи – сувни далалардан ташлаб юбориш ва тупроқни қуритиш маъсул тадбир ҳисобланиб, у ҳосилни ўз вақтида нес-нобуд қилмасдан йиғиштириб олишни ва бунда меҳнат унумдорлигини оширишни таъминлайди. Бу даврда шоли ўсимлигининг кўпчилигида доннинг мум пишиш фазаси-ни бошланиши билан чекка сув бериш тўхтатилади. Тупроқнинг меха-ник таркиби ва тупроқ ости ётқизиклари тавсифига боғлиқ ҳолда Ўзбекистоннинг шоличилик районларида чекка сув бериш тўхта-тилгандан сўнг 10 см. гача қалинликдаги сув қатлами тупроққа син-гишга ва шолини 4–8 кунгача сувга бўлган эҳтиёжини таъминлашга сарфланади. Сув бериш тўхтатилгандан сўнг 0–20 см. ли қатламда 10-кун тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 90 фоиздан, 20- куни 80 фоиз-дан юқори даражада бўлади. Агар донни мум пишиш фазасининг охи-рида чекдаги сув тупроққа сингиб улгурмаган бўлса, у ташама тар-моқларга чиқариб юборилади. Бунда чекдаги сувни бирданига ташлаб

юборишга йўл қўйиб бўлмайди: бу ўсимликларнинг ётиб қолишини кучайтириб юборади. Чекдаги сувни секин-асталик билан (суткасига 1–1,5 см) камайтирилиши мақсадга мувофиқдир. Сув ташлашда ташама тармоқлар қирғоқларини ювилиши ва уларни ортикча юкламада ишлашига йўл қўймаслик мақсадида чекдаги сувнинг бир қисмини тупроққа сингиб кетишига руҳсат этилади.

Шоличилик далаларидан сувни иложи борича ташламаслик тадбирларини кўриш катта ашамиятга эга. Бунга чекка сув беришни ўз вақтида тўхтатиш йўли билан эришиш мумкин. ЎзШИТИ маълумотлари кўрсатадики, оғир қумоқ тупроқлар шароитида доннинг сут пишиш фазасида чекка сув беришни тўхтатиш ва ундан кейинги даврда сув қатлами ҳосил қилмасдан бир марта намиқтирувчи суғориш ўтказиш шоли ҳосилдорлигини камайишини келтириб чиқармайди. Сизот сувлари эркин оқиб чиқиб кетмайдиган ерларда чекдаги сувнинг тупроққа сингиб кетиши қийин кечади. Шу боис бундай ерларда донни мум пишиш даврининг охирларида чекдаги сувлар сув чиқаргичлар орқали ташама тармоқларга чиқариб юборилади.

Шоли эрта муддатларда 3–4 см чуқурликка экилганда майсалар тупроқнинг табиий намлиги ҳисобига ундириб олинади. Ҳаво курук келиб, кучли шамоллар таъсирида туп-роқнинг устки 0–10 см қатламида уруғни униб чиқиши учун етарлича нам бўлмаган ҳолларда намиқтирувчи суғориш ўтказилади. Шолини ёппасига майсаланиш фазасидан сўнг чеклар секин-асталик билан сувга бостирила бошланади: дастлаб 5–6 см қалинликда сув берилиб, ўсиш жараёнида шоли баргларининг сув юзасига чиқиб туришини таъминлаган ҳолда сув қатлами оширила бошланади ва 10–12 см. га етказилади. Ундан кейин эса шоли одатдаги муддатларда экилгандаги каби суғориш режими қўлланилади. Эрта муддатларда экилган шолини дастлабки рвиожланиш фазасида бундай суғориш режимини қўллаш ҳар гектар ҳисобига 3,5–5 минг м³ сувни тежаш имкониятини беради.

ГЕРБИЦИД ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР ҚўЛЛАШ ШАРОИТИДА ШОЛИНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Шоли далаларида бегона ўтларга (асосан курмакка) қарши курашда пропанид гуруҳига мансуб гербицидлар (Стам Ф-34, Суркопур ва б.)дан кенг фойдаланилади. Курмакда 2–3 та барг пайдо бўлганда чекдаги сув тўлиқ ташлаб юборилади ва тупроқ юзасини бироз қуришига имкон берилади. Экинлар гербицид билан ишлов берилгандан сўнг иккинчи кун чеклар 15–18 см чуқурликда сувга бостирилади ва 6–8 кун давомида тутиб турилади: чекни сув бостиришнинг кечиктирилиши ёки кераклича сув қатламини таъминламаслик далаларни қай-

та курмак босишига олиб келади. Шундан сўнг сув чуқурлиги секин-аста 10–12 см. гача камайтиради.

Бегона ўтларга қарши ялан, ордрам каби гербицидлар қўлланилганда шולי даласига 12 см. гача чуқурликда сув берилади ва чекка сув бериш тўхтатилади. Сувнинг тупроққа тўлиқ сингиши шולי уруғларини тупроққа ёппасига ўрнашиб олиш даврига мувофиқ келиши лозим. Сўнгра шוליда 2–3 барг пайдо бўлиш фазасида чек 12–15 см қалинликда сувга бостирилади.

Шоличиликда фойдаланилаётган минерал ўғитларнинг самарадорлигини ошириш мақсадида ўғитларни қўллашдан 3–4 кун аввал чекларга сув бериш тўхтатилади ва ўғит авиация воситасида сепилади. Сув тупроққа сингиб кетиши билан чеклар сув билан қайта бостирилади.

Шоли заракунандалар билан зарарланган шароитда уни суғориш режими ўзгартирилади, яъни чекдаги сув қалинлиги камайтиради ва ўсимлик минерал ўғитлар билан озиклантирилади. Экинларнинг зарарланиши кучли бўлганда чекдаги сув тўлиқ ташлаб юборилади. Ҳашорат личинкалари нобуд бўлганидан камида 7–9 кундан сўнг чек сувга доимий равишда бостирилади.

ШЎРЛАНГАН ЕРЛАРДА ШОЛИНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

Шўрланган ерларда етиштирилаётган шולי ўзига хос суғориш режими қўллашни талаб этади. Устки қатламларида 2 фоздан ортик туз бўлган тупроқлар шудгордан кейин куз-киш ойларида чекларни 15–20 см қалинликда сув бостириш йўли билан окова чиқармасдан ювилади. Шолини экиш қўлда бажариладиган ерларда экишдан олдин, сеялқалар ёрдамида амалга ошириладиган жойларда эса бевосита экишдан кейин чекларга 8–10 см чуқурликда сув берилади. Улар 3–4 кундан кейин ташлаб юборилади ва чеклар сув билан 5–6 см чуқурликда қайта бостирилади. Чеклардан сув ташлангандан сўнг тупроқни бироз бўлсада қуришига йўл қўйилмаслиги лозим.

Шоли ўсимлиги униб чиқишидан 2–3 барг фазасигача туз таъсирига жуда сезгир бўлади. Шу сабабдан бу даврда чекдаги сувнинг таркибидаги туз миқдори доимий равишда назорат қилиб борилади: сувдаги тузнинг концентрацияси 2 г/л. дан ортиши билан сув тўлиқ янгилашиб турилади. Ўртача ва кучли шўрланган ерларда чеклардаги сув шолини тупланиш фазасигача 1–2 марта, тупланиш фазасида эса туз миқдори кўпайиб кетган ҳолларда 2 мартагача янгиланади. Ундан кейин сувдаги тузлар концентрациясини 5 (хлор иони бўйича 0,15) г/л. дан ортиб кетишига йўл қўймаслик лозим. Бу даврда тупроқнинг устки қатламлари етарлича шўрсизланган шароитда чеклар 15 см. гача

чукурликда сув билан бостирилади.

Шўрланган ерларда шоли етиштиришнинг дастлабки йили чекдаги сувнинг таркибидаги тузлар йўл қўйиладиган миқдорда бўлганда шоли тупланиш фазасидан бошлаб доимий оқова ташлаш (20–25 фоиз) ёки оқова ташламасдан сувни 1–2 марта тўлик янгилаб туриш орқали суғорилади. Кучсиз шўрланган ерларда шоли оқова чиқармасдан суғорилади. Бунда унинг 3–4 барг фазасида гербицидлар билан ишлаш ҳамда тупланиш фазасининг бошларида минерал ўғитлар билан озиклантириш даврларидагина чекдаги сув 2 марта тўлик янгиланади.

Шўрланган ерларда шолчилик далалари коллектор-зовур тармоқлари билан етарли даражада таъминланмоғи ва уларда сувни дамланишига йўл қўймаслик лозим. Шолини суғориш режимига тўғририоя қилиш юқори ҳосил етиштириш ва маҳсулот бирлигига сув сарфини 20–30 фоиз камайтиришга олиб келади.

12.6. СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИК ШАРОИТИДА ЎҒИТЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Лалмикор деҳқончиликдагига нисбатан суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғитлар самараси бир неча марта юқори бўлиши билан бир вақтда суғориш самарадорлиги ўғитлардан фойдаланиш даражасига боғлиқ: экинларни ўғитлаш ўсимликларни суғориш сувидан янада тўлик фойдаланишлари учун қулай шароит яратади. Суғориладиган деҳқончиликда минерал, айниқса, азотли ва органик - гўнг, компост, парранда ахлати ва кўкат ўғитлар сувда яхши эриб, ўсимликларни улардан фойдаланиши яхшиланади.

Суғориладиган ерларда ўғитлар самарасининг юқори бўлиши суғориш таъсирида тупроқнинг сув режимини ва ўсимликларнинг сув таъминотини яхшиланиши билан изоҳланади. Қурғоқчил минтақаларда нам танқислиги туфайли экинлар тупроқнинг самарали унумдорлигидан етарлича фойдалана олмайдилар. Сунъий суғориш эвазига тупроқнинг сув режими ўсимликлар учун қулай ҳолда таъминланади. Бунинг натижасида ўсимликнинг илдиз тизими кучли ривожланиб, унинг умумий ўзлаштириш юзаси ортади ва тупроқдаги озик моддаларни ўзлаштириши яхшиланади. Қулай шароитда ўсимлик ер устки органлари фаол ўсиб ривожланади, кўп биомасса ҳосил қилади ва бу эса ўз навбатида тупроқда эриган озик моддаларни ўзлаштирилишини кўпайишига олиб келади. Суғориш ва ўғитлар қўлланилган ерларда ўсимликлар озик режимининг яхшиланиши тупроқдаги микроорганизмлар фаолияти учун намликнинг қулай даражада таъминланиши ҳамда микробиологик жараёнларни кучайиши туфайли содир бўлади.

Тупроқ намлиги юқори даражада бўлганда ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти нисбатан катта қийматга эга бўлади. Ўғитлардан фойдаланилганда экинлар ҳосилдорлигининг ортиши эвазига бу кўрсаткич қийматини ўғитлар қўлланилмаган шароитдагига нисбатан 24–40 фоизга камайиши аниқланган. Сув таъминоти ёмонлашганда ҳосил кам, транспирация коэффициенти юқори бўлади. Тупроқда ўсимликлар учун қулай сув режимини таъминлаш транспирация коэффициенти пасайтириш имконини беради. Суғориладиган ерларда тупроқ эритмасининг концентрацияси камайиб, унинг осмотик босими пасаяди: тупроқнинг физиологик қуруқлиги йўқолади.

Суғоришлардан кейин ҳаракатчан озик моддалар миқдори тупроқнинг устки горизонтларида камайиб, маълум муддат ўтгач сувнинг капиллярлар орқали юқорига кўтарилиши билан юқори қатламларда уларнинг миқдори қайта кўпая боради (67- жадвал).

Ўзани мавсумий суғориш меъёри 4000 м³/га бўлиб, 180 кг/га. дан азот ва фосфор қўлланилганда ўғитлар қўтилган самарани бермаганлиги 68- жадвал маълумотларидан кўришиб турибди. Мавсумий суғориш меъёрини 8000 м³/га.гача ошириш гектаридан 11,5 ц қўшимча пахта олиш имконини берган. 8000 м³/га умуий меъёрда суғорилган ва 180 кг/га. дан азот ва фосфор қўлланилган вариантда ўғитланмаган ердагига нисбатан 21,3 ц кўп ҳосил олинган.

67- жадвал

Суғориш шароитида тупроқ горизонтлари бўйича нитратларнинг тақсимланиши, мг/кг (ЎЗПИТИ маълумоти)

Тупроқ горизонтлари, см	Суғориш арафасида	Суғоришдан		Тупроқ горизонтлари, см	Суғориш арафасида	Суғоришдан	
		2 кун кейин	5 кун кейин			2 кун кейин	5 кун кейин
0–3	136	24	136	40–50	10	22	15
3–10	45	9	53	50–60	0,7	22	17
10–20	45	7	41	60–70	0,7	27	10
20–30	50	13	14	70–80	0,7	27	8
30–40	18	22	14				

68- жадвал.

Типик бўз тупроқлар шароитида ўзани ҳар хил мавсумий суғориш меъёрларида қўлланилган ўғитлар самарадорлиги (Полторацкий В.В. маълумоти)

Ўғитлаш меъёри, кг/га	Турли суғориш меъёрида (м ³ /га) ҳосилдорлик (ц/га)			Мавсумий суғориш меъёрини 8000 м ³ /га. гача ошириш ҳисобига қўшимча ҳосил, ц/га
	4000	6000	8000	
---	24,6	28,5	25,7	1,3
N ₆₀ P ₆₀	29,5	38,4	35,6	6,1
N ₉₀ P ₉₀	30,6	40,4	40,3	9,7
N ₁₂₀ P ₁₂₀	32,6	41,1	43,8	11,2
N ₁₈₀ P ₁₈₀	35,5	44,2	47,0	11,5

Ўғитлаш меъёрини 180 кг. гача ошириш ҳисо-бига кўшимча ҳосил, ц/га	10,9	15,7	21,3	
--	------	------	------	--

Н.Х.Хусанбоев ва П.В.Протасов томонидан олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, гўзанинг ҳосилдорлиги суғоришлардан олдинги тупроқ критик намлиги ЧДНС га нисбатан 65 фоиз бўлган ва ўғитлар қўлланилган шароитда критик намлик 75 фоиз бўлган даладагига нисбатан анча кам бўлган. Критик намлик 65 фоиз даражасида бўлганда гектарига 100 кг. дан фосфор қўллаш ҳосилдорликни орттиришига олиб келмаган. Тупроқ намлиги 70–75 фоиз даражасида бўлиб, ўғитлар гектарига 150 кг. дан қўлланилганда эса юқори ҳосил етиштирилган.

Экинларни суғориш туфайли тупроқда кечадиган микробиологик жараёнлар кучайиб, органик моддаларнинг парчаланиши жадаллашади ва улардан ўсимликлар унумли фойдалана бошлайди.

Суғориш усуллари ва техникасини тўғри танлаш ва татбиқ этиш ўғитлардан фойдаланиш самарасини юқори бўлишини таъминлайди. Экинлар бостириб суғорилганда туп-роқ устида қатқалоқ пайдо бўлиб, денитрификация жараёни кучаяди ва нитратни парчаланиши туфайли кўп миқдордаги азот ҳавога учиб кетади. Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда ёмғирлатиб суғориш бошқа суғориш усуллари нисбатан самарали ҳисобланади - бунда ўғитларни чуқур қатламларга ювилиши камаюди. Кўп ҳолларда суғориш техникаси элементларини тўғри танламаслик оқибатида оқова чиқиши ва фильтрацияга сув сарфини кўпайиши ўғитлар исрофгарчилигини кўпайишига олиб келмоқда. Ўғитлар тупроқда 5–6 см чуқурликка кўмилганда уларнинг ювилиши тупроқ устига сочилгандагига қараганда анча кам бўлади.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида экинларни парвариш қилиш қоидаларини бекаму-кўст бажариш талаб этилади. Экинларни озиклантириш билан бир вақтда суғориш эгатлари олиб кетилади, сўнгра ўзгарувчан оқим билан жилдиратиб суғориш ўтказилади. Суғоришдан кейин тупроқ етилиши билан қатор ораларини белгиланган чуқурликда юмшатиш нам ва озик моддалари исрофини камайтиради.

Қишлоқ хўжалигида пестицидлардан ва ўғитлардан кенг қўламда фойдаланиш тупроқда улар миқдорини кўпайишига олиб келади. Тупроқдан кимёвий моддаларни ювилиши уларнинг сувда эрувчанлиги, қўллаш меъёри ва усулларига боғлиқ бўлиб, суғоришни ортиқча меъёрларда ўтказиш, кучли атмосфера ёғинлари ва шўр ювиш сувлари ушбу жараённи юзага келишида қатта роль ўйнайди. Авиация ёрдамида минерал ўғитларни сочишда уларнинг 20–40 фоизи атмосферада тарқалади ва очиқ сув манбаларини ифлосланишига олиб келади. Шундай қилиб, ҳозирги замон қишлоқ хўжалиги сув манбаларини био-

ген моддалар билан ифлослантирувчи асосий ва пестицидлар билан ифлослантирувчи ягона манбага айланди.

Марказий Осиё шароитида зовурлаштирилган ҳар бир гектар майдонда қўлланилган азотли ўғитларнинг 20 фоизи, фосфорнинг 1 ва калийнинг 0,5 фоизи ер усти сув оқими билан ювилиб кетади (Самойленко В., Якубова Р., Қаххоров А., 1987). Сув манбасига органик ва биоген моддаларнинг тушиши дарё ва сув омборларидаги сувлар сифатини ёмонлашувига олиб келади. Сув манбаларининг ифлосланиши туфайли сувнинг кимёвий ва физик хоссалари ўзгаради.

А.П.Орлова ва Л.В.Ярошенко (1976) томонидан олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, республиканинг суғориладиган деҳқончилик ерларида қўлланилган хлорорганик пестицидларнинг 2,5–4,2 фоизи, фосфорорганик пестицидларнинг эса 0,5–0,8 фоизи ер усти сувлари билан ювилади. Мирзачўлдаги йирик суғориш массивидан Тузкон кўлига катта миқдорда коллектор-зовур сувларини ташлаш кўл сувида узоқ муддат парчаланмайдиган хлорорганик пестицидлар тўпланишига сабаб бўлмоқда.

А.Г.Ибрагимова (1984) кўрсатадики, Амударёнинг ўрта оқимида NO_3 миқдори 1 мг/л. ни, P_2O_5 – 0,0096 ва K_2O 14,6 мг/л. ни ташкил этади. Дарёга ташланаётган коллектор-зовур сувлари таркибидан эса бу кўрсаткичлар 2–3 марта кўп бўлиши аниқланган. Дарёнинг қуйи оқимида сувдаги азотнинг концентрацияси 13,6 мг/л. га етиб боради. Сув манбаларини органик моддалар билан ифлосланиши унда кислород тақчиллигига сабаб бўлади, бу эса ундаги моддалар парчаланишини ёмонлаштиради.

Зеро, суғориладиган деҳқончиликда кенг қўламда қўлланилаётган пестицид ва минерал ўғитларнинг ювилиши атроф муҳитни, айниқса, сув манбаларини ифлосланишини келтириб чиқарар экан, унга сабаб бўлувчи табиий ва антропоген шароитларни яхшилаш бўйича зарурий тадбирларни қўллаш тақозо этилади.

Фаннинг ҳозирги тараққиёт даражаси химикатларнинг атроф-муҳитга салбий таъсирини деярли тўлиқ олдини олиш имконини беради: кам захарли ва тез парчаланиб кетувчи кимёвий ва биологик моддалар ишлаб чиқарилмоқда, эксперимент йўли билан уларнинг яроқлилири аниқланмоқда.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида етиштирилаётган экинларнинг биологик хусусиятлари ва тупроқлар агрохимкартограммаси негизида пестицид ва ўғитлар қўллашнинг илмий асосланган меъёр ва муддатларига қатъий риоя қилиш, ўғитлаш тадбирини суғоришлар билан ўзаро мувофиқ ҳолда ўтказиш талаб этилади. Донатор минерал ўғитлардан локаль фойдаланиш, азотли ўғитларни кичик-кичик дозалар билан қўллаш, озиқ моддаларининг ўзаро нисбати қулай бўлган ўғитларни ишлатиш, авиа ва ер усти кимёвий ишлов бериш қоидаларига тўлиқ амал қилиш, ишлатилмай қолган ўғит ва пестицидларни далада қолдирмаслик муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Қишлоқ ҳўжалиги экинларининг илмий асосланган суғориш режими ҳамда шўр ювиш меъёрларини қўллаш, суғориладиган ерлардан оқова чиқишини камайтириш, суғориш сувларини чуқур қатламларга филтрация бўлишига йўл қўймаслик кимёвий моддаларнинг салбий таъсирини ка-

майтиришда катта аҳамиятга эга.

Сугориладиган ерларда сув манбаларини пестицид ва биоген моддалар билан ифлосланишини олдини олишда муҳим тадбир - бу шаклланаётган оқова ва коллектор-зовур сувларидан экинларни сугоришда қайта фойдаланишидир.

12.7. ШЎРЛАНГАН ЕРЛАРДА ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Сугориладиган шўрланган ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини табақалаштирилган сугориш режимини қўллаш талаб этилади. Ўсимликлар томонидан сув ва озиқ унсурларини ўзлаштирилиши барг ва илдиз тизимининг сўриш кучи ҳисобига амалга ошади. Сўриш кучининг ўлчами ўсимлик турига қўра ҳар хил бўлади: сабзавот экинларида 2–5 атм., ғўза ва канопада 8–10–15 атм. га тенг. Тупроқ эритмасида тузлар концентрациясининг юқори бўлиши унинг осмотик босимини ортишига олиб келади, қайсики у тупроқдан сув ва озиқ унсурларини ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишини қийинлаштиради.

Шўрланган ерларда ғўзани сўриш кучининг 18–30 атм. гача кўтарилиши кузатилган бўлиб, бу ҳолат тупроқнинг сувни кучли тутиб туриши орқали изоҳланади. Тупроқ намлиги кам ва унда тузлар қанчалик кўп бўлса, бу кўрсаткич шунчалик юқори бўлади. Шўрланган ерларда тупроқ намлиги 18–20 фоиз бўлган шароитда ҳам унинг сувни тутиб туриш қобилияти 18–30 атм. ни ташкил этади, намлик камайиши билан у 40 атм. гача етиб боради (69- жадвал). Ўсимликнинг сўриш кучи тупроқ эритмасининг осмотик босимидан юқори бўлгандагина у тупроқдан сув ва унда эриган озиқ унсурларини ўзлаштира бошлайди. Тузлар концентрациясини ортиб кетиши билан тупроқ намлиги ўсимликлар учун етарли даражада бўлишига қарамай улар бундай сувлардан фойдалана олмайди. Бу ҳодиса «*тупроқнинг физиологик қуруқлиги*» деб тушунилади.

69- жадвал

Тупроқнинг туз миқдорига боʻлиқ долда сувни тутиб туриш қобилияти
(Шардаков В.С., 1953)

Шўрланмаган тупроқ		Кучсиз шўрланган тупроқ (0,5 %)		Ўртача шўрланган тупроқ (2,13 %)	
Тупроқ намлиги, фоиз	Сувни тутиб туриш кучи, атм.	Тупроқ намлиги, фоиз	Сувни тутиб туриш кучи, атм.	Тупроқ намлиги, фоиз	Сувни тутиб туриш кучи, атм.
9,4	20	9,3	35	9,9	143
12,2	10	12,4	26	13,3	59
18,3	2	18,6	18	19,6	30
-	-	24,8	11	25,8	17

Тузлар яхши ювилмаган ерларда сугоришни, айниқса, дастлабки

суғоришни ҳаддан зиёд меъёрда ўтказилиши натижасида тупроқдаги Na_2SO_4 ва $CaCO_3$ тузлари ўзаро реакцияга киришиб, сода (Na_2CO_3)ни, у эса ўз навбатида сув билан реакцияга киришиб ўювчи натрий ($NaOH$) ҳосил қилади. Ўювчи натрий ўсимлик илдизидаги сўрувчи тукчаларни шикастлаши оқибатида ёш ўсимликлар сувни ўзлаштира олмай қолади ва катта майдонлардаги экинларни ёппасига нобуд бўлиши кузатилади. Бу ходиса «*тупроқ ишқорийлигини вақтинча бирданига ортиб кетиши*» орқали изоҳланади.

Минераллашган сизот сувларни тупроқ капиллярлари орқали ўсимлик илдизи тарқалган қатламгача кўтарилиб келиши натижасида тупроқнинг шўрланиш жараёни юзага келади. Шу сабабдан суғориладиган шўрланган ерларда сизот сувлар сатҳини критик чуқурликлардан пастда тутиб туриш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун суғориладиган ерларда сизот сувлар сатҳини кўтарилишига олиб келувчи (суғориш тармоқларидан ва суғориш давомида далаларда филтрацияга бўладиган) сув исрофгарчиликларига қарши кураш тадбирларини қўллаш талаб этилади.

Шўрланган ерларда сизот сувлар режими ва тупроқнинг сув-туз режимини бошқаришда экинларни суғоришнинг рационал режими ва ўлчамларини, усул ва техникаларини қўллаш самарали тадбирлардан ҳисобланади. Чучук ёки кучсиз минераллашган сизот сувлар ер юзасига яқин (1–2,5 м) жойлашган ва сув кўтарувчанлик хусусияти яхши бўлган туп-роқлар шароитида эгатлаб суғоришга қараганда ёмғирлатиб суғориш қатор афзалликларга эга. Бундай усулда суғориш меъерининг нисбатан кичик бўлиши суғориш сувларини чуқур қатламларга (сизот сувларгача) исроф бўлишини йўқотишга имкон беради. Лекин ҳаддан зиёд кичик меъёрларда суғориш тупроқ шўрланишини жадаллашувига олиб келади.

Шўрланган ерларда экинларни илмий асосланган суғориш ва мавсумий суғориш меъёрларини қўллаш орқали сув исрофгарчилигини кескин камайтиришга эришилади. Сув тақсимлашда механизация воситаларини қўллаш йўли билан сувдан фойдаланиш коэффициентини, ёпиқ зовурлардан фойдаланиш эвазига ердан фойдаланиш коэффициентини юқори бўлиши таъминланади.

Тузларнинг ўсимликларга салбий таъсирини шўр ювиш тарикасидаги суғориш режимини қўллаш ва минерал ўғитлардан оширилган меъёрларда фойдаланиш йўли билан камайтириш имконияти мавжуд. Қишлоқ хўжалиги экинларининг қулай суғориш режимини татбиқ этмаслик тупроқда қўшимча равишда туз тўпланишига олиб келади. Шўрланган ва шўрланишга мойил ерларда суғоришлардан олдин тупроқ намлиги, одатда, шўрланмаган ерлардагига қараганда, айниқса,

ғўзани гуллаш-мева тўплаш даврида бироз юкори бўлиши лозим. Ғўзанинг ушбу ўсиб ривожланиш даврида критик намлик ЧДНС га нисбатан 75–80 фоиз, пишиш фазасида эса 70–75 фоиз миқдорида бўлиши мақсадага мувофиқдир. Суғоришлардан олдинги тупроқ намлигини юкори даражада таъминлаш катта суғориш меъёрларини – 1000–1200 м³/га – қўллашни талаб этади.

Шўр ювиш тарикасидаги суғориш режимини қўллаш шароитида суғориш меъёри тупроқнинг сув тақчиллигидан 20–25 фоизга оширилади. Тупроқнинг сув тутиб туриш қобилиятидан ортиқча берилган сув чуқур қатламларга сингиб ўтиши давомида тупроқдаги тузларни ювиб кетади. Бунинг оқибатида тупроқнинг ўсимлик илдизи тарқалган қатламида туз миқдори ва тупроқ эритмасининг концентрацияси камаяди, сизот сувларининг устки қатламлари шўрсизланади.

Бундай суғориш режимининг камчилиги шундаки, ортиқча миқдордаги сув тупроқнинг ҳисобий қатламидаги озиқ унсурларини чуқур қатламларга ювиб кетади, бу эса ўз навбатида экинларни катта меъёрларда ўғитлашни талаб қилади. Шунингдек, суғориш тармоқларининг сув ўтказиш қобилиятини ошириш талаб этилади.

А.Н.Нерозин ва Т.Н.Бекматов (1966–1967) томонидан Марказий Фарғонадаги ўр-тача шўрланган «умо» тупроқлар шароитида олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, суғориш меъёрини 1300 м³/га атрофида бўлиши юкори мелиоратив самарага олиб келган: ёз ойларида 0–100 см қатламда хлор миқдори 0,043–0,047 (850–1000 м³/га меъёрда суғорилган вариантда 0,50–0,52) фоизни ва унинг мавсумда тўпланиш коэффициенти 1,59–1,40 (2,50–2,19) фоизни ташкил этган. Лекин кичик меъёрда суғорилган вариантда совук тушгунга қадар етилган ҳосил миқдори кўп бўлган.

Миризаҷўлда олиб борилган тадқиқот натижалари далолат берадики, шўр ювиш тарикасидаги суғориш режими қўлланилмаган шароитда тупроқда йилдан йилга туз тўпланиб боради. Масалан, ҳисобий қатламда 1970 й. 0,34 фоиз туз бўлса, 1971 й.– 0,37 ва 1972 й.– 0,41 фоизга етиб борган. Ҳосилдорлик ҳам тегишлича камайиб борган: 22,3; 19,4 ва 17 ц/га. Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75 фоиздан юкори даражада таъминланганда гектаридан 30 ц. дан пахта ҳосили олинган (Лев В.Т., 1981).

Зовурлаштирилганлик даражаси ёмон тупроқларда шўр ювиш тарикасидаги суғориш режимини қўллаш тавсия этилмайди. Чунки ортиқча берилган сув сизот сувлар сатҳини кўтарилишга ва тупроқни ортиқча намиқишига олиб келади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Иқлим минтақалари, гидрогеологик ва гидромодуль районлар бўйича ғўзани суғориш режими қандай?
2. Шимолӣ иқлим минтақасида ғўзани суғориш режимини баён этинг.
3. Марказий иқлим минтақасида ғўзани суғориш режимини кўрсатинг.
4. Жанубий иқлим минтақасида ғўзани суғориш режими қандай?
5. Турли иқлим, тупроқ-гидрогеологик шароитларда кузги ва баҳорги бугдойни суғориш режимлари қандай?

6. Биринчи, иккинчи ва учинчи йилги бедани суғориш режимини ўзига хос хусусиятлари нимадан иборат?
7. Турли иқлим, тупроқ-гидрогеологик шароитларда бедани суғориш хусусиятлари.
8. Уруғлик бедани суғориш режимини баён этинг.
9. Бедани суғориш схемасини кўрсатинг.
10. Шимолий, марказий ва жанубий иқлим минтакаларида маккажўхорини суғориш режими.
11. Тупроқ-гидрогеологик шароитларга боғлиқ ҳолда маккажўхорини суғориш режими.
12. Силос ва дон учун етиштирилаётган маккажўхорини суғориш режимлари нима билан фарқ қилади?
13. Маккажўхорини суғориш схемасини кўрсатинг.
14. Шолини суғориш усуллари баён этинг.
15. Шолчилик даласининг сув хўжалик ҳисоби.
16. Шолини ўсиб ривожланиш давлари бўйича суғориш меъёрларини ҳисоблаш.
17. Шолини суғориш режимини баён этинг.
18. Гербицид ва минерал ўғитлар қўллаш шароитида шолини суғоришни ўзига хос хусусиятлари.
19. Шўрланган ерларда шолини суғориш режими.
20. Суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғитлардан фойдаланиш хусусиятларини баён этинг.
21. Шўрланган ерларда гўзани суғориш режимини кўрсатинг.

13. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ ВА ТЕХНИКАСИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини **суғориш усуллари** суғориш суви-ни суғориладиган участкаларга тақсимлаш ва сувнинг оқим шаклини тупроқ ва атмосфера намлигига айлантиришда қўлланиладиган усул ва тадбирлар мажмуаси бўлиб, ҳозирги вақтда *ер юзасидан (тупроқ устидан), ёмғирлатиб, тупроқ орасидан, томчилатиб ва аэрозоль (майда дисперс ёмғирлатиб)* суғоришлар фарқланади.

Суғориш техникаси суғоришни ўтказиш технологияси ва бунда

қўлланиладиган техник воситаларни ўз ичига олади. Суғориш техникаси замонавий суғориладиган деҳқончиликда энг мураккаб ва маъсул агромелиоратив тадбир ҳисобланади.

Суғоришнинг сифати ва сувдан тежамли фойдаланиш, суғоришда иш унумдорлигини ошириш, тупрокнинг қулай сув, ҳаво, туз ва озик режимларини, мелиоратив аҳволини таъминлаш, тупроқ унумдорлигини ошириш кўп жиҳатдан суғориш усулини тўғри танланганлиги ҳамда суғориш техникасини тўғри ташкил этилганлиги ва амалга оширилишига боғлиқ бўлиб, буларнинг барчаси экинлардан юқори ва барқарор ҳамда сифатли ҳосил етиштириш шартларидир.

13.1. СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ ВА ТЕХНИКАСИНИ ҚЎЛЛАШ ШАРОИТЛАРИ

Суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлиги суғориш усули ва техникасига маълум даражада боғлиқ. Қабул қилинган суғориш усули ва техникаси суғориш сувини далага текис тақсимлаш ва тупроқнинг ҳисобий қатламини бир хилда намиқтириш, сувни филтрация ва оковага беҳуда сарфини энг кам даражага тушириш, тупроққа ва экинларга ишлов беришни механизациялаш, сувчилар учун тегишли гигиена-санитария шароитларини яратган ҳолда суғоришни кечаю-кундуз ўтказиш ва уларнинг иш унумдорлигини ошириш имкониятларини бериши лозим. Танланган суғориш усули ва техникаси суғориш тизимида сув тақсимлаш жараёнларини ҳамда суғоришни механизациялаш ва автоматлаштиришга эришишни таъминламоғи зарур. Шунингдек, суғоришга қилинадиган меҳнат сарфи ва харажатларининг энг кам бўлишлиги, суғоришнинг тупроқни зичлашуви ва структурасини бузилиши ҳамда ирригация эрозиясига сабаб бўлувчи салбий таъсирини энг кам даражада бўлиши, мазкур усулни маълум бир табиий шароитда қўллаш мумкинчилиги эътиборга олинади (70 ва 71- жадваллар).

70- жадвал

Турлича суғориш усулларини қўллаш мақсадлари

Суғориш усуллари	Тупроқни намиқтириш	Ҳаво намлигини ошириш	Нам тўллаш	Шўр ювиш	Ўғитлаш	Чикинди сув билан суғориш	Ҳароратни бошқариш	Провакация
Ёмғирлатиб	+	+	х	-	+	х	+	+
Тупроқ устидан	+	х	+	+	х	+	-	+
Тупроқ орасидан	+	-	-	-	+	+	-	-
Томчилатиб	+	-	-	-	+	-	-	-
Аэрозоль	-	+	-	-	-	-	+	-

Изоҳ: мақсадга «+» - мувофиқ; «-» - номувофиқ; «х» - қисман мувофиқ.

71- жадвал

Турлича суғориш усулларини қўллаш шароитлари

Суғориш усуллари	Шўрланган тупроқлар	Енгил кумоқ туп-роқлар	Оғир тупроқлар	Мураккаб рельефли тупроқлар	Қатта нишобли ерлар	Минераллашган сизот сувлар яқин жойлашган ерлар	Сув ресурслари кам ерлар	Суғориш сувлари минераллашган	Қучли шамолли районлар
Ёмғирлатиб	-	+	х	+	+	+	+	-	х
Тупроқ устидан	+	х	+	х	х	х	х	х	+
Тупроқ орасидан	-	х	х	х	+	-	+	-	+
Томчилатиб	-	х	+	+	+	-	+	-	+
Аэрозоль	+	+	+	+	+	+	+	-	+

Изоҳ: қўллаш «+» - мумкин; «-» - мумкин эмас; «х» - қисман мумкин.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш усуллари ва техникасини танлашда жойнинг иқлим, геоморфологик, гидрогеологик шароитлари, биологик, хўжалик, иқтисодий ва бошқа бир қатор омилларни эътиборга олиш талаб этилади. Худуднинг нам билан таъминланганлик даражаси, сувнинг буғланишга сарфи, ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги, шамолнинг тезлиги ва йўналиши каби муҳим иқлим элементлари ҳам ҳисобга олинishi лозим. Худуднинг нам билан таъминланганлик даражаси буғланиш камомади (мавсум давридаги умумий буғланиш (E) ва ёгин сувларидан фойдаланиш (P) миқдорлари фарқи: $D=E-P$) ва намланиш коэффиценти (R_n) кўрсаткичлари билан тавсифланади. Қабул қилинган суғориш усули ва техникаси ушбу камомадни тўлиқ ёки ундан кўпроқ миқдорда таъминлай олиши зарур.

Шамолнинг тезлиги, такрорланиш жадаллиги, давомийлиги, йўналиши ёмғирлатиб суғориш самарадорлигини белгиловчи асосий омиллар ҳисобланади. Узоққа отар ёмғирлатиб суғориш машиналари шамол тезлиги 2–2,5 м/сек. гача, ўртача отар – 5, яқинга отар – 6–7 ва консолли ҳамда кўп таянчли машиналар 8–10 м/сек. гача бўлган шароитларда қўлланилиши мақсадга мувофиқдир. Тупроқнинг грануламетриқ таркиби, нам сиғими, сув ўтказувчанлиги, шўрланганлик даражаси, тупроқ қатламнинг қалинлиги, сув эрозиясига бардошлилиги ва бошқа хоссалари муҳим кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Сув ўтказувчанлиги юқори бўлган тупроқларда ёмғирлатиш жадаллиги 0,5–0,8

мм/мин. гача, ўртача тупроқларда 0,2–0,3 ва кам сув ўтказувчан тупроқларда 0,1–0,2 мм/мин. гача бўлган ёмғирлатиб суғориш машиналари қўлланилади. Ёмғирлатиб суғоришнинг сув ўтказувчанлик қобилиятидан юқори бўлса суғориш суви туп-роққа сингиб улгурмай, тупроқ устида қўлқоблар ва сув оқими ҳосил бўлади.

Ўртача сув ўтказувчан тупроқлар 150–250 м узунликдаги эгатлар орқали ва йўлаклар бостириб суғоришлар учун қулай бўлса, сув ўтказувчанлиги кучсиз бўлган тупроқлар 350 м ва ундан узун эгатлар орқали, чек олиб ва йўлаклар бостириб суғоришлар учун қулайдир.

Тупроқнинг шўрланганлик даражаси, сизот сувларнинг жойлашганлик чуқурлиги, тупроқ ости ётқизиклари ҳам суғоришнинг у ёки бу усули ёки техникасини танлашда эътиборга олинади. Шўрланмаган ва кучсиз шўрланган ерларда ёмғирлатиб суғориш яхши натижалар беради, ўртача ва кучли шўрланган ерларда ер юзасидан суғориш ва чек олиб бостириб шўр ювиш самарали ҳисобланади. Тупроқ ости ётқизиклари шағал ва тошлоқдан иборат кам қатламли ерларда ёмғирлатиб суғориш қатор афзалликларга эга.

Суғориш усуллари ва техникасини танлашда жойнинг рельефи муҳим ўрин тутди. Ушбу шароит муваққат суғориш тармоқларини жойлаштириш тартибини белгилаш, ёмғирлатиб суғориш машиналарининг технологик ўлчамларини танлашда ҳисобга олинади. Ер юзасидан суғоришда жойнинг нишоблиги меъёрий кўрсаткичларга мос келиши лозим. Акс ҳолда тупроқнинг ирригация эрозияси кучайиб кетиши мумкин. Шу сабабдан ер юзасидан суғоришларда ер текислаш ишларига алоҳида аҳамият қаратилади.

Сизот сувларнинг жойлашган чуқурлиги, минераллашганлик даражаси, жойнинг зовурлаштирилганлик даражаси ҳам суғоришнинг у ёки бу усули ва техникасини танлашда муҳим омиллардан ҳисобланади. Сизот сувларнинг минераллашганлик даражаси 1,5–3,0 г/л ва критик жойлашиш чуқурлиги 1,5–2,2 м бўлган шароитда ёмғирлатиб суғоришни қўллаш самарали ҳисобланса, минераллашганлиги 5,0–7,0 г/л ва критик чуқурлиги 3,0–3,5 м бўлган ерларда ер юзасидан суғориш қулай ҳисобланади, минераллашганлиги 3,0–5,0 г/л ва критик чуқурлиги 2,2–3,0 м бўлган шароитда у ёки бу суғориш усулидан фойдаланиш мумкин.

Суғориш усуллари ва техникасини танлашда экинларни суғориш режими, ўсимликларнинг ривожланиш хусусиятлари, етиштириш технологияси каби биологик омиллар ҳам эътиборга олинади. Етиштириладиган экиннинг бўйи (баландлиги) ёмғирлатиб суғориш машиналарининг турини танлашда эътиборга олиниши лозим. Шунингдек, илдиз тизими туп-роқнинг устки қатламларида жойлашган ўсимликлар (ма-

салан, сабзавот экинлари)ни суғоришда ёмғирлатиб суғориш бошқа суғориш усуллариغا қараганда самарали ҳисобланади.

Суғориш усуллари ва техникасини хўжаликнинг жойлашган ўрни ва ихтисослашганлик соҳаси, далаларнинг ўлчами ва шакли, алмашлаб экиш тури, суғориладиган ҳудуднинг ташкил этилиши каби хўжалик шароитлари, суғориш тизимининг сув билан таъминланганлик даражаси, сувдан ва ердан фойдаланиш коэффициентлари, тизимнинг фойдали иш коэффициенти, сув сифати, ҳарорати, шўрланганлик даражаси, сув манбаининг жойлашган ўрни каби сув хўжалик шароитлари ҳам ҳисобга олган ҳолда танлаш талаб этилади.

Мақбул суғориш усуллари ва техникасини қўллаш имконияти уларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини таққослаш орқали аниқланади.

13.2. ЕР ЮЗАСИ (ТУПРОҚ УСТИ)ДАН СУҒОРИШ

Қишлоқ хўжалиги экинларини ер юзасидан суғоришда суғориш суви далага тупроқ устидан тақсимланади. Бунда сув тупроқ устидан горизонтал ҳаракат қилиш жараёнида туп-роққа шимилади. Эгатлаб суғоришда сув вертикал ва ён томонларга йўналган ҳолда шимилади. Ер юзасидан суғоришни қуйидаги турлари қўлланилади: *эгатлаб суғориш, йўлаклаб (пол олиб) бостириб суғориш ва чек олиб бостириб суғориш.*

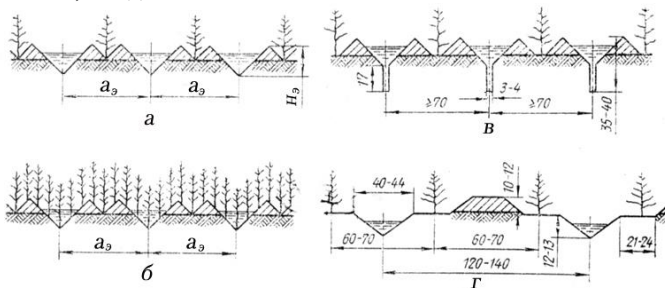
ЭГАТЛАБ СУҒОРИШ

Эгатлаб суғориш ер юзасидан суғоришнинг энг такомиллашган усули бўлиб, нишоблиги 0,001 дан 0,05 гача бўлган ерларда етиштири-лаётган қатор оралари чопиқ қилинадиган экинларни асосий суғориш усули ҳисобланади. Бу усул боғ ва узумзорлар, айрим ҳолларда ёппасига экилган экинлар (бошоқли дон ва ем-хашак ўтлари)ни суғоришда ҳам қўлланилади. Республикадаги суғориладиган деҳқончилик ерларининг энг кўп қисми шу усулда суғорилиб келинмоқда. Эгатлаб суғоришда сув дала бўйича суғориш эгатлари орқали тақсимланади ва сув тупроққа эгатнинг туби ва деворлари орқали сингади.

Эгатлаб суғоришда қўшни эгатларнинг намиқиш контурларининг ўзаро қўшилиши юзага келади. Тупроқни механик таркибига боғлиқ ҳолда бу қўшилиш суғориш давомийлигига боғлиқ бўлади. Енгил тупроқларда сув гравитация таъсирида унинг чуқур қатламларига сингади. Шу боисдан енгил туп-роқларда қатор оралари 0,6–0,7 м, ўртача кумоқ тупроқлар 0,7–0,8 м ва оғир кумоқ тупроқларда 0,8–1,1 м қилиб олинади. Нам тўплаш ва экишдан олдин суғоришларда эгатлар оралиғини 0,7–1,0 м бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги замон дехқончилигида суғоришлар *охири берк* (оқова чиқарилмайдиган) ва *очиқ* (оқова чиқариладиган), *туби тирқишли*, *экин экиладиган эгатлар* орқали амалга оширилмоқда (17- расм).

Сув ўтказувчанлиги юқори бўлган тупроқларда эгатлар махсус эгат олгичлар билан олиниб, бир йўла унинг туби ва деворлари зичлаштирилиб кетилади. Бу эса сувнинг тупроққа сингишини анча секинлашувига олиб келади ва бунинг ҳисобига эгатлар узунлигини орттириш мумкин бўлади. Охири берк чуқур эгатлар билан суғориш нишоблиги 0,002 дан



17- расм. Суғориш эгатлари: *a* - қатор оралари чопиқ қилинадиган экинларни суғоришда; *б* - экин экиладиган; *в* - туби тирқишли; *г* - террасали; v_6 - қатор орасининг кенлиги. (ўлчовлар см ҳисобида).

кичик бўлган ерларда сабзавот ва қатор оралари чопиқ қилинадиган экинларни ва нам тўплаш мақсадида суғоришларда қўлланилади. Суғориладиган участка охирида эгатлар бир-бири билан умумий эгат орқали туташтирилади. Суғоришда эгатлар маълум чуқурликдаги сув билан тўлдирилади ҳамда сув бериш тўхтатилади.

Чуқур эгатлар орқали (оқова чиқармасдан) суғориш ниш-облиги 0,002–0,004 бўлган ерларда қўлланилиб, бунда эгатнинг 2/3 қисми сув билан тўлдирилади. Эгатга сув бериш эгат охирига сувни етиб боришидан аввалроқ тўхтатилади.

Охири очиқ ва оқова чиқариладиган эгатлар орқали суғориш республикада қўлланиладиган асосий суғориш техникаси ҳисобланади. Тупроққа сингиб улгурмаган сув оқова тарзида ташама ариқларга тушади, улардан қуйида жойлашган далаларни суғоришда фойдаланилади.

Туби тирқишли эгатлар орқали суғориш сув ўтказувчанлиги ёмон бўлган нотекис рельефли жойларда нам тўплаш мақсадида ва экишдан олдин суғоришларда, айрим ҳолларда экинларни суғоришда қўлланилади. Бунда эгат туби уни олиш жараёнида махсус қуроолар ёрдамида 35 мм кенликда ва 17 см. гача чуқурликда тилмаланиб борилади. Эгатга сув сарфи одатдаги шароитдагига қараганда 2–3 марта ошири-

лади. Бундай суғоришда тупроқнинг тез ва деярли бир текис намиқшига эришилади.

Экин экиладиган эгатлар тор қаторланиб экиладиган экинлар (бошоқли дон, ем-хашак ўтлари)ни экиш жараёнида бир йўла олинади ва пушталар ҳамда эгатнинг ёнбағри ва тубига уруғ экиб кетилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини эгатлаб суғориш тупроқни чуқур қатламларигача намиқтириш имконини беради, бостириб суғоришларга қараганда тупроқ структураси яхши сақланиб қолади, тупроқ кучли зичлашмайди. Эгатлаб суғориш тупроқда кечадиган микробиологик жараёнларга ижобий таъсир этади. Сув билан 20–30 фоиз майдон бостирилади. Эгатлар оралиғи – пушталар доим юмшоқ ҳолатда бўлиб, намликни яхши сақлайди. Лекин эгатнинг боши ва охирида тупроқни бир хил чуқурликда намлаш имкониятининг йўқлиги, сувчининг иш унумдорлигини камлиги (ғўзани суғоришда бир сменада 0,5–1,0 га), нисбатан катта миқдорларда сув беришнинг мумкин эмаслиги ушбу суғориш техникасининг камчиликлари ҳисобланади.

ЙЎЛАКЛАБ БОСТИРИБ СУҒОРИШ

Йўлаклаб бостириб суғоришда сув далага йўлак (тахта, пол)лар орқали ёппасига бостириб бериледи. Йўлак бўйлаб сув қатлами тупроқ сатҳидан 2–3 см қалинликда ҳаракат қилиши жараёнида тупроққа сингиб, уни намиқтиради. Бундай суғориш кўндаланг нишоблиги 0,002 дан ва бўйлама нишоблиги 0,015 дан кичик бўлган ерларда нам тўплаш мақсадида ҳамда экишдан олдин суғоришларда, ёппасига экилган бошоқли, дуккакли дон ва ем-хашак экинларини, айрим ҳолларда боғ ва токзорларни суғоришда қўлланилади.

Йўлаклаб суғориш техникаси элементларига *йўлакнинг кенлиги, узунлиги, солиштирма сув сарфи, йўлак бошидаги сув қатламининг қалинлиги, сув бериш давомийлиги* киради.

Нишоблиги 0,001–0,002 атрофида бўлган ерларда йўлак кенлиги 1,8–7,2 м (тор йўлақлар) ва узунлиги 200–400 м. гача, кўндаланг нишобликсиз ҳамда бўйлама нишоблиги 0,001–0,003 гача бўлган ерларда 10–30 м (кенг йўлак) ва узунлиги 600 м. гача бўлиши мумкин. Йўлақларнинг кенлиги одатда даланинг текисланганлик даражасига боғлиқ бўлиб, кўндаланг нишоблиги кичик ерларда у сеялканинг қамров кенлигига тенг ёки унга баробар марта ошириб олинади. Энг кўп қўлланиладиган йўлак кенлиги 3,6–7,2 м. га тенг бўлиб, кўндаланг нишоблиги катта ерларда 1,8 м қилиб олинади.

Йўлақлар бир-биридан пушта (марза)лар ёрдамида ажратилади. Пушталар сувни йўлак бўйлаб ҳаракатланишини бошқаради. У йўлакнинг бош қисмида бўйлама ва кўндаланг нишобликка боғлиқ ҳолда

0,1–0,15 м. дан 0,2–0,45 м. гача баландликда олинади. Пуштанинг туби эса 0,4–0,6 м ва ундан ортиқ бўлади. Пушталар УКП, КПУ-2000А, ПР-05 пол олгич-текислагичлар ёрдамида, суғориш тармоғи КЗУ-0,3 ёки КОР-500 канал қазғич-текислагичлар ёрдамида 0,53–0,40 м чуқурликда олинади.

Йўлақлар узунлиги тупрокнинг сув ўтказувчанлиги ва нишоблигига боғлиқ ҳолда турлича бўлади (72- жадвал). Туп-рокнинг сув ўтказувчанлиги қанчалик кичик бўлса, йўлақлар шунчалик узун қилиб олинади. Суғориладиган ерлар нотекис бўлса йўлақ узунлиги тавсия этилган миқдорлардан 2–3 марта қисқа қилиб олинади.

72- жадвал

Йўлақ кенлиги 3,6 м ва пушта баландлиги 0,15 м бўлган шароитда суғориш техникаси элементлари

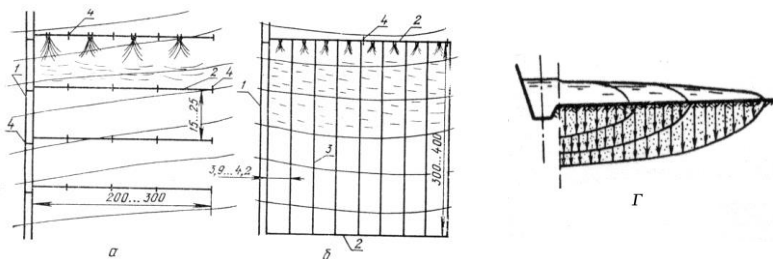
Тупроқлар	Бўйлама нишоблик	Йўлақ узунлиги, м	Солиштирма сув сарфи, л/сек.
Юқори сув ўтказувчан енгил кумоқ	0,003	200	5,5
	0,006	150	4,0
Ўртача сув ўтказувчан ўртача кумоқ	0,003	400	8,0
	0,006	350	7,0
Кам сув ўтказувчан оғир кумоқ	0,003	500	8,5
	0,006	400	7,5

Йўлақлаб бостириб суғориш икки хил схемада амалга оширилади:

1) яхши текисланган ва кўндаланг нишобликсиз ерларда сув муваққат тармоқдан бевосита йўлакнинг бош қисмига узатилади;

2) яхши текисланмаган ва мураккаб микрорельефга эга жойларда бу усулда сув тақсимлаш анча мураккаб. Шу сабабдан бундай шароитда йўлакка сув унинг ён томонидан узатилади. Бунинг учун кўшни йўлақлар ўртасидан КЗУ-0,3 канал қазғич-текислагич ёрдамида 25–30 см чуқурликда муваққат ариқ олинади (унинг қирғоғи йўлақларни чегараловчи пушта бўлиб хизмат қилади). Сув йўлакка муваққат ариқнинг охириги қисмидан бош қисмига қадар ҳар 10–20 м масофа оралатиб навбатма-навбат сув бериб борилади (18- расм).

Йўлакка бериладиган сув миқдори унинг 1 м эни учун белгила-ниб, у *солиштирма сув сарфи* деб тушунилади. Унинг миқдори нишобликка боғлиқ ҳолда 1 дан 20 л/сек. гача бўлади: кўндаланг нишоблиги 0,002 дан ва бўйлама нишоблиги 0,004 дан катта ерларда йўлакнинг солиштирма сув сарфи



18- расм. Йўлаклар бостириб суғориш:

a – сувни йўлакка ён томондан тақсимланиши; *b* – сувни йўлакнинг бош қисмига ўтказиш; 2 – тупроқнинг намиқлиги контури; 1 – суғориш тармоғи (ўқарик); 2 – муваққат арик; 3 – пушта (марза)лар; 4 – сув тўскичлар. (Ўлчовлар м ҳисобида).

ни камайтиришга тўғри келади. Бу эса йўлакнинг эни ва узунлиги бўйлаб кераклича сув қатламини ҳосил қилиш имконини бермайди, натижада тупроқ бир хилда намиқмайди. Йўлакка бериладиган энг кўп сув сарфига йўлакнинг бўйлама нишоблиги 0,001–0,003 га тенг бўлган шароитдагина йўл қўйилади. Йўлак охиридан оқова чиқишини камайтириш мақсадида сув йўлак узунасининг 3/4 қисмини ўтиши билан сув сарфи икки мартаба камайтирилади. Бу *ўзгарувчан оқим билан суғориш* деб юритилади.

Йўлаклар бостириб суғоришда суғориш меъёри 1000–1500 м³/га атрофида бўлади. Бунда сувни йўлак охирига етиб бориш вақти инobatга олиниши лозим. Йўлакка тақсимланадиган сув миқдори уни тупроққа сингиш миқдорига мувофиқ келиши, яъни $qf = v \cdot t^\alpha$ тенгликни қаноатлантириши керак (бу ерда q – йўлакка сув сарфи, л/сек.; v – сувнинг филтрация тезлиги ($v = 0,05–0,15$ м/сек.); t – суғориш давомийлиги ($t = 4–12$ соат ва ундан ортик); α – филтрация тезлигининг сўниш коэффициенти ($\alpha = 0,2–0,8$, ўртача 0,5). Маълум шароит учун сувнинг солиштира сарфи (q , л/сек.)ни билган ҳолда йўлакка умумий сув сарфи ($q_{\text{ум}}$, л/сек.)ни қўйидаги ифода ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$q_{\text{ум}} = q \cdot a,$$

бу ерда a – йўлак кенлиги.

Кенг ва узун йўлақлар орқали суғоришда сувни ППА-165У, ППА-300, КП-200 русумдаги машина ва агрегатлар ёрдамида тақсимлаш суғоришда юқори иш унумдорлигига ва самарадорликка эришишга олиб келади.

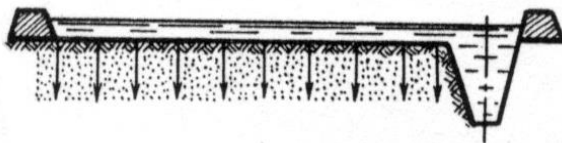
Йўлаклар бостириб суғориш юқори иш унумдорлигини таъминлайди. Лекин суғоришда тупроқнинг юзаси сув билан тўлиқ бостирилиши туфайли структура агрегатларининг парчаланиши ва тупроқнинг кучли зичлашиши кузатилади, суғоришдан сўнг қатқалоқ вужудга келади ва тупроқни куриб бориши билан унинг юзасида вужудга келган ёриқлар кенгая бориб, сувнинг буғланишга исроф бўлиши кучаяди. Шу сабабдан биринчи суғоришни ёппасига экилган экинлар тупроқ юзасини тўлиқ соялагандан кейин ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

ЧЕК ОЛИБ БОСТИРИБ СУҒОРИШ

Бундай суғориш махсус қурилган чекларни сув билан бостириш орқали амалга оширилади. Шолини суғоришда ва шўр ювишда қўлланилади. Суғориш чеки пушта (марза)лар билан ўраб олинган шолчилик картасининг энг кичик бўғини бўлиб, унга берилган сув сингиши орқали тупроқ нам-лигига айланади. Чек олиб бостириб суғориш нишоблиги кичик ($< 0,002$) ва қатъий нишобсиз, сув ўтказувчанлиги кучсиз, табиий зовурлаштирилганлиги юқори ёки коллектор-зовур тармоқлари билан таъминланган ерларда қўлланилади.

Шолини суғоришда чек 10–12 см. дан 15–16 см. гача сув қатлами билан бостирилади (19- расм).

Хоразм ва Қорақалпоғистоннинг айрим хўжаликларидида шолдан бошқа айрим экинлар (буғдой, арпа, сули, оқ жўхори ва б.) ҳам чек олиб, киска муддатли бостириб суғориб келинмоқда. Қиска муддатли бостириб суғоришда чекка 10 см. дан 15 см. гача қалинликда сув берилади, сувнинг бир қисми тупроққа сингиши билан ўсимликнинг димикиб нобуд бўлишини олдини олиш мақсадида ортиқча сув ташама тармоқларга чиқариб юборилади.

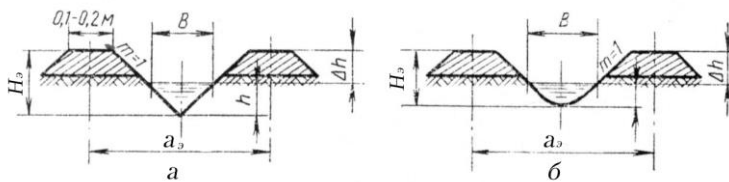


19- расм. Чек олиб бостириб суғоришда тупроқнинг намиқлиги контури.

Чек олиб бостириб суғоришда сувчининг сменадаги иш унумдорлиги 8 гектаргача етиб боради. Лекин бундай суғоришда экинларни суғориш меъёри нисбатан катта эканлигидан тупроқни сунъий зовурлаштириш талаб этилади, чек ва карталар атрофида олинган пушталар қишлоқ хўжалиги техникасининг ҳаракатига халақит беради.

ЭГАТЛАБ СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини эгатлаб суғоришнинг сифати ва самарадорлиги суғориш техникаси элементларини қанчалик тўғри танланганлиги ва татиқ этилганлигига бевосита боғлиқдир. Эгатлаб суғориш техникаси элементларига эгатнинг узунлиги (l_s), кўндаланг кесимининг шакли ва ўлчамлари, эгатга сув бериш давомийлиги ($t_{\text{ум}}$) ва миқдори (q) киради (20- расм). Эгатлар узунлиги даланинг текисланганлик даражаси, нишоблиги, сув ўтказувчанлиги ва қатор орасининг кенглигига мувофиқ равишда танланади.



20- расм. Эгатларнинг кўндаланг кесими: а - учбурчакли; б - трапеция-параболик; в - эгатнинг кенглиги; b_6 - қатор орасининг кенглиги; h_6 - эгатнинг умумий чуқурлиги; h - эгатнинг чуқурлиги.

Эгатнинг кўндаланг кесими ўлчамлари ва эгатлар орасидаги масофа. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши амалиётида чуқур, ўртача чуқур ва саёз эгатлардан фойдаланиб келинмоқда. Саёз эгатларнинг чуқурлиги 10–15 см, устки кенглиги 30–35 см, ўртача чуқурликдаги эгатларда бу кўрсаткичлар тегишлича 15–20 ва 40–45 см, чуқур эгатларда эса 20–30 ва 50–60 см. ни ташкил этади (73- жадвал). Саёз эгатлар тор қаторлаб ва лентасимон экилган экинларни, ўртача чуқур эгатлар қатор оралари 60–70 см ва чуқур эгатлар қатор оралари 80–90 см бўлган экинларни суғоришда қўлланилади. Нам тўплаш мақсадида ўтказиладиган суғоришда эгатлар 30 см. гача чуқурликда олинади.

73- жадвал

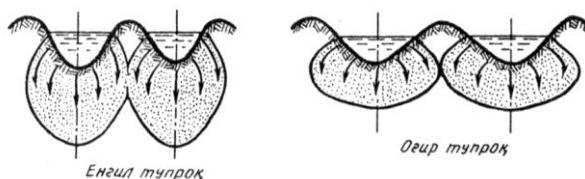
Тупроқнинг механик таркибига кўра эгатлар орасидаги масофа ва уларнинг кўндаланг кесим ўлчамлари (Колтаков В.В., Сухарев И.П., 1981)

Эгатлар	Кўндаланг кесими		Эгатлар орасидаги масофа, см	
	чуқурлиги, см	устки кенглиги, см	енгил кумоқ тупроқ	оғир кумоқ тупроқ
Саёз	10–15	30–35	40–50	60–70
Ўртача чуқур	15–20	40–45	60–70	80–90
Чуқур	20–30	50–60	80–90	90–110

Бошқоқли дон ва кўп йиллик ўт экинлари кузда экилганда чуқур ва ўртача чуқур эгатлар олинади. Улар эриган қор ва ёмғир сувларини тутиб қолиб, тупроққа шимилишини яхшилайтиди. Бундай эгатлар баҳорга яхши сақланиб қолади. Саёз эгатлар эса ёгин сочин таъсирида текисланиб кетиши мумкин, бу эса келгуси суғоришларни ўтказишни мураккаблаштириб юборади.

Фойдаланиш мақсадлари ва тупроқнинг сув ўтказувчанлигига боғлиқ ҳолда эгатлар орасидаги масофа турлича бўлади, одатда, улар етиштирилаётган экинларнинг қатор ораси кенлигига тенг бўлади. Эгатдаги сувни туп-роққа вертикал сингиши енгил тупроқларда кучли, ён томонларга инфильтрацияси кучсиз бўлади. Шу боис, бундай тупроқларда эгатлар оралари катта бўлганда тупроқнинг намикиш контурлари деярли кўшилмайди ва пуштани старлича намиктирмайди.

Оғир тупроқларда эса бунинг аксини кўриш мумкин (21- расм). Демак энгил тупроқларда эгатлар орасидаги масофалар кичик, оғир тупроқларда нисбатан катта қилиб олинади (73- жадвал). Эгатлар ораси қанчалик тор бўлса чопиқ тракторларининг тезлиги шунчалик кичик бўлади, уларнинг иш унумдорлиги пасайиб кетади. Умуман олганда, эгатлар орасидаги масофани шундай катталиқда танлаб олиш керакки, токи суғоришда қўшни эгатлар орасидаги пушта тўлик намиқсин.



21- расм. Эгатлаб суғоришда тупроқнинг намиқкиш контури:
а – энгил тупроқда; *б* – оғир тупроқда.

Эгат узунлиги. Жуда калта (40–60 м) эгатлар орқали суғориш сувчининг ва кишлок хўжалиги машиналарининг иш унумдорлигини, ер ва сувдан фойдаланиш коэффициентларини пасайишига олиб келади. Калта эгатлар орқали суғоришда тупроқнинг ҳисобий қатламини намиқтириш учун лозим бўлган суғориш давомийлигида сувнинг кўп қисми (40–50 фоизигача) оқова сифатида ташлаб юборилади. Ҳаддан зиёд узун эгатлар орқали суғоришда кишлок хўжалиги машиналаридан фойдаланиш самарадорлиги ва сувчининг иш унумдорлиги ортади. Лекин сувни эгат охиригача етиб бориши учун кўп вақт (t_1) талаб этилади ва тупроқнинг ҳисобий қатламини намиқтириш учун зарур бўлган вақт ($t_{ум}$) мобайнида эгатнинг бош қисмида чуқур қатламларга фильтрация бўлиши туфайли кўп миқдордаги сув исроф бўлади. Бу эса тупроқни эгат бўйлаб бир хил чуқурликда намиқмаслигига олиб келади, яъни эгатнинг бош қисмида унинг ортиқча намиқши ва охирида етарлича намиқмаслигига сабаб бўлади. Сувнинг фильтрацияга сарфи сизот сувлар сатҳини кўтарилишини ва тупроқнинг мелиоратив аҳволини ёмонлашувини келтириб чиқаради. Шу сабабдан амалиётда эгатларнинг қулай ўлчамларини танлашда эгатнинг бошидан охиригача тупроқнинг ҳисобий қатламини сифатли намиқтириш имконияти эътиборга олинади.

Эгат узунлигини эгатга сув сарфи билан боғлиқ ҳолда танлаш сувдан фойдаланиш самарадорлигини белгиловчи омиллардан бири ҳисобланади. Самарқанд вилоятида олиб борилган тажриба натижалари кўрсатадики, ғўзани чуқур эгатлар орқали суғориш тупроқнинг ҳисобий қатламини капилляр намиқшини яхшилайти, сувни эгат

узунлиги бўйича бир хилда тақсимланишини ва суғоришдан кейин тупроқни бир вақтда етилишини таъминлайди. Бундай шароитда тупроқда кечувчи микробиологик жараёнлар ҳамда ўсимликнинг ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратилади (74- жадвал).

74- жадвал

Эгатнинг узунлиги ва сув сарфига боғлиқ ҳолда ғўзанинг ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлиги (Горенберг Я.Х., Шерқулов М. маълумотлари)

Эгат ўлчамлари, см		Эгатнинг сув сарфи, л/сек.	Ўсимлик бўйи, см	Бир тупдаги сони, дона		Ҳосил, ц/га
чуқурлиги	узунлиги			ҳосил шохлари	кўсақлар	
18	100	0,1	67,8	11,1	10,0	27,7
25	100	0,1	71,1	11,9	10,8	29,2
18	200	0,2	70,1	11,4	10,4	30,0
25	200	0,2	72,8	11,2	11,2	31,9
18	300	0,3	72,7	11,1	10,9	29,0
25	300	0,3	77,2	12,1	10,1	33,3

Н.Т.Лактаевнинг (1978) маълумотларига кўра сув ўтказувчанлиги кучли тупроқларда қишлоқ ҳўжалиги экинларини 150–200 м. ли эгатлар орқали суғоришда суғориш меъёри 1400–1800 м³/га. ни ташкил этган бўлса, эгатга сув сарфини ошириш натижасида суғориш меъёри бир мунча қисқарган. Лекин эгат узунлиги 400 м. гача етказилганда суғориш меъёри 1500 м³/га. гача ортиб борган. Нисбатан узун эгатлар орқали суғориш иш унумдорлигини 4,5 мартагача ортиши ва суғориш таннархини 54 фоизга камайишига олиб келади.

Амалиётда эгатлар даланинг текисланганлик даражаси, нишоблиги ва сув ўтказувчанлигига боғлиқ ҳолда 50 м. дан 600 м. гача узунликда олинади. 75 ва 76- жадвалларда эгатга сув тақсимлаш миқдорлари ўзгармас ва ўзгарувчан бўлган шароитлар учун эгатларнинг тавсия этилган қулай узунликлари келтирилган. Эгат узунлиги тупроқнинг механик таркиби, рельефи ва жойнинг нишоблигига боғлиқ бўлиб, эгат узунлигининг ортиши ва эгатга сув сарфининг камайиши билан суғориш меъёри ортиб боради.

Эгатнинг сув сарфи. Суғоришнинг самарадорлиги ва сифати, сувдан фойдаланиш даражаси ва сувчининг иш унумдорлиги эгатга сув бериш миқдорига ҳам боғлиқдир. ЎзПТИИ маълумотларига кўра эгатнинг сув сарфи ортиши билан суғориш давомийлиги қисқаради, лекин оқова миқдори ортиб, тупроқнинг ирригация эрозияси кучаяди. Сув сарфи ҳаддан кичик бўлган шароитда сувни эгат охирига етиб бориш вақти (t_1) ортади ва бунинг оқибатида эгатнинг бош қисмида филтрацияга сув сарфининг кўпайиши кузатилади. Чопиқ тракторларининг ғилдираги ўтган қатор оралиғида зичланиши туфайли тупроқнинг сув ўтказувчанлиги нисбатан ёмонлашади, ушбу эгатларда сувнинг оқиб тезлиги юқори бўлади ва барча эгатларда сувнинг тупроққа шимилиши бир хилда кечмайди. Суғориш техникаси элементларига тўғри риоя қилмаслик оқибатида оқова чиқиш миқдори

эгатга берилган сувнинг 50 фоизигача етиб бориши мумкин (кулай шароитда эса 15–20 фоизни ташкил этади).

Сугориладиган ерларда сувдан фойдаланиш коэффициентини ошириш, окова ва фильтрацияга сарфини камайтириш, тупрокни сифатли намиктириш мақсадида амалиётда ўзгарувчан оқим билан сугориш кенг татбиқ этилмоқда. Бунда эгатга дастлаб нисбатан катта микдорда (q_1) сув тақсимланади ва сувни эгат охирига етиб бориши арафасида унинг сарфи икки баробар камайтирилади (q_2) ҳамда белги-ланган сугориш меъёри тўлиқ берилгунга қадар жилдирашиб сугориш ўтказилади.

Жойнинг нишоблиги, қатор орасининг кенглиги, эгатнинг чуқурлиги ва тупроқнинг сув ўтказувчанлигига мувофиқ ҳолда эгатнинг сув сарфи 0,05–2 л/сек. атрофида бўлади (75- ва 76- жадваллар).

75- жадвал

Эгатнинг сув сарфи доимий бўлган шароитда сугориш техникасининг тавсия этилган элементлари (Н.Т.Лактаев бўйича)

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги	Кўрсаткичлар	Эгат йўналиши бўйича нишоблик				
		0,04	0,01	0,005	0,00175	0,0005
Кучли – кумлок, 1 м чуқурликда шағал ётқизиқли енгил кумок тупроқлар	l_3	40	105	180	200	150
	q_3	0,1	0,5	0,75	1,5	1
	t_1	5,5	1,3	3,0	1,25	1,8
	t_2	2,5	1,9	0,5	0,75	0,2
	$t_{\text{ум}}$	8	3,2	3,5	2	2
Юқори – енгил, катта қатламли кумок тупроқлар	l_3	75	130	250	300	250
	q_3	0,1	0,25	0,75	1	0,75
	t_1	7,8	4,6	2,8	3,1	4,6
	t_2	14	9,4	5,9	5,2	5,8
	$t_{\text{ум}}$	6,2	4,8	3,1	2,1	1,2
Ўртача – ўртача кумок тупроқлар	l_3	100	175	300	300	350
	q_3	0,1	0,25	0,5	0,5	0,5
	t_1	6	5	5,2	6	10
	t_2	17	11	7,8	6,5	4
	$t_{\text{ум}}$	23	16	13	12,5	14
Суст – оғир кумок тупроқлар	l_3	150	200	325	400	600
	q_3	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5
	t_1	9	18	19	20	13
	t_2	32,5	29	26	17	8
	$t_{\text{ум}}$	41,5	47	36	37	21
Кучсиз – соз, сув ўтказмайдиган қатлам ётқизиқли кумок тупроқлар	l_3	125	150	250	300	600
	q_3	0,05	0,05	0,1	0,1	0,25
	t_1	14	20	20	34	35
	t_2	76	67,5	55	41	20
	$t_{\text{ум}}$	90	87,5	75	75	55

Изоҳ: l_3 - эгат узунлиги м; q_3 - эгатнинг сув сарфи, л/сек.; t_1 - эгат охирига сувни етиб бориш вақти, с; $t_2 - t_1$ вақтдан кейин сугоришни давом эттиш вақти, соат; $t_{\text{ум}}$ - сугоришнинг умумий давомийлиги (t_1+t_2), соат.

Суғориш давомийлиги. Тупрокнинг ҳисобий қатламини намиқтириш ва бунда белгиланган суғориш меъёрини бериш учун маълум вақт талаб этилади. Тупрокнинг сув ўтказувчанлиги, эгатнинг сув сарфи ва узунлигига боғлиқ ҳолда суғориш давомийлиги турлича бўлади. Енгил қумоқ тупроқларнинг сув ўтказувчанлигини кучли бўлганлиги боис суғориш 12–16 соат, оғир тупроқларда эса, аксинча, кичик бўлганлиги туфайли 24–36 соат давом этади.

Илмий тадқиқотлар натижалари кўрсатадики, сув сарфи 0,3 л/сек. бўлганда 120 м узунликдаги эгатни сув босиб ўтиши

76-жадвал

Ўзгарувчан оқим билан суғориш шароитида эгатлаб суғориш техникасининг тавсия этилган элементлари (Н.Т.Лактаев буйича)

Тупрокнинг сув ўтказувчанлиги	Кўрсаткичлар	Эгат йўналиши бўйча даланинг нишоблиги				
		0,004	0,01	0,005	0,00175	0,0005
Кучли – кумлоқ, 1 м чуқурликда шагал ётқизикли енгил кумоқ туп-роқлар	l_s	40	105	200	250	-
	q_1/q_2	0,1/0,05	0,5/0,25	1/0,5	2/1	-
	t_1	5,5	1,3	1,7	1,1	-
	t_2	2,5	1,9	1,3	0,8	-
	$t_{\text{ум}}$	8	3,2	3	1,9	-
Юқори – енгил, ката қатламли кумоқ тупроқлар	l_s	75	130	300	350	-
	q_1/q_2	0,1/0,05	0,25/0,125	1/0,5	1,5/0,75	-
	t_1	7,8	4,6	2,4	1,8	-
	t_2	6,2	4,8	3,1	3,2	-
	$t_{\text{ум}}$	14	9,4	5,5	5,0	-
Ўртача – ўртача кумоқ тупроқлар	l_s	100	175	350	350	400
	q_1/q_2	0,1/0,05	0,25/0,125	0,75/0,375	0,75/0,375	0,75/0,375
	t_1	6	5	3,8	4,5	0,5
	t_2	17	11	7,2	7	3,5
	$t_{\text{ум}}$	23	16	11	11,5	11
Суст – оғир кумоқ тупроқлар	l_s	100	200	400	400	600
	q_2	0,05/0,25	0,1/0,05	0,05/0,25	0,5/0,25	0,75/0,375
	t_1	12	18	6,5	7,5	10,9
	t_2	37	29	18,5	15,5	8,1
	$t_{\text{ум}}$	49	47	25	23	19
Кучсиз – соз, сув ўтказмайдиган қатлам ётқизикли кумоқ тупроқлар	l_s	125	250	350	450	700
	q_1/q_2	0,01/0,025	0,1/0,05	0,25/0,0125	0,25/0,125	0,5/0,25
	t_1	14	18	10	18	18
	t_2	86	67	40	41	26
	$t_{\text{ум}}$	100	85	50	59	44

Изоҳ: l_s – эгат узунлиги, м; q_1 ва q_2 – эгатга ўзгарувчан сув сарфи микдорлари, л/сек.; t_1 ва t_2 – q_1 ва q_2 сарфда суғориш давомийлиги, соат; $t_{\text{ум}}$ – суғоришнинг умумий давомийлиги, соат.

учун 24 соат сарфланган бўлса, 0,5 л/сек. сув тақсимланганда бу вақт 9 соат 32 мин. гача камайган: сув сарфини ортиши билан суғориш давомийлиги қисқаради. Экинни биринчи суғориш вақтида эгат тупроғининг кучли ғовак ва ғадир-будир бўлиши туфайли сувнинг оқиш тезлиги кичик бўлади. Шу сабабдан сувни эгат охирига етиб бо-риш вақти (t_1)ни камайтириш ва сув сарфини ошириш талаб этилади.

Навбатдаги суғоришларда тупрокнинг нисбатан зичланганлиги туфайли сувни эгат охирига етиб бориш вақти биринчи сувдагига нисбатан 5-7 марта қисқаради (Еременко В.Е.).

Эгатнинг бошидан охирига қадар тупрокни ҳисобий қатламини намиктириш учун сув эгат охирига етиб боргандан кейин ҳам суғориш давом эттирилади. Эгат охирига сувни етиб бориш (t_1) ва ундан кейин суғоришни давом эттириш вақтилари (t_2) суғоришнинг умумий давомийлиги ($t_{\text{ум}}$)ни ташкил этади.

Ўзгарувчан оқим билан суғоришда эгатнинг сув сарфи (q) ва суғориш давомийлиги (t) сувни эгат охирига етгунича белгиланган суғориш меъёрини тупроққа сингиб улгуришини таъминлайдиган ҳолда танланиши лозим, яъни эгатга умумий тақсимланган сув ($q \cdot t$) ва тупроққа умумий сувнинг сингиш ($v \cdot t$) миқдорлари ўзаро тенг, яъни $q \cdot t = v \cdot t$ бўлиши лозим.

ЭГАТЛАБ СУҒОРИШ ТЕХНИКАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ҲИСОБИ

Суғориш техникаси элементлари математик ҳисоблаш, дала тажрибалари ва синов суғоришлари ўтказиш усуллари орқали аниқланади. Математик ҳисоблаш сувнинг ер юзасидаги оқими таъсирида тупрокнинг намиқлиги механизмининг маълум боғлиқлиги асосида амалга оширилади. Синов суғоришлари ўтказиш йўли билан тавсия этилган суғориш техникаси элементларига муайян ҳўжалик шароити учун тегишли аниқликлар киритилади.

Эгатга энг кўп сув бериш миқдори ($q_{\text{лим}}$, л/сек.) эгатнинг сув ўтказувчанлик қобилиятига боғлиқ бўлиб, эгат тубининг нишоблиги 0,003 дан кичик бўлган ерлар учун С.М.Кривовяз таклиф этган қуйидаги боғлиқлик орқали аниқланади:

$$q_{\text{лим}} = 1,28 \cdot \sqrt{i_3} \cdot (0,6 \cdot d_3 - 2\Delta)^2,$$

бу ерда i_3 – эгат тубининг нишоблиги; d_3 – эгатнинг чуқурлиги, м; Δ – даланинг текисланганлик аниқлиги, см.

Эгат тубининг нишоблиги катта бўлган шароитда сув билан эгатнинг ювилишини олдини олиш мақсадида эгатга сув сарфи 0,1 л/сек. гача камайтирилади. Бундай ерларда сув сарфини юқори бўлиши суғориш мавсумида ҳар гектар майдондан 5–15 т. гача унумдор тупрокнинг ювилиб, оқова билан олиб чиқиб кетилишига сабаб бўлади.

Эгат узунлигини йўл қўйиладиган энг катта миқдори ($l_{\text{лим}}$, м) сувни эгат охиригача етиб бориши (t_1) ва энг катта сув сарфи ($q_{\text{лим}}$)ни сингиш кўрсаткичларига боғлиқ бўлиб, у қуйидагича ҳисобланади:

$$l_{lim} = q_{lim} / (X_0 \cdot \mu \cdot k_{ст}),$$

бу ерда X_0 – эгатнинг бош қисмидаги намиқиш периметри ($0,1 \cdot q_{lim}^{1/2} \cdot i_3^{1/6}$), м; μ – эгат узунлиги бўйича намиқиш переметрини камайишини ҳисобга олувчи коэффициент; (0,75-0,85); $k_{ст}$ - сувни муқаррар сингиш тезлиги коэффициенти, мм/сек.

Ювилишга бардошлилиги турлича бўлган тупроқлар учун сувни эгатга йўл қўйиладиган сарфи қўйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$q_{lim} = q_{ксс} / i_3,$$

бу ерда q_{lim} - энг катта сув сарфи (ювилишга ўртача ва кучсиз қаршилик кўрсатувчи тупроқлар учун 0,004 л/сек. ва катта қаршилик кўрсатувчи тупроқлар учун 0,005 л/сек.); $q_{ксс}$ – эгатнинг камайтирилган сув сарфи, л/сек.

Белгиланган суғориш меъёрида суғориш давомийлиги ва эгатнинг сув сарфини аниқлаш учун синов суғориш ўтказилади. Бунда эгатнинг узунлиги бўйича тупроқнинг бир хилда намиқишини назорат қилиш мақсадида намиқиш контури эгатнинг боши, ўртаси ва охирида аниқланади. Намиқиш контури учун тупроқ намлиги эгатнинг ўртаси, қиргоғи ва пуштасида аниқлаш орқали белгиланади. Тупроқ потекис намланганда унинг намиқиш контури ҳар хил бўлади. Демак, суғориш нотўғри ўтказилмоқда.

Тупроқни намиқиш контури ва у асосида 1 га майдонга берилган сув миқдорини ҳисоблаш йўли билан эгатни бир хилда намиқиши - суғоришни бир текислик коэффициенти K_p ни аниқлаш мумкин:

$$K_p = m_{ох} / m_{бош}.$$

бу ерда $m_{ох}$ ва $m_{бош}$ – эгатнинг охири ва бошидаги суғориш меъёри, м³/га.

Агар $K_p=0,85-0,9$ бўлса суғориш сифати яхши, $K_p=0,75-0,8$ – кониқарли ва $K_p=0,5-0,6$ бўлса ёмон ҳисобланади:

Эгатлаб суғоришда суғориш давомийлиги, эгатнинг сув сарфи ва эгат узунлиги қўйидаги ифодалар ёрдамида аниқланади:

$$t = [(m \cdot a \cdot l) / (10000 \cdot v \cdot P^l)]^{1/(1-\alpha)}; \quad q = (m \cdot a \cdot l) / (36000 \cdot t); \\ l = (3600 \cdot q \cdot t) / (m \cdot a),$$

бу ерда v – сувнинг ўртача сингиш тезлиги (0,06–0,15), м/сек.; P^l – эгатнинг намиқиш периметри, м; t – суғориш давомийлиги, соат; α - сувнинг сингиш тезлигини камайиш коэффициенти (0,2–0,8); m – суғориш меъёри (нетто), м³/га; a – эгатлар орасидаги масофа (0,6–0,9), м; l – эгат узунлиги (200–500), м.

ЭГАТЛАРГА СУВ ТАҚСИМЛАШ ТЕХНИКАСИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини ер юзасидан суғориш амалиёти кўрсатадики, сувчи меҳнатининг кўп қисми сувни эгатларга тақсимлашга сарфланади. Суғоришда иш унумдорлиги бир вақтда ишлаётган эгатлар сонига боғлиқ бўлиб, уни ошириш мақсадида турли хил янги сув тақсимлаш усуллари ишлаб чиқаришга татбиқ қилинмоқда. Ҳозирги кунда эгатларга сув тақсимлаш ва сув сарфини ростлаш бир неча усулларда – *оддий усулда*, *най ва сифонлар*, *бўғотчалар*, *қаттиқ*, *ярим*

қаттиқ қуеврлар ва эгилувчан шланглар ёрдамида амалга оширилмоқда.

Одий усулда сув тақсимлаш. Бундай усулда сув ўқарикдан бешамақларга, улардан эса эгатларга қоғоз салфетка (ўғитдан бўшаган халталар қоғози ёки полиэтилен пленка)лар ва чим ёрдамида тақсимланади. Эгатларни мазкур материаллар билан жиҳозлаш амалиётда кенг тарқалган бўлиб, қатор камчиликларга эга: сув барча эгатларга бир хилда тақсимланмайди; дастлаб эгатга белгиланган сув сарфи тақсимлансада, кейинроқ эгатнинг бош қисмини ювилиши натижасида сув сарфи ортиб кетади – бу тупроқ ва ўғитларнинг ювилиши ҳамда эгатнинг бузилишига сабаб бўлади; сувчининг иш унумдорлиги камаяди (биринчи суғоришларда 1 сменада 0,5 га, навбатдаги суғоришларда 0,7–1 га), меҳнат гигиенаси ёмонлашади. Битта сувчи 36–40 л/сек. микдордаги сувни бошқара олади, холос.

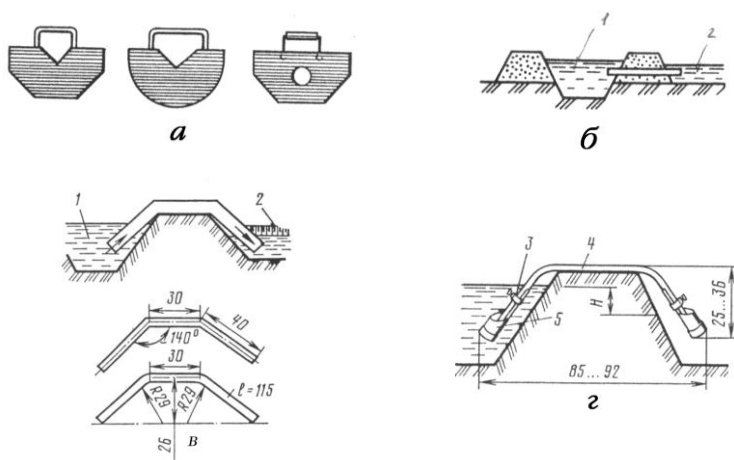
Эгатларга сувни чим ва қоғоз салфеткалар ёрдамида тақсимлашда битта сувчи 1 га майдонга сув тараш учун 3–4 соат сарфласа, най ва сифонлар ёрдамида тақсимлашда 1,5–2 соат сарфлайди. Сўнгги эгатларга сув энди тақсимланганда дастлаб сув тақсимланган эгатлардаги сув унинг охирига етиб борган бўлади. Бунинг оқибатида даланинг сув тақсимлашни дастлабки вақтларида сув берилган қисми ортиқча намиқади ва энг кейин тақсимланган қисми етарлича намиқмайди, яъни тупроқнинг намиқиши нотекис бўлиб, ўсимликнинг ўсиб ривожланишини турлича бўлишига олиб келади. Шунингдек, чим кесиш ва уни суғориладиган участкаларга ташиб келтириш, эгатларни жиҳозлаш кўп қўл кучи меҳнати талаб этади (22- расм).

Эгатларга сувни бўғотчалар, най ва сифонлар ёрдамида тақсимлаш. Бўғотчалар тунука ёки пластмассадан тайёрланган бўлиб, улар ўқарикдан ёки бешамақдан сувни эгатга тақсимлашда қўлланилади. Най ва сифонлар тунука ва полиэтилендан, шунингдек, резина шлангдан тайёрланади. Уларни ишлаш тамойили ўқарик ва эгатдаги сув сатҳлари фарқига асосланган. Полиэтилендан тайёрланган най ва сифонлар энг кўп қўлланилиб келинмоқда, улар 20–60 мм диаметрда 1,3 м узунликда бўлиб, сув сарфи 0,2–2 л/сек. ни ташкил этади. Бундай жиҳозлар қўлланилганда эгатларга сув бир хилда тақсимланади, сув эгатлар охирига барабар етиб боради ва



22- расм. Эгатларга сувни коғоз-салфеткалар ёрдамида тақсимлаш.

тупроқ бир текисда намланади. Сувчининг иш унумдорлиги ошади (сменада 2–3 га. гача) ва меҳнат гигиенаси яхшиланади, битта сувчи 90–100 л/сек. микдордаги сувни бошқариши учун имконият яратилади. Най ва сифонлар ёрдамида нишоблиги 0,003 дан катта жойларда узун эгатлар (200–400 м) орқали суғориш юқори самара беради (23- расм).



23- расм. Эгатларга сув тақсимлаш жихозлари: *a* – бўғотчалар; *б* – най; *б* ва *г* – сифон; 1 – ўқарик; 2 – эгат; 3 – сув олгичнинг маҳкамлагичи; 4 – сифоннинг тирсаги; 5 – сув олгич. (Ылчовлар см ҳисобид).

Ўзгарувчан оқим билан суғориш шароитида ҳар бир эгатга икки-

тадан сифон ёки най ўрнатилади ва сувнинг эгат охирига етиб бориши арафасида улардан биттаси йиғиштириб олинади.

Бир сувчи суғоришда 70–100 та най ёки сифонга хизмат кўрсатади. Кичик нишобли шароитда сувчи 100–200 та эгатга най ёки сифонларни бир хил баландликда жойлаштириб чиққандан сўнг ўқарикдаги сув сатҳини тўсқичлар ёрдамида кўтаради. Бунда барча най ёки сифонларга сув бир вақтда узатилади. Суғориш якунланиши арафасида тўсқичлар олиниб, сув сатҳи пасайтирилади ва эгатларга сув бериш бир вақтда тўхтатилади. Эгатларга сув тақсимлангандан сўнг сувчи ўқарикдаги сув сатҳини назорат қилиб, сифонларни хас-чўпдан тозалаб туради.

Эгатларга тўшалган плёнкалар орқали суғориш. ЎзПИТИ томонидан ишлаб чиқилган эгатларга тўшалган плёнкалар орқали ғўзани суғоришда сув сарфини камайтириш бўйича муҳим тадбир ҳисобланади. Бунда 60 см кенглик ва 0,008 мм қалинликдаги шаффоф плёнка қатор оралатиб эгатнинг бошидан охиригача тўшалади ва ҳар 1–1,5 м масофада унинг ўрта қисмида 3–4 мм диаметрдаги сув чиқаргич тешиқчалар ҳосил қилинади: суғориш суви улар орқали тупроққа ўтиб, уни намиқтира бошлайди. Бундай суғориш техникаси сув оқими таъсирида эгат ювилишини олдини олади, тупроқ юзасини қисман қоплаганлиги (қатор оралатиб тўшалганда даланинг 33 ва ҳар бир эгатга тўшалганда 66 фоиз) туфайли сувни бугланишга сарфини камайтиради, эрта муддатларда ғўза экилган тупроқнинг иссиқлик режимини яхшилайдди.

Институтнинг Жиззах филиали (Оқбулоқ тажриба хўжалиги)нинг сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларида ғўзанинг С-4727 ва АН-Боёвут-2 навларини суғориш бўйича А.Г.Безбородов (2001) раҳбарлигида олиб борилган тажрибалар куйидагиларни кўрсатди: плёнка тўшалмаган одатдаги усулда ғўза 4 марта 2850 м³/га умумий меъёрда суғорилганда гектаридан 36,5 ц. дан ҳосил етиштирилган бўлса, қатор оралатиб плёнка орқали суғорилганда бу кўрсаткичлар тегишли равишда 1600 м³/га ва 41,4 ц. ни ташкил этган, яъни мавсумий суғориш меъёри 1250 м³/га. га камайган, ҳосилдорлик эса 4,9 ц/га. га ортган. Сизот сувлар ер юзасига яқин жойлашган шароитда эса ғўзани 1 марта суғориш кифоя қилган бўлиб, одатдаги усулда суғорилганда 750–840 м³/га сув сарфлаган ҳолда гектаридан 26,4–32,2 ц. дан пахта етиштирилган. Қатор оралатиб плёнка орқали суғорилган вариантда бу кўрсаткичлар тегишли равишда 410–550 м³/га ва 31,1–36,0 ц. ни ташкил этган, ҳар бир эгатдан плёнка орқали суғорилганда эса 410 м³/га ва 53,4 ц/га. дан ҳосил олинган.

Фермер хўжаликларида қатор оралари чопиқ қилинадиган экинларни плёнка орқали эгатлаб суғориш сувдан тежамли фойдаланиш имкониятини яратиш билан бир-галикда тупроқнинг қулай сув режимини яхшилайдди, устки қатламини ғовак бўлишини ва экинлар ҳосилдорлигини орттирини таъминлайди.

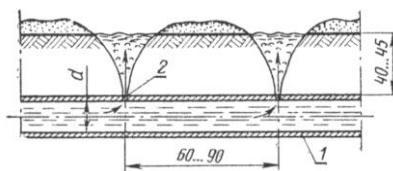
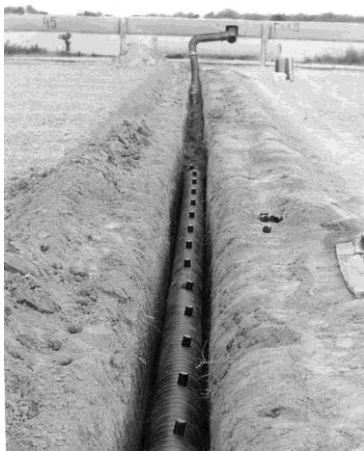
Эгатларга ёпиқ тармоқлар ёрдамида сув тақсимлашда қаттиқ, ярим қаттиқ қувурлар ва эгилувчан шланглардан фойдаланиш суғоришда иш унумдорлигини, ердан ва сувдан фойдаланиш коэффициентларини оширишга, сувчининг меҳнат гигиенасини ва суғориш сифатини яхшилашга олиб келади. Табиий-хўжалик шароитларга боғлиқ ҳолда *кўчмас, ярим кўчма* ва *кўчма сув тақсимлаш тизимлари* қўлланилади.

Кўчмас суғориш тизимларида сув олиш иншооти, насос станция-

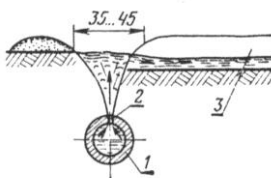
лари, суғориш тармоқлари ҳамда суғориш техникаси доимий равишда қурилган бўлиб, ярим кўча тизимларда суғориш техникаси бир даладан иккинчи далага кўчирилиб юрилиши орқали суғориш амалга оширилади, кўчмас тизимларда эса унинг барча таркибий элементлари суғориш жараёнида бир жойдан иккинчи бир жойга кўчириб юрилади.

Кўчмас тизимлар тупрокнинг ҳайдов қатлами остига (35–40 см чуқурликка) жойлаштирилган ўзи босим ҳосил қилувчи ёпиқ қувурлар ва очиқ суғориш нов (лоток)лар кўринишида бўлади. Улар юқори рентабелли пахта, боғ ва узумзорларни суғоришда қўлланилади.

И.А.Шаров ва Г.Ю.Шейкин таклиф этган тизим жойнинг катта нишоблиги йўналиши бўйича жойлаштирилган тақсимлаш қуври ва ундан сув олувчи суғориш қувурларидан иборат бўлиб, тизим картада кўндаланг ва бўйлама схемаларда жойлаштирилиши мумкин. Қувурлар пластмасса, асбестцемент ва баъзан бетондан тайёрланади (24-расм). Суғориш қувурларида экиннинг қатор оралиғига тенг масофада 3–9 мм диаметрадаги сув чиқариш тешиклари ўрнатилган бўлиб, суғориш суви улардан чиқиб, 30–40 см диаметрадаги воронкалар ҳосил қилиб тупроқ юзасига булоқчалар шаклида кўтарилади ва эгатларга йўналади (25-расм). Қувур бўйлаб сувни бир хилда тақсимланиши учун қувурлар узунлиги 150–250 м. гача қилиб олинади ва унинг бош қисмида сув босими 4–6 м қилиб таъминланади. Эгатга сув сарфи қувурдаги сув чиқаргич диаметрини ва қувурдаги сув сарфини ўзгартириш орқали бошқарилади. Ушбу тизим қўлланилган шароитда битта сувчи бир вақтда 500–600 тагача эгатдаги сувни бошқариши мумкин ва бунда иш унумдорлиги одатдаги суғоришдагига нисбатан 3–4 марта ортади.



24- расм. Темир-бетон новдан сув олиниб, эгатларга сув тупрок остидан тақсимланадиган тизим-нинг кўриниши.



25- расм. Эгатларга сувни тупрокнинг хайдов ости қатламига жойлаш-тирилган ёпик қувурлар ёрдамида тақсимлаш схемаси: 1 - қувур; 2 – 3–9 мм диаметри сув чиқаргич; 3 – суғориш эгати. (ўлчовлар см ҳисобида).

Ёпик қувурлардан фойдаланиб эгатларга сув тақсимлашда уларни лойқа ва хас-чўп босиши, эгатлар бошида чуқур воронкаларнинг пайдо бўлиши тизимнинг асосий камчиликлари ҳисобланади. Шу сабабдан сувни маҳсус тиндиргичларда лойқадан тозалаш ва уларга хас-чўп туширмаслик учун сув олиш жойларига панжаралар ўрнатиш лозим. Қувурда лойқа чўкмаслиги учун сувнинг оқиш тезлиги 0,7–0,8 м/сек. дан катта бўлиши керак. Суғоришлардан кейин қувурларни ювиб тозалаб туриш мақсадида унинг қуйи қисмида сув ташлагич затвор (қулфак)лар ўрнатилади.

Эгатларга сув тақсимлашда **автоматлаштирилган суғориш нови** (АПЛ)дан фойдаланиш юқори самарага эришишни таъминлайди. Бундай новлар сув ўтказувчанлиги кучсиз ва ўртача бўлган тупроқларда чопиқ талаб экинларни узун эгатлар орқали ўзгармас оқим билан суғоришда қўлланилади. ЛР-80 новларининг тубида экинлар қатор оралиғига тенг масофаларда тешикчалар бўлиб, уларга сув чиқаргич сифон ёки найлар ўрнатишган, улардан сув полиэтилен шланглар ёрдамида эгат бошига узатилади. Сув чиқаргичларнинг энг кўп сув сарфи 0,6 л/сек. га тенг.

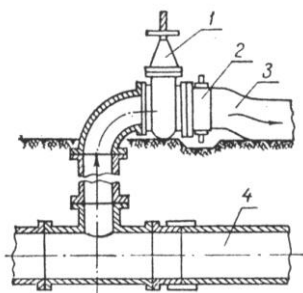
Ярим кўчма тизимларда сув тақсимлаш тармоқлари (канал, лоток, қувурлар), насос станциялари ва сув олиш иншоотлари доимий бўлиб, суғориш машиналари ва агрегатлари ҳамда қурилмалари суғориш жараёнида бир жойдан иккинчи бир жойга кўчириб юрилади.

Кўчма тизимларда сув тақсимлаш жиҳозлари ва қурилмалари бир жойдан иккинчи жойга кўчириб юрилади. Кўчма суғориш агрегатлари, қисмларга ажратиладиган қаттиқ қувурлар, эгилувчан шланглар ва бошқалар бундай тизимлар сирасига киради.

Ўз-ўзидан босим ҳосил қилувчи аралаш тармоқлар нишоблиги 0,005 дан катта бўлган жойларда экинларни суғоришда қўлланилади. Бунда сув хўжаликлараро тақсимлаш каналидан сув ташувчи ёпик

кувурга узатилади. Суғориш участканинг каналга яқин энг баланд қисмида эгилувчан шланглар ёрдамида амалга оширилса, бошқа майдонларда эса сув чиқаргич тешикчалар билан таъминланган ёпик суғориш кувурлари ёрдамида ўтказилади.

Нишоблиги 0,01–0,04 бўлган ерларда қуйидаги тизим яхши самара беради: ўқариқ ўрнига тупрокнинг ҳайдов ости қатлами (40–45 см чуқурлик)га ўз-ўзидан босим ҳосил қилувчи асбестцемент ёки пластмасса қувур ўтказилади ва унга эгилувчан шланглар узунлигига тенг масофаларда сув чиқаргич гидрантлар ўрнатилади (26- расм). Гидрантларга экинлар қатор оралиғига тенг (60–90 см) масофаларда ростланувчи сув чиқаргич клапанлар билан таъминланган эгилувчан шланглар уланади ва эгатларнинг сув сарфи шу клапанлар ёрдамида ўзгартириб турилади.



26- расм. Ёпик кувурдан гидрантлар ёрдамида сув чиқариш (Сальников М.Л. бўйича): 1 – сурма клапан; 2 – муфта; 3 – эгилувчан шланг; 4 – тупрок ости қувури.

Нишоблиги 0,015–0,020 дан катта жойларда ростланмайдиган сув чиқаргичли, диаметри 150–200 мм бўлган полиэтилен шланглардан, 0,015–0,005 бўлган ерларда диаметри 250–300 мм бўлган капрон ва 0,005 дан кичик ерларда эса 350–420 мм диаметрга эга ростланувчи сув чиқаргичли капрон шланглардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир (27- расм).



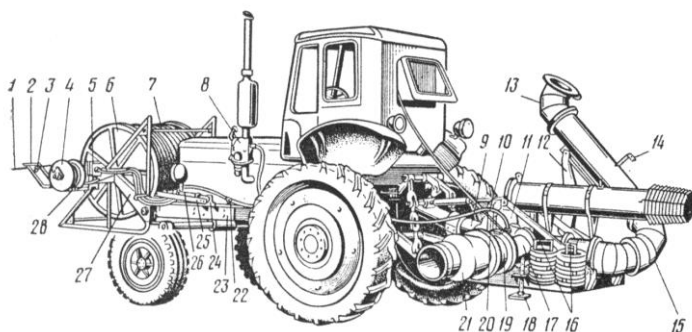
27- расм. Сарфи ростлаб туриладиган сув чикаргичли эгилувчан шланглар билан гўзани эгатлаб суғориш.

Бундай тизимларда сув гидрантлардан очик муваққат суғориш тармоғига узатилиши ва ундан най ҳамда сифонлар ёрдамида эгатларга тақсимланиши мумкин.

СУҒОРИШ МАШИНАЛАРИ ВА АГРЕГАТЛАРИ

Тупроқ устидан суғоришда иш унумдорлигини ошириш, сувдан тежамли фойдаланиш, тупроқни сифатли намиқтириш суғоришни механизациялашга имкон берувчи куйидаги машина ва агрегатлардан фойдаланиш эвазига эришилади.

ППА-165У кўчма суғориш агрегати қатор оралари 60, 70 ва 90 см бўлган экинларни эгатлаб суғоришда кенг қўлланилади (28- расм). Агрегат насос станцияси, ростланувчи сув чикаргичлар билан таъминланган эгилувчан шланглар, уларни тарқатиш ва йиғиб олиш мосламасидан иборат бўлиб, Т-28-Х4, Т-40М, МТЗ-80 тракторларига ўрнатилган ҳолда ишлатилади. Сув очик каналлар ёки новлардан олиб узатилади. Капрон матодан тайёрланган суғориш шланглари ҳар бири 100 м. ли учта бўлақдан иборат. Сув сарфи 165 л/сек. Агрегат бир жойда туриб 8-10 га майдонга, мавсумда эса 120 га майдонга хизмат кўрсатади. Суғориш меъёри 1200 м³/га бўлганда иш унумдорлиги 0,6 га/соат.



28- расм. ППА-165У универсал кўчма суғориш агрегати:

1 - суғориш қувурларини масофадан йиғиштириб олиш учун аркон; 2 - рамка; 3 - ролик; 4 - лебедка; 5 - гидромotr; 6 - барабан-контейнер; 7 - суғориш қувури; 8 - газ оқимли вакум аппарат; 9 - кожук; 10 - шланг; 11 - редуктор; 12 - кўтариш механизми; 13 - сув сўрувчи қувур; 14 - таянч; 15 - бурилиш муфтаси; 16 - тирсак; 17 - насос; 18 - рама таянчи; 19 - тескари клапан; 20 - тескари клапанни очиш учун аркон; 21 - босимли патрубок; 22 - узиш муфтаси; 23 - лонжерон; 24 - кронштейн; 25 - маҳкамлаш тахтачаси; 26 - гидроцилиндр; 27 - сурилувчан рама; 28 - аркон йиғич.

ППА-300 кўчма суғориш агрегати шолчилик алмашлаб экиш даласидаги экинларни бостириб суғориш, суғориш йўлакларига сув тақсимлаш, шўр ювиш ва нам тўплаш мақсадларида қўлланилади. Агрегат насос станцияси, эгилувчан шланг, уларни тарқатиш ва йиғиб олиш мосламаларидан иборат бўлиб, МТЗ-80, ЮМЗ-6 тракторларига ўрнатилади. Агрегат ҳар бири 120 м узунликдаги резиналаштирилган кап-рон матодан тайёрланган шланглар билан таъминланган. Ҳар бир шлангда 20 м оралатиб ўрнатилган 6 та сув чиқаргич мавжуд. Соатига иш унумдорлиги 0,53 га, мавсумда 115–315 га майдонга хизмат кўрсатади.

АПС-1 ғилдиракли шлейфли суғориш агрегати экинларни эгатлаб ва йўлаклаб бостириб суғоришда қўлланилади. Сувни очик каналлар ёки ёпиқ тармоқлардан гидрантлар орқали олиб ишлайди. У жуфт ғилдиракларга ўрнатилган иккита 220 мм диаметри сув ташувчи алюмин қувур ва 100 мм диаметри суғориш шлейфидан иборат бир нечта секциялардан таркиб топган. Суғориш шлейфида ҳар 60, 70 ёки 90 см масофада сув чиқаргич сурма клапан ўрнатилган. Агрегатда бир нечта шлейфли секциялар эгилувчан шланглар билан ўзаро бирлаштирилиб ишлатилади. Сув СНП-150/5А насос станцияси ёрдамида узатилади. Иш унумдорлиги 0,6 га/соат.

ТКП-90 ғилдиракли суғориш қувури эгатлаб суғоришда ишлатилади. У ДҚШ-64 қувури асосида тайёрланган бўлиб, 16 та эркин айланувчи муфта билан жиҳозланган 2 қанотдан иборат. Муфталарга

экинлар қатор оралиғи кенглигида сув чиқаргичлар билан таъминланган кичик босимли шланг - шлейф уланади. Сув ёпиқ тармоқдан гидрантлар ёрдамида узатилади. Бир жойда туриб ишлаганда 1,44 га ерга хизмат кўрсатади. Иш унумдорлиги 0,45 га/соат.

ТАП-150 алюмин суғориш қувири нов ёки ёпиқ тармоқдан сув олади ва эгатлаб суғоришда қўлланилади. У 150 мм диаметр ва 5,1-11,7 м узунликдаги алюмин қувурлардан иборат бўлиб, улар ўзаро хомутлар ёрдамида бириктирилади. Бир жойда туриб 40 га майдонга хизмат кўрсатади. Иш унумдорлиги 0,15 га/соат.

КОП-200 суғориш қурилмаси комплекти новлардан сурма клапанли сув чиқаргич ёки сифонлар ёрдамида сув олиб ишлайди. У ҳар бири 50 м узунликдаги сув ташувчи полиэтилен шлангдан иборат. Комплект бир вақтда 5 га майдонни суғориш имконини беради. Иш унумдорлиги 0,15 га/соат.

КП-160А суғориш комплекти эгатлаб суғоришда, шўр ювиш ва нам тўплаш мақсадидаги суғоришларда ишлатилади. Сув чиқаргичлар билан таъминланган сув ташувчи полимер-металл қувур 250 мм диаметрда ва 5,4 м узунликда бўлиб, улар хомутлар ёрдамида уланади. Сув новдан сифонлар ёрдамида олинади. Иш унумдорлиги 0,18 га/соат, бир вақтда 16 га майдонга хизмат кўрсатади.

Ўзбекистоннинг янги ўзлаштирилган ерларида суғориш машиналари ва агрегатларидан фойдаланиш суғоришда иш унумдорлигини 2–3 марта оширишга ва сувни фильтрацияга сарфини 10–12 фоизга кам бўлиши эвазига мавсумий суғориш меъёрини камайтиришни таъминлаган (Вейсманов В.М., Толчинский М.А., 1970).

Сурхондарё вилоятида ингичка толали гўзани суғориш бўйича олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, сув эгатларга оддий усулда тақсимланганда сувчининг сменадаги иш унумдорлиги 0,4–0,5 га. ни ташкил этган бўлса, ППА-165 агрегати ёрдамида суғорилганда 4–5 гектарга етиб борган, суғориш меъёри 1800–2000 м³/га. дан 1400–1500 м³/га. ча камайган (77- жадвал).

77- жадвал

Сув тақсимлаш усуллари ингичка толали гўзани ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири (Лев В.Т, Қурбонов Х. маълумотлари)

Сув тақсимлаш усули	Суғориш меъёри, м ³ /га	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	Ўсимлик бўйи, см	Бир гулдаги кўсақлар сонини, дон	Ҳосил, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га
Қоғоз салфеткалар ёрдамида	1840	7360	80,3	16,3	28,7	–
ППА-165 агрегати ёрдамида	1370	6490	86,1	19,0	34,3	5,6

ТОҒ ОЛДИ РАЙОНЛАРИДА ТУПРОҚ УСТИДАН СУҒОРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Тоғ олди районларида нишоблик катта бўлганлигидан тупрокни эрозиядан муҳофазаловчи суғориш усуллари қўлланилади. Нишоблиги 0,1 дан 0,2 гача бўлган ерларда қатор оралари ишланадиган экинларни суғориш учун эгатлар баландлик горизонталларига яқин йўналиш бўйича олинади: катта нишоблик бўйича эгатлар олиш суғориш вақтида туп-рокнинг ювилишини кучайтиради. Бундай шароитларда эгат узунлиги ва эгатга сув сарфи одатдаги шароитдагига кўра анча камайтиради (78- ва 79- жадваллар).

78- жадвал

Нишоблиги 0,05–0,1 бўлган ерларда чоппиктаб экинларни эгатлаб суғориш техникаси элементлари

Эгат узунлиги, м	Эгатга сув сарфи (q_1/q_2), л/сек	Суғориш давомийлиги, соат	Суғориш меъёри (брутто), м ³ /га	Суғориш техникасининг ФИК
Юкори сув ўтказувчан тупроқлар				
60	0,075/0,035	19,4	1000	0,75
Ўртача сув ўтказувчан тупроқлар				
100	0,075/0,035	38,5	1000	0,80
Кам сув ўтказувчан тупроқлар				
125	0,05/0,025	70	1080	0,74

Катта қияликка эга жойларда ўзгарувчан оқим билан эгатлаб суғориш оркали тупроқ ювилишини 3–5 т/га. гача камайтириш мумкин. Тоғ олди районларида суғоришда дастлаб эгатнинг бош қисмини (умумий узунлигидан 1/3–1/2 бўлагини) кичик сарфда намиқтириб, сўнгра сув сарфини ик-ки баробар ошириш, сувни эгат охирига етиши арафасида эса яна икки мартаба камайтириш яхши натижа беради. Бу би-

79- жадвал

Боғ ва узумзорларни эгатлаб суғориш техникаси элементлари (Сурин В.А., Зухриддинов С.С. маълумотлари)

Кўрсаткичлар	Қатор йўналишидаги нишоблик			
	0,08	0,10	0,13	0,16
Эгат узунлиги, м	90	80	65	60
Эгатга сув сарфи, л/сек.:				
q_1	0,08	0,07	0,05	0,05
q_2	0,04	0,03	0,025	0,025

лан сувни оқовага чиқишини ва тупроқ ювилишини камайтириш, нисобий қатламни деярли бир хил намиқтириш имконияти туғилади.

Тупроқ эрозиясини камайтириш ва унумдорлигини тиклаш учун экинларни эгат оралатиб суғориш (бунда сув трактор ғилдираги зичла-

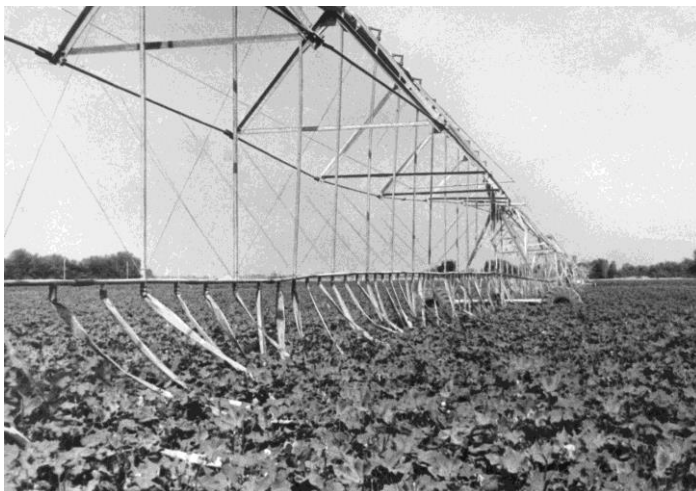
ган эгатларга таралади), органик ва минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш (уларнинг қатта қисмини эгатнинг бош томонига солиш), қатор ораларига ишлов бериш тадбирларини ўз вақтида ва сифатли ўтказиш талаб этилади.

13.3. ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ

Ёмғирлатиб суғориш дейилганда махсус машина, қурилма ва агрегатлар ёрдамида сувни тупроқ сатҳи ва ўсимликка сунъий ёмғир шаклида етказиб бериш тушунилади. Бундай суғориш энг самарали усуллардан бири ҳисобланади.

Инсониятнинг суғориб дехқончилик қилишни ривожлантириш ва суғоришни тақомиллаштириш борасидаги саъй-ҳаракатлари ёмғирлатиб суғориш усулини юзага келишига сабаб бўлди. Дастлабки ёмғирлатиб суғориш Россияда 1875 йил А.И.Аристов томонидан қўлланилди. Кейинчалик, яъни XIX асрнинг охирларида Америка, Германия, Англия, Франция ва бошқа давлатларда қўлланила бошланди. Ёмғирлатиб суғориш усулини илмий ўрганиш бўйича дастлабки тадқиқот ишлари собиқ Бутуниттифок гидротехника ва мелиорация ИТИ томонидан 1935 йилдан бошлаб амалга оширила бошланди. Марказий Осиёда (Қозоғистондаги Пахтаорол хўжалиги) 1932-1934 йилларда ушбу суғориш усулини қўллашга доир биринчи тажрибалар ўтказилди. 1937-1940 йилларда инженер М.С.Яншин конструкциясидаги узокка отар ёмғирлатиш агрегати (ДДА - ҳозирги ДДА-100МА нинг ўтмишдоши), яқинга отар ёмғирлатиш қурилмаси (ҚДУ), иккинчи жаҳон урушидан кейин эса электрлаштирилган ёмғирлатиш агрегати - ЭДДА (Мышанский, Степанов ва б.) яратилди.

Ёмғирлатиб суғориш бошқа суғориш усулларига қараганда қуйидаги афзалликларга эга: суғориш меъёрини кераклича камайтириш ёки қўпайтириш орқали тупроқнинг намиқиш чуқурлигини ўзгартириш, ҳавонинг ерга яқин қатламини нисбий намлигини ошириш ва ҳароратини пасайтириш, сувни дала бўйлаб бир текисда тақсимлаш мумкинчилиги, ерларни жуда текис бўлишига қатъий талаб қўйилмаслиги, совуқ уришига қарши самарали тадбир ва сув ресурслари тақчил районларда тежамли усул эканлиги, суғориш эгатлари ва муваққат ариқлар қуришга ҳожат йўқлиги, минерал ўғитларни ҳам эриган ҳолда сув билан бирга узатиш имкониятининг мавжудлиги ва бошқалар. Ёмғирлатиб суғоришда ер юзасидан суғоришга нисбатан сувдан фойдаланиш коэффиенти 25–30 фоизга, ердан фойдаланиш коэффиенти 3–5 фоизга ортади. Шунингдек, айрим ёмғирлатиб суғориш машиналарини қўшимча жиҳозлаш йўли билан экинларни эгатлаб суғоришга мослаштириш мумкинчилиги мавжуд (29- расм).



29- расм. Ғўзани эгатлаб суғоришда «Кубань» ёмғирлатиб суғориш машинасидан фойдаланиш.

Ўзбекистон ПИТИ маълумотлари шуни кўрсатадики, ДДА-100М агрегати билан ёмғирлатиб суғориш усулида пахта ҳосили 2–3 ц/га ошган ва сув сарфи 50–60 фоизга қисқарган, иш унумдорлиги 4–5 га. ни ташкил этган (Сатторов М.Ф., 1967). 80- жадвалда ғўзани эгатлаб ва ёмғирлатиб суғориш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари умумлаштирилган бўлиб, унда ёмғирлатиб суғориш бир қанча афзалликларга эга эканлиги яққол кўриниб турибди.

80- жадвал

Ғўзани ёмғирлатиб ва эгатлаб суғоришларнинг самарадорлиги
(Кугай С. маълумоти)

Суғориш усули	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	Суғориш меъёри, м ³ /га	Ҳосил, ц/га	Сувга эҳтиёж коэффициенти, м ³ /га
Эгатлаб	3317	829	26,5	125,2
Ёмғирлатиб	1370	342	29,5	58,6

Машина ва қурилмалар учун металлниң кўп талаб этилиши, катта суғориш меъёрларида иш унумдорлигининг пастлиги, кучли шамол шароитида сувни текис тақсимланмай, буғланишга кўп исроф бўлиши, суғориш технологиясининг мураккаблиги, шўрланган ерларда улардан фойдаланишнинг чекланганлиги ёмғирлатиб суғориш усулининг асосий камчиликлари бўлиб ҳисобланади. Ёмғирлатиш жадаллиги кучли бўлганда тупроқ юза қатламининг структураси бузилиб, туп-рок зичланиб кетади, қатқалоқ пайдо бўлади.

ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШНИНГ СИФАТ ТАВСИФИ

Ёмғирлатиб суғориш сифатини ёмғирлатиш жадаллиги, ёмғир томчисининг ўлча-

ми, суғориладиган дала бўйича ёмғирнинг бир текисда тақсимланиши каби кўрсаткичлар – сунъий ҳосил қилинадиган ёмғир тавсифи белгилайди. Ёмғирлатиб суғориш жараёнида тупроқнинг қулай сув режимини таъминланиши тупроқ структурасининг бузилмаслиги, ўсимлик органларининг шикастланмаслиги, тупроқ устида қўлқоб ва сув оқими вужудга келмаслиги суғоришни сифатли ўтказилганлигини кўрсатади.

Ўртача ва йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадалликлари ўзаро фарқланади. *Ўртача ёмғирлатиш жадаллиги* маълум бир майдонга тушган ёғин миқдорини (мм) унинг тушиш вақтига нисбати орқали аниқланади. Ушбу параметр тупроқнинг сув ўтказиш қобилиятига кўра ёмғирлатиш машина ёки агрегатини танлашда инобатга олинади. Тупроқ устида қўлқоб ёки сув оқими пайдо бўла бошлаши ёмғирлатиш давомийлигини чеклайди. *Йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллиги* тупроқ устида қўлқоб ёки сув оқими пайдо қилмасдан, белгиланган суғориш меъёри таъминланадиган жадаллик бўлиб, у тупроқ шароитлари, жойнинг нишоблиги ва экинлар қопламига боғлиқ ҳолда турлича миқдорларда бўлади (81- жаadwal).

81- жаadwal

Экинларни ёмғирлатиб суғоришнинг йўл қўйиладиган жадаллиги, мм/мин.

Тупроқлар	Нишоблик			
	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 ва соз	0,09	0,07	0,05	0,04

Ёмғир томчисининг ўлчами йўл қўйиладиган ёмғирлатиш жадаллиги, сувнинг буғланишга исроф бўлиши, тупроқнинг зичланиши, суғориш меъёрининг тупроқ усти оқими пайдо бўлгунича йўл қўярли миқдорига таъсир этувчи кўрсаткич ҳисобланади. Масалан, сув томчисининг диаметри 1,0–1,5 мм ва ёмғирлатиш жадаллиги 0,5 мм/мин. бўлганда суғориш меъёрининг йўл қўйиладиган миқдори 130–700 м³/га, 2,0 мм бўлганда эса 50–190 м³/га. га тенг бўлади. Ёмғирлатиш аппаратидан сув эркин оқимда тушганда турли ўлчамдаги томчилар ҳосил бўлади, оқим тезлиги қанчалик катта бўлса, сув шунчалик кўп майда томчилар ҳосил қилади. Ўсимлик ва туп-рокка қулай ҳисобланган сув томчисининг диаметри 0,4–0,9 мм. ни ташкил этади.

Сунъий ёмғирлатиш сифатининг асосий кўрсаткичи - бу суғориладиган дала бўйлаб *ёмғирни бир текисда тақсимланиши* бўлиб, у самарали суғориш ва етарлича суғорилмаганлик коэффициентлари орқали аниқланади. *Самарали суғориш коэффициенти* суғорилган майдоннинг қанча қисми йўл қўярли жадалликда суғорилганлигини кўрсатади. Ёмғирлатиб суғориш машиналари ва қурилмаларига қўйилган агротехник талабларга кўра бу кўрсаткич 0,7 дан кам бўлмаслиги лозим. *Етарлича суғорилмаганлик коэффициенти* эса даланинг қандай қисми йўл қўйиладиган меъёрдан кичик миқдорда суғорилганлигини кўрсатади. Уни 0,15 дан кичик бўлиши талаб этилади.

ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТУРЛАРИ

Ёмғирлатиш муддати ва тавсифига ҳамда тупроқ ва ўсимликларга таъсир этишига кўра *одатдаги* ва *импульсли ёмғирлатиб суғоришлар* фарқланади.

Одатдаги ёмғирлатиб суғоришда тупроқнинг 0,5–0,6 м. ли ҳисобий қатламида қулай сув захираси ҳосил қилиш ва ерга яқин ҳаво қатлами микроклиминини яхшилаш мақсадида экинлар 6–12 кун орала-тиб суғориб турилади. Импульсли ёмғирлатиб суғоришда ҳаво намлиги

тақчиллигини камайтириш мақсадида экинлар ҳар куни ҳарорат энг юқори бўлган вақтда (соат 12 дан 15 гача) суғориб турилади.

ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ

Ҳозирги кунда табиий ва ташкилий-хўжалик шароитларга боғлиқ ҳолда **кўчмас, ярим кўчма** ва **кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари** қўлланилиб келинмоқда.

Кўчмас ёмғирлатиб суғориш тизимлари магистрал, тақсимлаш ва суғориш қувурлари, сув тақсимлаш кудуқлари, ёмғирлатиш аппаратлари ўрнатилган гидрантлар ва насос станцияларидан иборат. Ёмғирлатиш аппаратларининг сув сарфи секундига 1–80 л. ни ташкил этади. Ушбу тизимни барпо этиш учун асосий харажатлар кўп талаб этилади.

Ярим кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари кенг миқёсда қўлланилиб келинмоқда. У кўчмас суғориш қувурлари ёки каналлар ва насос станцияларидан, кўчма ёмғирлатиб суғориш машиналари, агрегатлари ва қурилмаларидан иборат. Бундай тизимларда кўп таянчли айланма ва қўндаланг ҳаракат қилувчи машиналар, икки қанотли машиналар, ёмғирлатгич шлейфлар, ўртача отар ёмғирлатгич қурилмалардан фойдаланилади.

Кўчма ёмғирлатиб суғориш тизимлари нисбатан кичик участкаларни суғоришда қўлланилади. Бунда тизим элементларининг барчаси бир жойдан иккинчи жойга тўлиқ кўчирилиб юрилади. Осон қисмларга ажраладиган алюмин қувур ва ўртача отар ёмғирлатгич аппаратли қурилмалардан фойдаланилади.

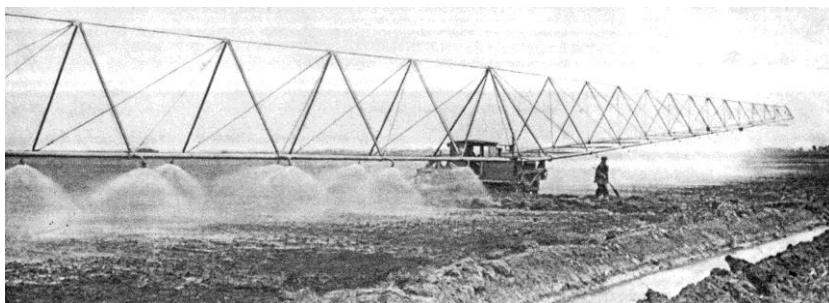
ЁМҒИРЛАТГИЧ АППАРАТЛАРНИНГ ТУРЛАРИ

Замонавий ёмғирлатгич аппаратлари ёмғир томчисини учиб бориш узоқлигига кўра *яқинга отар*, *ўртача отар* ва *узоққа отар* турларига бўлинади. Яқинга отар турларига 0,05–0,2 мПа босимда ишлайдиган ва сувни 4–8 м масофага отадиган учлик (насадка)лар киради. Ўртача отар аппаратлар 0,1–0,4 мПа босимда ишлайди, уларнинг сув сарфи 5 л/сек. ва фаолият радиуси 15–35 м. га тенг. Узоққа отар аппаратлар эса 0,4 мПа дан ортиқ босимда ишлайди, сув сарфи 5 л/сек. ва ундан кўп, сувни отиш масофаси 35–100 м ва ундан ортиқ

ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ МАШИНАЛАРИ ВА АГРЕГАТЛАРИ

Яқинга отар ёмғирлатиб суғориш аппаратлари сирасига ДТ-75М, Т-4, Т-150 тракторларига ўрнатилиб ишлатиладиган икки консолли ёмғирлатиш агрегатлари ДДА-100М ва ДДА-100МА киради (30-расм). Улар жойнинг нишоблиги 0,003 дан катта бўлмаган ерларда

техник, сабзавот, полиз, ем-хашак ва донли экинларни суғоришда кенг қўлланилади. ДДА-100М агрегатининг сув сарфи 100 л/сек. ДДА-100МА агрегатиники эса 130 л/сек. га тенг (82- жадвал). Агрегат сувни очик тармоқдан 8К-12 насоси ёрдамида олади. Очик тармоқлар агрегатнинг камраш кенглиги – 120 м масофада қурилади. Суғориш меъёри агрегатнинг далада бир неча маротаба олдинга ва орқага юриши орқали таъминланади. Ёмғирлатиб суғоришда иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти 0,7–0,8 га тенг. Агрегатга 1–2 ишчи хизмат кўрсади.



30- расм. ДДА-100МА ёмғирлатиб суғориш агрегати.

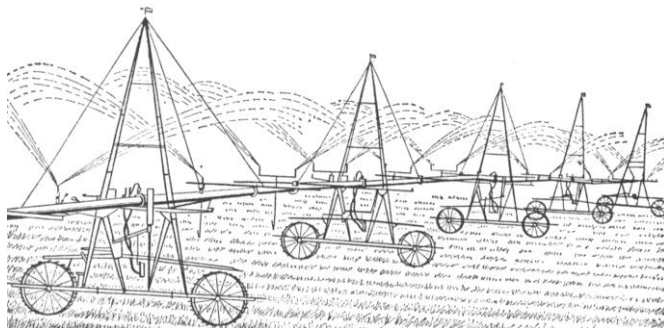
Ўртача отар ёмғирлатиб суғориш машина ва қурилмалари. ДКШ-64 «Волжанка» ғилдиракли ёмғирлатиш қувурларининг узунлиги 395,6 м ва диаметри 130 мм. га тенг бўлиб, мустақил ишловчи икки қанотдан иборат (31- расм). Ҳар бир қанотида 34 тадан металл ғилдираклар, сув сарфи 0,9–1 л/сек. дан бўлган 32 тадан ўртача отар ёмғирлатгич аппаратлар ўрнатилган. Қанотларининг ўртасида «Дружба-96» двигатели билан таъминланган тележка бўлиб, машина уларнинг ёрдамида 9 м/мин. тезликда ҳаракатга келади.



31- расм. ДКШ-64 «Волжанка» ёмғирлатиб суғориш машинаси.

Машина ёпиқ тармоқдан гидрантлар ёрдамида сув олади. Далада кўндаланг ҳаракат қилади. Иш позициялари оралиғи 18 м, сув отиш узоклиги 17–18 м. Нишоблиги 0,02 дан катта бўлмаган ерларда қўлланилади.

ДМУ «Фрегат» машинаси «А» шаклидаги кўп таянчга эга бўлиб, ёпиқ тармоққа уланган қўзғалмас гидрант атрофида айланма ҳаракат қилиб, асосан, ёппасига экилган ем-хашак экинларини суғоришда қўлланилади. Сув узатиш қувурига 38–50 та ўртача отар ёмғирлатиш аппаратлари ўрнатилган. Ёмғирлатиш жадаллиги 0,2–0,32 мм/мин. Машинанинг иш унумдорлиги қувурнинг узунлиги ва суғориш меъёри миқдорига боғлиқ бўлиб, белгиланган суғориш меъёри машинанинг ҳаракат тезлигини ўзгартириш орқали таъминланади. Машина минерал ўғитларни аралаштириш ва узатиш қурилмаси билан жиҳозланган (32- расм). Машинанинг сменадаги иш унумдорлиги 4,5–5,0 га, мавсумда 84–144 га майдонга хизмат қилади.



32- расм. Кўп таянчли ДМУ-А «Фрегат» ёмғирлатиб суғориш машинаси.

ДФ-120 «Днепр» кўп таянчли ўртacha отар ёмғирлатиб суғориш машинаси ёпиқ тармоққа ўрнатилган гидрантга телес-копик шарнир ёрдамида уланадиган қувур орқали сув олиб, нишоблиги 0,02 дан катта бўлмаган ерларда техник, донли, сабзавот, ем-хашак ва полиз экинларини суғоришда қўлланилади. Сув узатувчи қувур 24 та таянч тележкаларга ўрнатилган. Қувур 34 та «Роса-3» ёмғирлатгич аппаратлари ва 35 та гидрант билан таъминланган. 0,47 км/соат тезликдаги ҳаракат кўчма ДП-11000 электр станциясидан ишловчи мотор-редуктор ёрдамида амалга оширилади. Машинанинг иш ҳолати «Волжанка» кабидир. Ёмғирлатиш қамрови 460 м ва кенлиги 27 м. Машинага бир ишчи хизмат кўрсатади

«Радуга» (КИ-50) ирригация комплекти мураккаб рельефли ерларда техник, сабзавот ва ем-хашак экинларини суғориш учун мўлжалланган; кўчма насос станцияси, кўчма

Айрим ёмғирлатиб суғориш машина ва агрегатларининг техник тавсифи

Машина ва агрегатлар русуми	Сув сарфи, л/сек.	Ёмғирлатиш жадаллиги, мм/мин.	Бир ўтишда ёмғир қатлами қалинлиги, мм	Қамраш кенгли- ги, м	Иш унумдорли- ги, га/соат	Хизмат кўрса- тиш майдони, га
Кубань-М	180	1,1	5,5	800	1,02	170-190
Кубань-Л	200	1,3	7,9	800	1,2	190-210
Волжанка (ДКШ-64)	64	0,27	-	800	0,385	60-70
Фрегат (ДМУ-Б42-90)	90	0,25	19,4	556	-	102,2
Днепр (ДФ-120)	120	0,3	-	460	0,71	110-130
ДДА-100МА	130	-	5	120	0,78	120-140
ДДН-100 (ДТ-75М)	85	0,3	-	75	0,51	80-90
ДДН-70	65	0,22	-	69,5	0,39	60-70
ДШ-25/300	25	0,13	-	60	0,12	25
КМ-50А	47,2	0,28	-	576	0,29	50
ДШ-10	12,8	-	39-93	50	0,11	10

ёмғирлатиш қурилмаси ва ГФП-50 ўғит аралаштиргич мосламаси билан таъминланган. Ёмғирлатиш қурилмаси учта гидрантга эга. Магистрал қувур, иккита тақсимлаш қувури ва «Роса-3» ўртача отар ёмғирлатгич ўрнатилган тўртта қанотдан иборат. Қурилмага 2–3 киши хизмат кўрсатади.

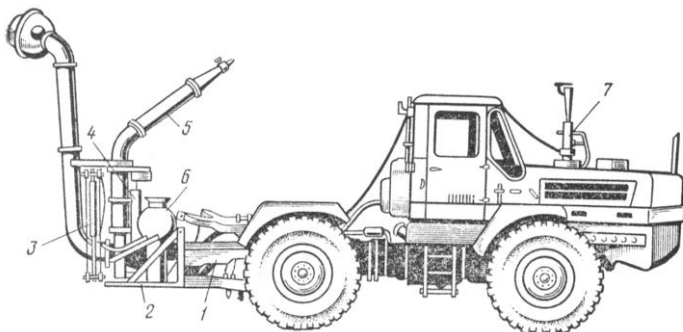
Z-50Д «Сигма» ёмғирлатиш жиҳозлари нишоблиги 0,1 гача бўлган ерларда бўйи 90 см. гача бўлган экинларни суғориш учун мўлжалланган. Кўчма насос станцияси, магистрал қувур ва автомат ҳолда ишловчи ёмғирлатгич аппаратлари ўрнатилган еттига қувурдан иборат. Магистрал қувур 120 ва 150 мм диаметрдаги 6 м. ли алюмин қувурлардан иборат бўлган 942 м умумий узунликка эга. 12° гача бўлган қияликларда ишлаши кўзда тутилган.

Сув сарфи 39,2 л/сек., ёмғирлатиш жадаллиги 0,12–0,28 мм/мин., ёмғирлатиш аппаратининг камров радиуси 18 м. Сменадаги иш унумдорлиги 4 га, мавсумда 50 га майдонга хизмат кўрсатади.

ДШ-25/300 ёмғирлатиш шлейфи кўндаланг ва бўйлама нишобликлари тегишлича 0,07 ва 0,05 гача бўлган ерларда дала экинлари ва боғларни суғориш учун мўлжалланган. У 102 мм диаметрли ва 150 м узунликдаги пўлат қувур ҳамда унга бир-биридан 50 м масофада ўрнатилган учта ҚД-10 ёмғирлатгич аппаратидан иборат.

Сув шлейфга 300 м ораликда жойлаштирилган қувурлар ёрдамида 50 м босимда узатилади. Шлейф бир жойдан иккинчи жойга тракторлар ёрдамида кўчирилади. 5–10 та шлейфга бир тракторчи ва бир ишчи хизмат кўрсатади.

Узоққа отар ёмғирлатиб суғориш аппаратлари сирасига ДДН-70, ДДН-100 машиналари киради (33- расм). Улар техник, донли ва сабзавот экинларини, шунингдек, боғ ва яйловларни суғориш учун мўлжалланган. Далада бир-биридан 100–120 м ораликда қурилган очик тармоқдан сув олиб ишлайди. Машиналар осма рама, кардан вали, бир босқичли цилиндрик редуктор, консолли насос, узоққа отар ёмғирлатгич аппаратлари ва уни сектор бўйича ёки тўлиқ айлантириш қурилмаси, ўғит аралаштиргич баки билан таъминланган бўлиб, ДТ-75М, Т-4А, Т-150 тракторларига ўрнатилган ҳолда ишлатилади. Иш ҳолати бир жойдан иккинчи жойга кўчириб юриш орқали таъминланади. Сув босими ДДН-70 учун 52 м ва ДДН-100 учун 65 м, сув сарфи тегишли равишда 65 ва 100 л/сек.



33- расм. ДДН-100 узокка отар ёмғирлатиб суғориш машинаси: 1 - тракторнинг осма тизими тортқиси; 2 - рама; 3 - сувни сўрувчи линия; 4 - ёмғирлатгич аппаратини ҳаракатлантирувчи механизм; 5 - ёмғир-латгич аппарати; 6 - ўғит аралаштиргич; 7 - эжекторли қурилма.

ДДН-70 машинаси сувни 70 м ва ДДН-100 эса 80–85 м узокликка отади. Уларнинг фойдали иш коэффициентлари 0,8 га тенг. Машиналарга бир ишчи хизмат кўрсатади.

ИМПУЛЬСЛИ ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ

Импульсли ёмғирлатиб суғориш тизими ёмғирлатиб суғоришнинг истикболли йўналиши бўлиб, бунда сув турли конструкциядаги махсус ёмғирлатгичлар ёрдамида бўлиб-бўлиб, кичик микдорларда тақсимланади. Бу усул билан нишоблиги 0,05 дан 0,3 гача бўлган мураккаб рельефли ерларда резавор мевали боғлар, техник, сабзавот ва ем-хашак экинлари суғорилади. Марказий Осиёнинг қурғоқчил шароитида ундан юқори самарада фойдаланиш имкониятлари катта.

Синхрон импульсли ёмғирлатиб суғориш тизими сув олиш иншооти, насос станцияси, алоқа линиялари, суғориш тармоғи, импульсли ёмғирлатгич аппаратлари, суғоришни автоматлаштирилган ҳолда бошқариш тизими, назорат ўлчов асбоблари билан таъминланган. Мазкур суғориш усулида қувурлар диаметри кичиклаштирилганлиги сабабли одатдаги ёмғирлатиб суғориш машиналари ва агрегатларига қараганда кам металл талаб этилади, тупрокни устки ва ҳавони ерга яқин қатламларининг микроклими доимий қулай ҳолда таъминланиб турилади.

Ушбу тизим сирасига КСИД-10А **синхрон-импульсли ёмғирлатиб суғориш комплекти** киради (34- расм). Комплект 10 га. ли модуль участкаларга мослаб лойиҳалаштирилади. Унинг таркибига 20, 25, 32, 50, 70, 80 ва 100 мм диаметрдаги пўлат қувурлар, ДИ-15 им-

пульсли ёмғирлатгич, буйруқ сигналлари генератори, ЦНС насослари, ростлаш арматуралари, назорат-ўлчов жиҳозлари, бошқариш пулти, ГПД-50 ўғит аралаштиргич, авариядан ҳимоя қилиш тизими киради.

КСИД-10А комплектининг сув сарфи 12 л/сек., ёмғирлатиш жадаллиги 0,007 мм/мин., 600 м³/га меъёрида иш унумдорлиги 0,008 га/соат, ёмғирлатгич аппаратларининг сони 59 та, умумий оғирлиги 12 т. ни ташкил этади.



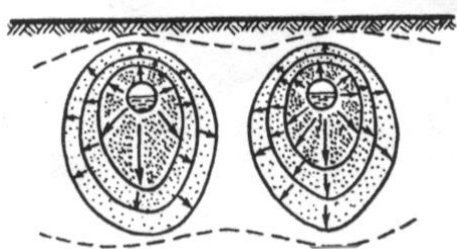
34- расм. Бедани синхрон-импульсли ёмғирлатиб суғориш комплекти (КСИД-10) билан суғориш.

13.4. ТУПРОҚ ОРАСИДАН СУҒОРИШ

Тупроқ орасидан суғоришда сув 40–60 см чуқурликда жойлаштирилган намиқтирувчи кувурлар тизими орқали ўсимлик илдизи тарқалган тупроқ қатламига бевосита узатилади. Тупроқ орасидан суғориш истикболли усул ҳисобланиб, яхши капиллярлик хусусиятига эга бўлган ва тупроқ ости қатлами кам сув ўтказувчан тупроқларда юқори самара беради. Бундай тизим шўрланган тупроқларда, қиялиги катта жойларда самарасиз ҳисобланади, тизимни чўл ва ярим чўл, сахро ва ярим сахро минтақаларида, яъни сув тақчиллиги кучли сезилаётган районларда қўллаш мақсадга мувофиқдир. Тупроқ орасидан суғориш ер юзасидан суғориш усулига қараганда қуйидаги афзалликларга эга: ердан фойдаланиш коэффициентининг юқорилиги, сувни буғланишга исроф бўлишини кескин пасайиши (0,98–0,99), суғориш меъёрининг 15–40 фоизга камайиши, ҳосилдорликнинг 20–40 фоизга

ортиши, очик суғориш тармоқлари қуришга ҳожат йўқлиги, бегона ўт уруғларини тарқалмаслиги, минерал ўғитларни сув билан аралаштириб, бевосита ўсимлик илдизи тарқалган қатламга бериш мумкинчилиги, сувчининг иш унумдорлигини ортиши, суғоришни автоматлаштиришга шароит яратилиши, тупроқнинг устки қатламини зичлашмаслиги, қатор ораларига ишлов беришнинг камайиши, тупроқ аэрациясининг кучайиши ва бошқалардир (35- расм).

Тупроқ орасидан суғориш тизимини барпо этишда асосий харажатларнинг нисбатан кўплиги, тупроқнинг энг устки 10 см. ли қатламини етарлича намиқмаслиги, микроиклимни бошқариш мумкинчилигининг йўқлиги, намиқтирувчи қувурларни лойка босиши, қувур ичига сув чиқаргич тешикчалардан ўсимлик илдизининг ўсиб кириши ва қувурни сув ўтказмайдиган ҳолда беркилиб қолиши кабилар унинг асосий камчиликлари бўлиб ҳисобланади.



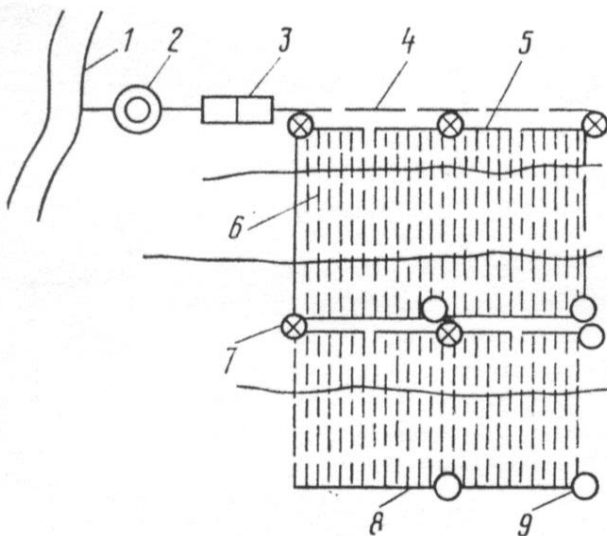
35- расм. Тупроқ орасидан суғоришда тупроқнинг намиқ-киш контури.

Намиқтирувчи қувурлардан сувни тупроққа ўтишига кўра босимли, босимсиз ва вакуумли тизимлар фарқланади. Биринчи ҳолатда намиқтирувчи қувурларга сув улардан юқори 0,6–2 м ва босимсиз тизимларда эса 0,1–0,5 м баланд жойлашган тақсимлаш тармоқларидан узатилади. Вакуумли тизимда сув тупроқнинг сўриш кучи таъсирида тупроққа ўтади. Тупроқнинг капилляр ўтказувчанлиги қанчалик катта бўлса, сўриш кучи шунчалик юқори бўлади, шунингдек, бу кўрсаткич тупроқ намлигига ҳам боғлиқ: курук тупроқларда сўриш кучи катта миқдорларни ташкил этади.

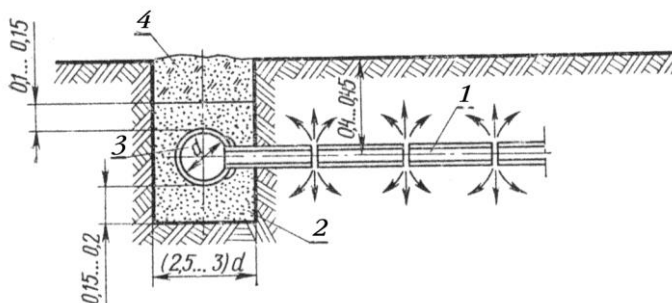
ТУПРОҚ ОРАСИДАН СУҒОРИШ ТИЗИМИ

Ёпик турдаги суғориш тизими қуйидаги таркибий қисмлардан иборат: сув олиш иншооти, суғориш тармоғи, алоқа линиялари, автоматлаштириш тизими, дала йўллари, ихота дарахтзорлари ва бошқалар. Сув узатиш ва тақсимлаш қувурлари асбестцементдан тайёрланиб, тупроқ сатҳидан 0,5–0,6 м чуқурликка ўрнатилади, полиэтилен ёки поливинилхлориддан тайёрланган намиқтирувчи қувурлар тупроқнинг

механик таркиби ва сув ўтказувчанлигига боғлиқ ҳолда 45–50 см чуқурликда бир биридан 1,25–2 м. гача масофада (енгил туп-роқларда 1 м, ўртача – 1,5 м ва оғир тупроқларда-2 м) ётқизилади (36 ва 37-расмлар). Сув ўтказувчанлиги кучли бўлган кумоқ тупроқларда намиқтирувчи қувурлар остига полиэтилен плёнкалар тўшаш йўли билан улар орасидаги масофа 2 м. гача етказилиши мумкин.



36- расм. Тупроқ орасидан суғориш тизимининг схемаси: 1 – сув манбаи; 2 – насос станцияси; 3 – сувни тозалаш иншоотлари; 4 – тақсимлаш қувурлари; 5 – суғориш қувури; 6 – намиқтирувчи қувурлар; 7 – сув тақсимлаш қудуқлари; 8 – сув ташлагич коллектори; 9 – қудуқ.



37- расм. Тупроқ орасидан суғоришда қувурларни улаш схемалари: 1 - намиқтирувчи қувур; 2 - тўкма кум; 3 - суғориш қувури; 4 - тўкма тупроқ.

Намиқтирувчи қувурларнинг диаметри 20–50 мм бўлиб, уларни ҳар 20 см. да 1–2 мм диаметрли сув чиқариш тешикчалар спирал ҳолида жойлаштирилган. Қувурларнинг узунлиги 150–250 м атрофида қабул қилинган (83- жадвал). Қувурларнинг охири коллектор-қувур билан ўзаро туташтирилган, унинг қуйи қисмида ўрнатилган куфакни очиш орқали тизим ювиб тозаланиб турилади.

Намиқтирувчи қувурларни лойқа босмаслиги учун улардаги сувнинг оқиш тезлиги 0,7–0,8 м/сек. дан кам бўлмаслиги лозим. Босимли тизимларда намиқтирувчи қувурлар тескари нишобликда ўрнатилган шароитда суғориш қувури коллектор вазифасини ҳам ўтайди.

83- жадвал

Жойнинг нишоблигига боғлиқ ҳолда намиқтирувчи қувурлар узунлиги

Тупроқнинг нишоблиги	Қувурнинг узунлиги, м	Қувурнинг бош ва охириги қисмлари баландлигининг фарқи, см	Қувурнинг бош қисмидаги сув сарфи, л/сек.
0,001	200–250	20–25	0,20–0,25
0,002	200–250	40–50	0,20–0,25
0,004	200–250	80–100	0,20
0,006	120–160	72–96	0,10–0,15
0,008	80–160	64–96	0,06–0,10
0,010	60–90	60–90	0,05–0,07

Тупроқ орасидан суғориш тизими шўрланмаган, капилляр сув кўтариш тезлиги 0,5 мм/мин. дан ва намиқтирувчи қувурлар йўналишида нишоблиги 0,01 дан кам бўлмаган ерларда барпо этилади. Тизимга лойқа, кум ва бошқа қўшилмаларни туширмаслик мақсадида суғоришга бериладиган сув бетон тўшамали ёки тупроқ ўзанли тиндиргичларда ёки махсус филтрлаш қурилмаларида тозаланади. Сувдаги қаттиқ заррачалар диаметри 1 мм. дан, унинг лойқалиги 0,04 г/л. дан ва минераллашганлиги 1 г/л. дан ортиқ бўлмаслиги талаб қилинади.

Полиэтилендан тайёрланган намиқтирувчи қувурлар туп-рок орасига хандақ қовлаш ёки хандақсиз қувур ётқизгич машиналари (НБУ-ПТ, НБУ-ПТЭ, ёки ДПБН-1,8) ёрдамида ётқизилади.

13.5. СУБИРРИГАЦИЯ

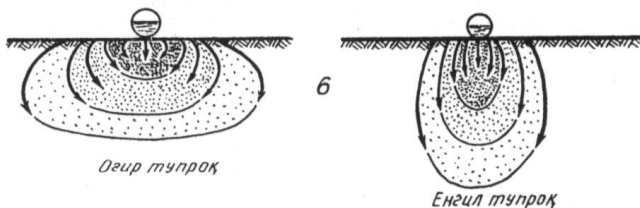
Субиригация сизот сувлар сатҳини кўтариш орқали тупроқни намлаш, яъни суғориш бўлиб, бунда тупроқнинг фаол қатламига сизот сувлар тупроқ капиллярлари орқали кўтарилиб келади ва ўсимликларнинг сув таъминотини яхшилайди. Сизот сувлар сатҳини сунъий равишда бошқариш эвазига ушбу жараён амалга оширилади, тупроқнинг ҳаво ва озиқ режимларига таъсир этилади. Ушбу суғориш усули Марказий Осиё регионининг сизот сувлари ер юзасига табиий ҳолда кўта-

риладиган ерларда қадимдан қўлланилиб келинган. Бунинг учун икки томонлама ишлайдиган суғориш-зах қочириш тармоқли мелиоратив тизимлар барпо этилган. Тармоққа тўсиқлар ўрнатил, шунингдек, уларни суғориш суви билан қўшимча таъминлаш орқали улардаги сув сатҳи кўтариллади ва ўсимликнинг тури, ернинг ҳолати ва тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда сизот сувлар 0,7–1,5 м чуқурликда тутиб турилади. Хоразм воҳасида субирригация май ойининг ўрталарида, яъни экинларнинг дастлабки ривожланиш фазаларида – суғориш эгатлари олиш қийин бўлган даврда қўлланилади. Фарғона вилоятида суғориш тармоқларининг куйи қисмида жойлашган хўжаликларда август ойининг охирида сув танқислиги кучайганда, шунингдек, ер юзасидан суғориш сонини камайтириш мақсадида ўтказилади. Ноўсув даврида тўсиқлар олиб ташланади ва ушбу тармоқлар зовур вазифасини бажаради ва далалардаги сизот сувлар сатҳи пасаяди. Субирригацияни сизот сувларининг минераллашганлик даражаси 4-5 г/л. гача бўлган ерларда қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

13.6. ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ

Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда сув ресурсларининг тақчиллиги кучли сезилаётган ҳозирги кунда суғоришнинг тежамли технологияларини (масалан, томчилатиб суғоришни) лойиҳалаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига татбиқ этиш муҳим аҳамият касб этади.

Томчилатиб суғориш қишлоқ хўжалиги амалиётида қўлланилаётган нисбатан янги суғориш усули бўлиб, бунда махсус филтрлар ёрдамида тозаланган сув томчилатгичлар орқали томчи шаклида тупроққа берилиб, ўсимликнинг илдиз тизими энг кўп тарқалган тупроқ қатламини локаль намиктиришга эришилади (38- расм). Суғориш суви босим остида кувурлар тармоғи орқали ҳар бир ўсимликка ёки ўсимликлар қаторига узатилиб, ўсув даври давомида ўсимликларни сувга эҳтиёжига мувофиқ керакли микдордаги сув билан таъминлаб турилади. Бундай тизимларда сув билан биргаликда минерал ўғитларни эритилган ҳолда тупроққа бериш имконияти мавжуд.



38- расм. Томчилатиб суғоришда тупроқнинг намиқиш контури.

Томчилатиб суғориш, асосан, курук ва иссиқ климга эга Австралия, АҚШ, Янги Зеландия, Мексика, Тунис, Исроил ва бошқа кўпгина давлатларда кенг тарқалган. МДШ давлатларидан Украина (Крим) ва Молдовада, шунингдек, Шимолий Кавказда мевали боғ, тоқзорлар, сабзовот ва дала экинларини суғоришда қўлланилмоқда. Мазкур усул Ўзбекистон ва Тожикистоннинг тоғ олди районларида тарқала бошлади. Томчилатиб суғоришни химояланган ерларда кенг қўламда қўллаш мумкинчилиги бор.

Томчилатиб суғориш ер юзасидан ва ёмғирлатиб суғоришларга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга: сувдан тежамли фойдаланиш (одатдаги суғоришга нисбатан 1,5–2 марта кам); сувни фильтрация ва буғланишга энг кам миқдорда бўлиши; оқова чиқарилмаслиги; ирригация эрозиясини юзага келмаслиги; қатор ораларини зичланмасдан, доим юмшоқ ҳолда бўлиши; тупроқнинг қулай намлигини таъминла- ниши; ўғитларни тупроққа локаль киритиш имкониятининг мавжудли- ги; мураккаб рельефли жойларда қўллаш мумкинчилиги; ҳосилдор- ликни 20–50 фоизга ортиши (80- жадвал) ва бошқалар.

Австралияда минерал ўғитларни суғориш суви билан эриган ҳол- да қўллаш азотли ўғитларни 44–57 фоиз тежаш имкониятини беришлиги аниқланган. Тизимнинг жорий харажатлари ер юзасидан суғоришга қараганда 90–92 фоизга, ёмғирлатиб суғоришга нисбатан эса 64–71 фоизга камайиши АҚШ ва Австралия қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ўз тасдиғини топган.

Сурхон-Шеробод даштидаги тақирли-ўтлоқи тупроқларда Б.Жўрақулов ва Ш.Мирзаев (2001) томонидан ғўзани ҳар хил суғориш техникалари самарадорлигини ошириш бўйича 1997–1999 йиллар давомида махсус илмий тадқиқот ишлари олиб борилган бўлиб, бунда эгатлаб (ҳар бир эгатдан ва эгат оралатиб), томчилатиб (намла- гичлар ҳар бир эгатга ва эгат оралатиб жойлаштирилган), плёнка тўшама устидан (тўшама ҳар бир эгат ва эгат оралатиб ётқизилган) ва ёмғирлатиб суғориш техникалари ўрганилган. Ушбу шароит учун мақбул бўлган 0–50 см. ли ҳисобий қатламда суғори- шлардан олдинги тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 70–75–65 фоиздан юқори дара- жада тутиб туриш учун ғўза одатдаги эгатлаб суғориш вариантларида 5 марта 5545–5585 м³/га умумий меъёрга суғорилган бўлса, томчилатиб суғоришда 10 марта 2945–3050, плёнка устидан суғориш вариантларида 10 марта 2140–1840 м³/га умумий меъёрга суғорилган. Ғўза томчилатиб ва плёнка тўшама устидан суғорилганда сувни оқовага сарфи ва чуқур қатламларга фильтрацияга бўладиган исрофини камайиши эвазига мавсумий суғориш меъёри эгатлаб суғоришдагига нисбатан 50–60 фоизга камайган.

Шунингдек, эгат узунлиги бўйлаб тупроқнинг бир хил чуқурликда намиқтиришга эришилган, ўсимликнинг ўсиб ривожланиши яхшиланган ва гектаридан қўшимча 8–12 ц. дан ҳосил олинган (84- жадвал).

84- жадвал

Суғориш техникасига боғлиқ ҳолда пахта ҳосилдорлиги

(Жўрақулов Б., Мирзаев Ш., 2001)

Суғориш техникаси	Ҳосил, ц/га	Қўшимча ҳосил	
		ц/га	фоиз
Эгатлаб суғориш	32,0	-	-
Эгат оралатиб суғориш	33,2	-	-
Томчилатиб суғориш: - ҳар бир эгатдан - эгат оралатиб	42,2 38,0	10,2 4,8	31,8 14,5
Плёнка тўшама устидан суғориш: - ҳар бир эгатдан - эгат оралатиб	44,0 41,1	12,0 8,2	37,5 24,7
Ёмғирлатиб суғориш	30,5	-1,5	-4,7

Томчилатиб суғориш усули қатор афзалликлар билан бир қаторда қуйидаги камчиликлардан ҳоли эмас: тизимни барпо этишга асосий харажатларнинг нисбатан кўплиги; қувур ва томчилатгичларни сувдаги йирик қўшилмалар, кимёвий бирикмалар билан ифлосланиши ва сув ўтказмай қўйиши; сувни бир текисда тақсимланмаслиги; суғориладиган дала микроклимини бошқариш мумкинчилигининг йўқлиги; боғ ва токзорларни қайта барпо этишда тизимни янгидан куриш лозимлиги ва бошқалар.

Томчилатиб суғоришни сув ресурслари билан кам таъминланган курғоқчил минтақаларда, бошқа суғориш усуллари қўллаш мумкин бўлмаган мураккаб рельефли ерларда, суғориш суви чучук ёки кам минераллашган ва сув ўтказувчанлиги юқори бўлган енгил қумоқ, қумли шўрланмаган тупроқлар шароитларида қўллаш тавсия этилади. Бундай суғориш тизимини чучук сизот сувлари 2 м. дан, минераллашган сизот сувлари 4 м. дан чуқурда бўлган шўрланмаган ва нишоблиги 0,05 дан катта ерларда барпо этиш мақсадга мувофиқдир.

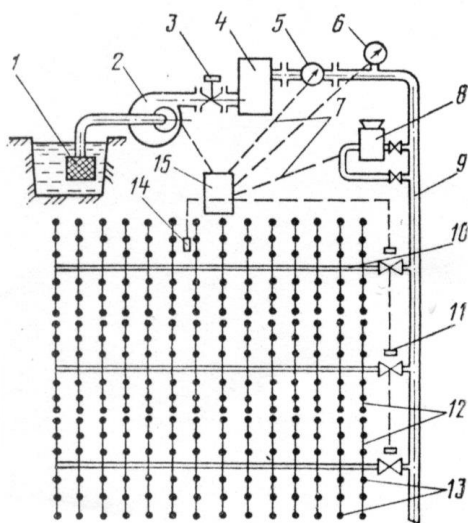
ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИ

Тизим қуйидаги асосий таркибий элементлардан ташкил топган: сув олиш ва тозалаш иншоотлари; насос станцияси, ўғитларни аралаштириш қурилмаси, суғориш тармоғи, алоқа линиялари, автоматлаштириш тизими, ихота дарахтлари, дала йўллари ва бошқалар. Суғориш тармоғи полиэтилен ёки ас- бестцементдан тайёрланган сув узатиш магистрал қузури, тақсимлаш қувурлари, полиэтилендан тайёрланган эгилувчан суғориш қузури ва томчилатгичлардан иборат бўлади (39- расм). Магистрал ва тақсимлаш қувурлари 0,7–1 м чуқур-

ликка, суғориш қувурлари эса ер усти ёки тупроқ остига жойлаштирилади.

Суғориш қувурлари ер устига жойлаштирилганда боғ ва тоқзордаги қаторлар йўналиши бўйлаб 0,5–0,7 м баландликда шпалерага ўрнатилади ёки дарахтга осиб қўйилади. Иккинчи ҳолатда қатор йўналиши бўйлаб ер устига ётқизиб чиқилади: янгидан барпо этилаётган боғ ва тоқзорларда 0,5 м. дан кам бўлмаган чуқурликка ётқизилади ва тақсимлаш қувурига уланади.

Томчилатиб суғориш тизимлари уларда қўлланилаётган томчилатгичларнинг тури бўйича фарқланади. Ҳозирги кунда қуйидаги турдаги томчилатгичлар қўлланилиб келинмоқда:

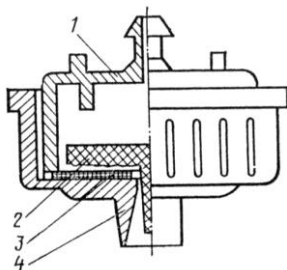


39- расм. Томчилатиб суғориш тизимининг схемаси: 1 – сув олиш узели; 2 – босим ҳосил қилувчи узел; 3 – бош сурма клапан; 4 – фильтр; 5 – сув ўлчаш қурилмаси; 6 – манометр; 7 – алоқа линиялари; 8 – ўғитларни аралаштиргич-узатгич; 9 – магистрал қувур; 10 – тақсимлаш қувури; 11 – масофадан туриб бошқарилувчи сурма клапан; 12 – суғориш қувурлари; 13 – сув чиқаргич-томчилатгич; 14 – суғориш муқар-рарлигини аниқловчи датчик; 15 – бошқариш пульти.

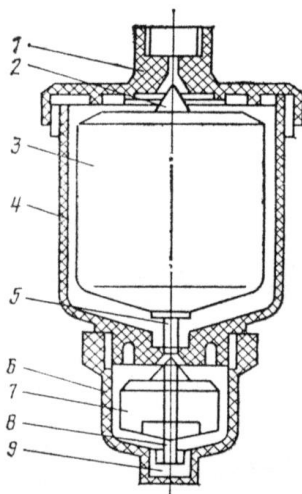
сув босимини камайтирувчи лабиринтли ва спирал каналли ҳамда мембранали-компенсаторли томчилатгичлар. Мембранали-компенсаторли томчилатгичлар кўп мақсадларда, пўкак-сузгич (поплавок)ли томчилатгичлар асосан лойқа сувдан фойдаланилаётган шароитларда ишлатилади. Енгил тупроқли ерларда 1–4 м радиусда дисперс суғориш учун микроучлик-пуркагичлар, кенг қатор ораликка эга боғларда 4–5 м радиусда суғориш учун микроёмғирлатгичлар қўлланилади. Молдавия-1А (сув сарфи 4–8 л/сек.), Водполимер-3 (5 л/сек.), Таврия-1 (7–10 л/сек.), Горная (1,5–2,5 л/сек.), КУ-1 (4 л/сек.), К-383 (5 л/сек.), Узгипроводхоз-2, Бўстон-1, Бўстон-2, Бўстон-3 каби конструкциядаги томчилатгичлар ишлаб чиқарилмоқда (40 ва 41- расмлар).

Ўсимликнинг сувга эhtiёжи ва тупроқнинг сув ўтказиш қобили-

тига боғлиқ ҳолда томчилатгичлар суғориш қувурларида ҳар бир да-
рахт ва ток танасидан 0,5 м. дан кам бўлмаган масофада 2-4 тадан ўр-
натилади. Томчилатиб суғориш тизими суғориш қувурлари охиридаги
қопқоқларни очиб қўйиш орқали вақти-вақти билан ювиб тозалаб ту-
рилади.



40- расм. Молдавия-1А микро-
сувчиқаргич-томчилатгичи: 1 -
корпуси; 2 - дроссель; 3 - шайба-
кистирма; 4 - копкиғи.



41- расм. Узгипроводхоз-2 сувчиқаргич-
томчилатгичи: 1 – устки копкиғ; 2,5,8 – ниналар;
3 – сув босимини пасайтирувчи сузгич; 4 – устки
камера корпуси; 5 – пастки камера корпуси; 7 –
сув сарфини раванлаштирувчи сузгич; 9 – нип-
пель-сув чиқаргич тешик.

Сўнги вақтларда республикада ғўзани суғоришда Исроил технологиясини қўллаш
катта миқёсда синовдан ўтди. Нетафим фирмасининг томчилатиб суғориш тизими Тош-
кент (Т.Эрназаров номидаги хўжалик), Сирдарё (Оқ олтин тумани) ва Жиззах вилоятла-
рида биттадан хўжаликда қўлланилди ва унинг суғориш сувидан юқори унумда фойда-
ланиш самараси аниқланди. 1994 ва 1995 йилларда Қуйи Чирчиқ туманида 196 га май-
дондаги ғўзани томчилатиб суғоришда қуйидаги натижалар олинган: суғориш меъёри
300 м³/га; эгатлаб суғоришда мавсумий суғориш меъёри 8225 м³/га, яъни томчилатиб
суғоришдагига нисбатан 3 марта кўп. Ҳосилдорлик эгатлаб суғоришда 26,4 ц/га бўлса,
томчилатиб суғоришда 40 ц/га. ни ташкил этди, яъни фарқ 11,6 ц/га. Ҳар гектар майдон-
ни томчилатиб суғоришга ўтказиш 2000-5000 АҚШ доллари ҳажмида капитал харажат
килишни талаб этади.

13.7. АЭРОЗОЛЬ СУҒОРИШ

Аэрозоль суғориш (айрим адабиётларда *майда дисперс ёмғирла-
тиш* ёки *туман ҳолида суғориш* деб юритилади) суғоришнинг энг янги

усули бўлиб, кишлок хўжалиги экинлари учун қулай микроклимни вужудга келтиради. Аэрозоль суғоришда ҳавони ерга яқин қатламининг нисбий намлиги оширилади, ўсимлик ер устки органларининг ҳарорати 6-12 градусга пасайтирилади. Бундай суғориш куннинг энг иссиқ вақтида ҳар бир-икки соатда қайта-қайта ўтказилиб турилади. Бир марта суғоришда гектар ҳисобига 0,8–1 м³ сув берилади. Аэрозоль суғоришда махсус қурилмалар ёрдамида сув диаметри 400–600 мм бўлган жуда майда томчиларга айлантиради. Қуруқ ҳаво ва иссиқ шамоллар бўлиб турадиган районлар, тупроқ намлиги ортиқча бўлган шароитларда боғ, резавор мевалар ва сабзавот, ем-хашак, техник экинларни суғоришда бу усулдан тез-тез ёки узлуксиз фойдаланиш юқори самара беради.

Сув гидродинамик, гидромеханик ва пневмогидродинамик усулларда туман ҳолига келтирилади. Аэрозоль суғоришда кўчмас ва кўчма тизимлардан фойдаланилади. Уларнинг ишчи органлари ёмғирлатгич ёки учлик (насадка) типда бўлади. «Радуга» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси томонидан ишлаб чиқарилган майда дисперс ёмғирлатгич кўчмас тизими секундига 0,08–0,11 л сувни туманга айлантириб, 1 га майдонга 0,48–0,66 л/сек. жадалликда узатади. Шамол тезлиги 3–6 м/сек. бўлганда ёмғирлатиш жадаллиги ўртача 0,06 мм/сек. ни ташкил этади. Битта сувчи-оператор 100 га майдонга хизмат кўрсатади. Тизим қувурларининг диаметри 42 мм, умумий узунлиги гектарига 300 м.

Шунингдек, собиқ Бутуниттифоқ гидротехника ва мелиорация ИТИ конструкциясидаги МДД-ТОУ-7, ДДА-100МА агрегатига ўрна тиладиган қурилмалардан фойдаланилмоқда.

Туман ҳосил қилувчи форсункалар сифатида ҳаво пуркагич, ро-стланувчи дефлекторли пуркагич, айланувчи дискли пуркагич, вихр камерали марказдан қочирма форсункалар ишлатилади.

Аэрозоль суғориш ўсимликлар фотосинтезининг яхшиланишини, ҳосилдорликнинг кўпайишини, етиштирилаётган маҳсулот сифатини ортиши ҳамда сув сарфини 40–50 фоизгача камайитишни таъминлайди.

13.8. ИРРИГАЦИЯ ЭРОЗИЯСИ ВА УНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ТАДБИРЛАРИ

Суғориладиган деҳқончилик шароитида тупроқни суғориш сувлари билан ювилиб кетиши *ирригация эрозияси* деб юритилади. Ирригация эрозияси туфайли тупроқнинг устки, энг унумдор қатлами ювилиб кетади, тупроқда гумус, озик моддалар миқдори камайиб, унинг сув-физик хусусиятлари ёмонлашади, микробиологик жараёнлар сусаяди.

Х.Х.Хамдамов (1976) олиб борган тадқиқотлар кўрсатадики, ирригация эрозияси

туфайли фақатгина Самарканд воҳасида 30 минг т. гача унумдор тупрок йўқотилади. Ювилган тупрок оқова сувлари билан суғориладиган участкалардан олиб чикиб кетилади. Бунинг оқибатида тупрокнинг махсулдорлиги (ишлаб чиқариш қобилияти) пасайиб кетади: Тошкент вилоятининг Янгийўл тумани хўжаликларидаги кучсиз ювилган тупроқларда гўза ҳосилдорлиги 8–12 фоизга, ўртача ювилган ерларда - 22–40 ва кучли ювилган ерларда 34–53 фоизга камайиши ўз тасдиғини топган (Кочесбей М.И., Сучков С.П., 1960).

Ирригация эрозиясини юзага келиши ва жадал кечишида қатор омиллар муҳим роль ўйнайди. Типик бўз тупроқлар шароитида ирригация эрозияси қўламига жойнинг мезорельефи, қиялиги, тупроқнинг микроагрегат таркиби, уларнинг сувга чидамлилиги, тупрок пайдо бўлувчи жинсларнинг тури кучли таъсир кўрсатади. Бундай эрозия, айниқса, қўриқ ерларни ўзлаштириб, суғориш қўллашнинг дастлабки йиллари жадал кечади. Суғориладиган ерларнинг қиялиги қанчалик катта, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ёмон, тупрок агрегатларининг сувга чидамлилиги паст ва тупрок қанчалик қуруқ бўлса эрозия шунчалик кучли содир бўлади.

Кучли ирригация эрозияси нишоблиги 0,03–0,05 (қиялиги 2–3°) бўлган ерларда ҳам кузатилади. Турли шароитларда ўтказилган илмий тадқиқот натижалари кўрсатадики, нишоблик 0,008 дан ортиши билан ирригация эрозиясини юзага келтирмасдан суғориш имконияти йўқ: қиялик қанчалик катта бўлса, тупроқнинг ювилиши шунчалик кучаяди, озик моддалари қўлаб йўқотилади (85- жадвал).

Ирригация эрозияси суғориш техникаси элементлари (эгатнинг чуқурлиги, узунлиги, сув сарфи ва оқим тезлиги, туп-роқнинг нурашга бардошлилиги)га ҳам бевосита боғлиқ.

85- жадвал

Жойнинг нишоблигига боғлиқ ҳолда тупрок ва озик моддаларнинг ювилиши (Хамдамов Х.Х., 1976)

Даланинг нишоблиги	Тупроқнинг ювилиши, т/га	Озик моддаларнинг ювилиши, кг/га		
		гумус	азот	фосфор
0,001	1,5	21,2	1,1	2,4
0,005	5,0	70,7	4,6	8,0
0,010	8,0	113,0	7,4	12,8
0,025	19,0	268,3	17,5	30,3
0,050	61,0	831,3	56,3	96,3

Эгатнинг сув сарфи ва оқим тезлиги қанчалик катта бўлса, тупрок эрозияси шунчалик жадал кечади. Қишлоқ хўжалиги учун ноқулай бўлган ушбу ҳодисани олдини олиш мақсадида қуйидаги тадбирларни қўлламоқ зарур: эрозияга мойил ерларни яхшилаб текислаш; муваққат суғориш тармоқларини қўндаланг жойлаштириш схемасини қўллаш (қияликларда эгатлар жойнинг кичик нишоблиги йўналишида олинад); суғориш техникаси элементларини тўғри танлаш ва бошқалар.

Жойнинг қиялиги ортиши билан эгатлар чуқурлиги камайтиради: нисбатан катта нишобли жойларда 14–15 см. дан, сув ўтказувчанлиги ёмон ерларда 10–12 см. дан чуқур бўлмаслиги лозим. Кичик нишобли ерларда эгатлар 60–100 м ва нисбатан катта нишобли ерларда эса 200–300 м. гача узунликда олинади.

Эгатга бериладиган сув миқдори ҳам нишобликка қараб турлича бўлади: қиялиги 2–3° ва эгат узунлиги 150 м бўлган ерларда эгатнинг сув сарфи дастлаб 0,07 л/сек. қилиб олинади ва 0,1 л/сек. гача етказилади; 1–4° қияликка эга ерларда эгат узунлиги 100 м бўлганда эгатнинг сув сарфи 0,15–0,10 л/сек., қиялиги 3–6° бўлган ерларда эса 0,10–0,05 л/сек. миқдорида белгиланади. Сизот сувлари чуқурда ётган ерларда суғориш ўзгарувчан оқим билан амалга оширилади.

Бўз тупроқлар шароитида эгатга сув бериш миқдорининг йўл қўйиладиган қиймати (q_{max})ни тупроқнинг ювилишини келтириб чиқармайдиган оқим тезлиги (v_{max}) ва эгатнинг нишоблиги (i) бўйича аниқлаш мумкин (42- расм).

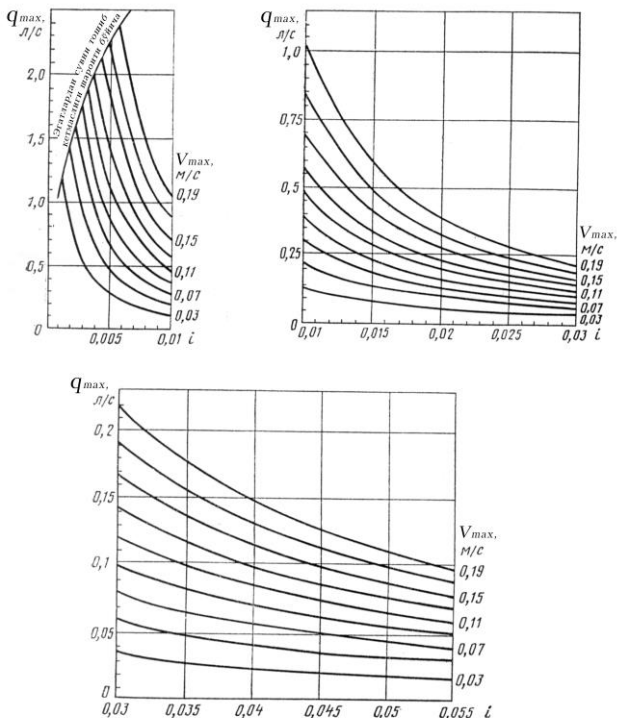
ЎзПТИТИ нинг Марказий тажриба хўжалигидаги қиялиги 1,5° бўлган ерларда Г.Н.Абдалова (2002) томонидан олиб борилган тадқиқотлар ирригация эрозияси жадаллиги қатор ораларига ишлов бериш усули ва суғориш технологиясига бевосита боғлиқ эканлигини тасдиқлади (86- жадвал).

86- жадвал

**Қатор ораларига ишлов бериш усули ва суғориш технологиясига боғлиқ
холда тупроқнинг ювилиши ва ғўза ҳосилдорлиги (Абдалова Г.Н., 2002)**

Қатор ораларига ишлов бериш усули	Эгатларга сув тараш усули	Уч йилда ўртача	
		Ювилган тупроқ, т/га	Ўосил, ц/га
1- культивация 6–8 см, кейингилари 12–14 см чуқурликда	2ар қатордан	4,4	28,2
	Қатор оралатиб	3,5	29,4
	Қатор алмаштириб	3,2	30,1
2ар доим чизель-культиватор билан 17–18 см чуқурликда	2ар қатордан	3,7	29,8
	Қатор оралатиб	2,9	31,5
	Қатор алмаштириб	2,7	32,4
1- культивация 17–18 см, кейингилари 12–14 см чуқурликда	2ар қатордан	3,3	30,3
	Қатор оралатиб	2,7	32,7
	Қатор алмаштириб	2,5	33,5

Демак, ирригация эрозиясига мойил бўлган типик бўз тупроқларда ирригация эрозиясини камайтириш ва ҳосилдорликни оширишда суғоришни навбатма-навбат қатор алмаштириб амалга ошириш, 1- культивацияни 17–18 см ва кейингиларини 12–14 см чуқурликда ўтказиш яхши натижалар беради.



42- расм. Эгатнинг нишоблиги (i) ва эгатдаги сув оқимининг йўл қўйиладиган тезлиги (v_{max})га боғлиқ ҳолда сув сарфини йўл қўйиладиган қиймати (q_{max})ни ҳисоблаш схемаси.

Ёмғирлатиб суғориш жараёнида ирригация эрозиясини олдини олиш мақсадида ёмғирлатиш жадаллигига тўғри риоя қилмоқ зарур. Бунда асосий эътибор тупроқ устида кўлқоб ва сув оқими пайдо бўлмаслигига қаратилади. ДДА-100МА машинасининг ҳаракат тезлигини ўзгартириш, ДДН-70 ва КИ-50 «Радуга»ни сув отиш, ҳамда «Фрегат» машинасида эса ёмғирлатгич аппаратларини алмаштириш орқали ёмғирлатиш жадаллиги ўзгартирилади.

Ирригация эрозиясига дучор бўлган ерларда минерал ўғитлардан табақалаштирилган меъёрларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Қияликнинг ювилган юқори қисмида йиллик ўғитлаш меъёри 25–30 фоизга оширилади, қуйи қисмида эса камайтирилади. Бундай ерларда органик ва гуминли ўғитлардан кенг фойдаланиш юқори самара беради.

Ирригация эрозиясига мойил ерларда экинлар ривожланишининг

бошларида эгат тубига кимёвий мелиорантлар билан ишлов бериш яхши натижа беради. Бунда К-4 ва К-6 полимерлари гектарига 30–40 кг (соф модда ҳисобида), ўтлар экилиши билан латекс ва иономер-ВО – 200 кг (соф модда ҳисобида), иономер-ВО – 270 кг (тупрокнинг ҳажмий оғирлигига нисбатан 0,05 фоиз), иономер-Л – 160 кг (тупрокнинг ҳажмий оғирлигига нисбатан 0,03 фоиз) меъёрларда ишлатилади. Иономер-ВО ва иономер-Л сабзавотчиликда кўчатлар экилиши билан сепилади. Ушбу мелиорантлар туп-роқ структурасини яхшилайди, агрегатларнинг сувга чидамлилигини оширади.

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Кишлоқ ҳўжалик экинларини суғориш усулларини кўрсатинг.
2. Суғориш техникаси деганда нимани тушунасиз? Қандай суғориш техникаларини биласиз?
3. Суғориш усулларини қўллаш мақсадларига кўра танлаш.
4. Суғориш усулларини қўллаш шароитларига кўра танлаш.
5. Экинларни ер юзасидан суғориш усулини баён этинг.
6. Эгатлаб суғориш техникаси: қўллаш шароитлари, афзаллик ва камчиликлари.
7. Йўлаклаб бостириб суғориш техникаси: қўллаш шароитлари, афзаллик ва камчиликлари.
8. Чек олиб бостириб суғориш техникаси.
9. Эгатлаб суғориш техникаси элементларига нималар киради?
10. Жойнинг шароитларига кўра эгатлар ўлчами, узунлиги, суғориш давомийлиги, эгатнинг сув сарфи қандай?
11. Эгатлаб суғориш техникаси элементларининг ҳисоби.
12. Ўзгарувчан оким билан суғориш хусусиятларини баён этинг.
13. Эгатларни жиҳозлаш материалларини кўрсатинг.
14. Эгатларга сув тақсимлашни механизациялаш воситаларини кўрсатинг.
15. Ер юзасидан суғоришда қандай суғориш машиналари ва агрегатлари қўлланилади? Уларни тавсифланг.
16. Тоғ олди минтақаларида тупроқ устидан суғориш хусусиятлари нималардан иборат?
17. Экинларни ёмғирлатиб суғориш: аҳамияти, афзаллик ва камчиликлари, қўллаш шароитлари.
18. Ёмғирлатиб суғориш сифатини белгиловчи кўрсаткичлар.
19. Қандай ёмғирлатиб суғориш турлари қўлланилади?
20. Ёмғирлатиб суғориш тизимларининг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
21. Қандай ёмғирлатгич аппаратларини биласиз?
22. Якинга отар ёмғирлатиб суғориш машина ва агрегатларини тавсифланг.
23. Ўртача отар ёмғирлатиб суғориш машиналарини кўрсатинг.
24. Узоққа отар ёмғирлатиб суғориш машиналарини тавсифланг.
25. Импульсли ёмғирлатиб суғориш тизимини баён этинг.
26. Чикинди сувлар билан ёмғирлатиб суғориш хусусиятлари нималардан иборат?
27. Тупроқ орасидан суғориш: технологик схемаси, аҳамияти, афзаллик ва камчиликлари, қўллаш шароитлари.
28. Тупроқ орасидан суғориш тизими ҳақида нималарни биласиз?
29. Боғ ва тоқзорларни томчилатиб суғориш: аҳамияти, технологик схемаси, қўллаш шароитлари, афзаллик ва камчиликлари.
30. Томчилатиб суғориш тизими.
31. Томчилатгичларнинг турлари ва тузилиши.

32. Ғўзани томчилатиб суғориш.
33. Аэрозоль суғориш: аҳамияти, қўллаш шароитлари.
34. Суғориладиган дехқончилик шароитида ирригация эрозияси ва уни олдини олиш чора-тадбирлари.
35. Суғориш техникасининг фойдали иш коэффициентлари қандай аниқланади.

14. СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ ВА УЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ

Суғориш (гидромелиоратив) тизимлари – бу ерларни суғориш учун ташкил этилувчи мураккаб сув хўжалик мажмуи бўлиб, у қуйидаги икки таркибий қисмдан иборат: 1) *суғориш тармоқлари* ва 2) *коллектор-зовур ва сув йиғиш-ташама тармоқлари*.

Суғориш тармоқлари сувни қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш технологияларига мувофиқ керакли миқдор ва муддатларда сув манбаидан олиб, суғориладиган ҳудудларгача ташиб келтириш ва уни сувдан фойдаланувчилар ўртасида, алмашлаб экиш далалари ва

суғориш участкалари бўйича бир текисда тақсимлаш учун хизмат қиладиган ўзаро узвий боғлиқ ҳолда фаолият кўрсатувчи иншоот ва техник воситаларни ўз ичига олади.

Тегишли суғориш усули ва техникасини қўллаш орқали сувнинг оқим шакли тупроқ намлигига айлантирилади ва у тупроқ унумдорлигини белгиловчи кучли омилга, шунингдек, тупроқнинг сув, озик, ҳаво, туз ва иссиқлик режимларини бошқарувчи воситага айланади.

Коллектор-зовур ва сув йиғиш-ташама тармоқлари сизот сувлар сатҳини пасайтириш ва ортиқча сувларни участкадан ташқарига чиқариб ташлашда қўлланиладиган иншоот ва техник воситалардан таркиб топган.

Суғориш тизимлари яйловларга сув чиқариш, чорвачиликни сув билан таъминлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини дастлабки ишлаш технологик жараёнларида ва аҳолига маиший эҳтиёжларида фойдаланиш учун сув етказиб бериш вазифасини ҳам бажаради.

14.1. СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ ВА ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИ

Суғориш тизимлари алоҳида хўжаликка (ширкат, ижара, фермер, деҳқон) хизмат кўрсатаётган бўлса *хўжалик суғориш тизими*, икки ёки ундан ортиқ хўжаликка хизмат кўрсатаётган бўлса *хўжаликлараро суғориш тизими* деб юритилади. Агар суғориш тизими бир нечта туман, вилоят ёки республикалар ҳудудида жойлашган бўлса, у тегишлича туманлараро, вилоятлараро ва республикалараро суғориш тизимлари дейилади. Хўжалик суғориш тизимларидан фойдаланиш бўйича барча тадбир ва харажатлар хўжалик томонидан, хўжаликлараро тизимларда эса давлат томонидан бажарилади ва таъминланади.

Геоморфологик шароитларга кўра тоғ олди (Марказий Осиёнинг тоғли) районларида, дарёларнинг водийларида (йирик дарёлар Сирдарё, Амударё, Зарафшон, Чирчиқ ва б.) ва текисликлардаги сув айирғичларда (Украинанинг саҳро ва ярим саҳро районлари) ташкил этилган суғориш тизимлари ўзаро фаркланади.

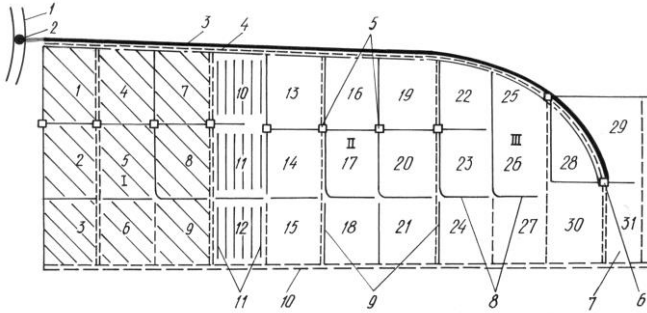
Суғориш тизимлари тузилиши (конструкцияси), сув узатиш усули, қўлланиш ҳолатига қараб ҳам турларга бўлинади. Тузилишига кўра *очик, ёпиқ ва аралаш; сув ўз оқими билан, механик кўтариб бериш* ва *ўз оқими-механик*, яъни аралаш усулларда *узатилувчи*; қўлланиш ҳолатига кўра *кўчмас* (тургун), *ярим кўчма* ва *кўчма суғориш тизимлари* ажратиб кўрсатилади.

Очик суғориш тизимларида барча йирик ва майда каналлар тупроқ ёки тўшамали ўзанга эга ёки бетон нов ҳолида очик бўлиб, ёпиқ тизимларда суғориш тармоқлари сифатида босимли ва босимсиз

кувурлардан фойдаланилади. Аралаш турдаги тизимларда йирик тақсимлаш каналлари очиқ ҳолда, хўжалик тақсимлагичлари, карта суғориш тармоқлари ёпиқ кувурлардан иборат бўлади.

Суғориладиган ерларда қишлоқ хўжалигини ихтисослашганлиги-га қўра қуйидаги суғориш тизимлари ўзаро фарқланади: пахтачилик, шолчилик, мева-сабзавотчилик ва бошқалар. Аҳоли истиқомат жойлари, саноат ва қишлоқ хўжалиги корхоналарида шаклланаётган чиқинди сувлардан намиқтирувчи-ўғитлаш мақсадларида фойдаланиш учун махсус тизимлар – чиқинди сувлардан фойдаланиладиган суғориш тизимлари барпо этилади.

Суғориш тизимлари мураккаб сув хўжалик мажмуи бўлиб, қуйидаги асосий таркибий қисмлардан иборат: бош сув олиш иншооти (суғориш сувини сув манбаидан олиб, магистрал каналга узатиш учун хизмат қилувчи тўғон, шлюз, насос станциялари ва б.); сув узатиш ва тақсимлаш каналлари (магистрал канал ва унинг тармоқлари, хўжаликлараро тақсимлагичлар); хўжалик тақсимлаш тармоқлари (хўжалик тақсимлагичи, алмашлаб экиш участкасига сув тақсимлагич); карта суғориш тармоқлари (муваққат ва ўқариқлар, суғориш эгатлари, йўлақлар ва чеклар); оқова тармоқлари (ортиқча суғориш ва ёгин сувларини чиқариб юборувчи ташамалар); коллектор-зовур тармоғи (ортиқча сизот сувларни ташқарига чиқариб ташлашда қўлланиладиган бирламчи ва гуруҳ зовурлари, вертикал зовурлар, хўжалик ва хўжаликлараро коллекторлар, магистрал коллекторлар); гидротехник иншоотлар (сув ўлчаш-тақсимлаш иншоотлари, акведук, дюкер, сизот сувлар сатҳини кузатиш қудуқлари ва б.); хизмат йўллари ва улардаги иншоотлар, хўжалик ва дала йўллари, кўприқлар; алоқа воситалари (сувдан фойдаланишни тезкор бошқариш мақсадида қўлланиладиган телефон, радиостанциялар); ишлаб чиқариш, хизмат, яшаш бинолари, омборхона, гаражлар, устахона ва ёрдамчи бинолар; каналларнинг ҳимоя зоналари, ихота дарахтзорлари, электр линиялари ва бошқалар (43- расм).

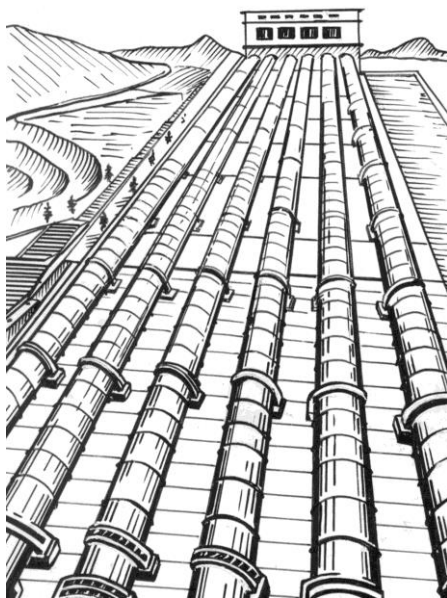


43- расм. Хўжаликда канал ва иншоотларни жойлаштириш схемаси:

1 - хўжаликлараро сув тақсимлагич; 2 - сув ажратиш иншооти; 3 - хўжалик сув тақсимлагичи; 4 - сув ўлчаш-сув чиқариш иншооти; 5 - сув чиқаргич; 6 - оқова сувларни чиқаргич; 7 - 20-40 гектарли участкалар; 8 - участка каналлари; 9 - йўллар; 10 - коллектор; 11 - муваққат суғориш тармоқлари; I-III - сувдан фойдаланишни ташкил этиш массивлари.

СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИ

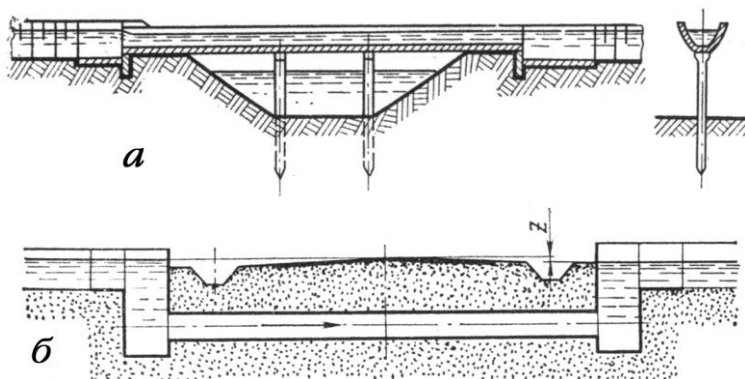
Суғориш тармоқлари фойдаланиш муддатига кўра *доимий* ва *муваққат тармоқларга* бўлинади. Доимий тармоқларга икки ва ундан ортиқ йил давомида фойдаланилувчи сув узатиш тармоқлари – магистрал канал ва унинг тармоқлари, хўжаликлараро, хўжалик ва участка тақсимлагичларини ўз ичига олади. Ёпик суғориш қувурлари ҳам доимий тармоқ ҳисобланади. Муваққат суғориш тармоқлари мавсум давомида ёки битта суғориш давомида фойдаланилувчи тармоқлар бўлиб, уларга муваққат ариқлар, ўқариклар, бешамаклар, суғориш эгатлари, йўлак (пол)лар ва чеклар киради. Муваққат тармоқлар бево-сита суғориш арафасида қурилиб, суғоришдан кейин тупроқ етилиши билан ёки мавсум бошида қурилиб, мавсум охирида текислаб юборилади. Очiq суғориш каналлари ҳудуднинг энг баланд қисмида қуриладики, токи сув далаларга ўз оқими билан узатилсин. Агар сув манбаи ёки тақсимлаш канали суғориладиган даладан пастда жойлашган бўлса, сув насос станцияси ёрдамида кўтариб берилади, яъни машина ёрдамида узатилади (44- расм).



44- расм. Сувни насос станцияси ёрдамида юқорига кўтариб бериш.

Суғориш каналлари фойдали иш коэффициенти (ФИК) ва ердан фойдаланиш коэффициенти (ЕФК)нинг юқори даражада бўлишини, улар ва гидротехник иншоотлардан самарали ва қишлоқ хўжалиги машиналаридан серунум фойдаланишни таъминлайдиган қилиб қурилади. Каналлардаги сув сатҳи улардан сув олувчи тармоқдагидан 20–22 см баланд бўлиши керак. Суғориш каналларининг ўзанлари ювилиб кетмаслиги ва уларни лойқа босмаслиги учун канал тубининг нишоблиги 0,00003 дан 0,002 гача бўлиши лозим.

Каналлар тузилишига кўра қазма, ярим кўтарма ва кўтарма каналларга бўлинади. Канал трассасида маълум бир тўсиқ (автомобиль ёки темир йўллари, дарё, сой ёки жарлик) учраб қолса, махсус гидротехник иншоотлар ёрдамида унинг устидан (акведук) ёки тагидан (дюкер) ўтказиб юборилади (45- расм).



45- расм. Сув ўтказиш иншоотлари: а – акведук; б - дюкер.

Ёпиқ суғориш тармоқлари хўжаликнинг сув узатувчи босимли ва босимсиз тақсимлаш қувур тармоқлари ҳамда улардаги иншоотлардан иборат. Ёпиқ тармоқлар шароитида қишлоқ хўжалиги экинларини мавжуд барча суғориш усулларидадан фойдаланиш мумкин.

Аралаш типдаги ёпиқ суғориш тармоқлари хўжалик суғориш тизимида экинларни тупроқ сатҳидан ва ёмғирлатиб суғоришда қўлланилади. Сув босими ушбу тизимда механик усулда ёки ўз-ўзидан ҳосил қилинади. Бундай тизимларда ДДН-70, ДДН-100, ДДА-100МА, ДДПА-130/140 ёмғирлатиб суғориш машина ва агрегатларидан фойдаланиш мумкин.

ТЕМИР-БЕТОН НОВ (ЛОТОК КАНАЛ)ЛАР

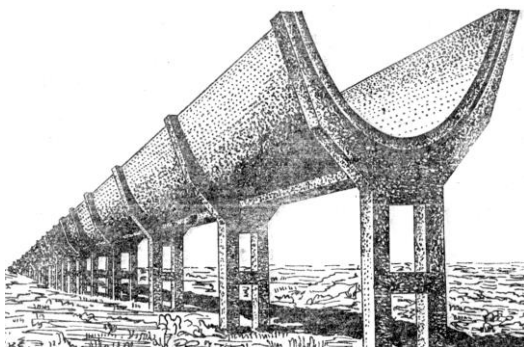
Хўжалик суғориш тармоқларида фильтрацияга бўладиган сув исрофгарчилигини камайтириш мақсадида темир-бетон новлардан кенг фойдаланила бошланди. Новлар республиканинг янги ўзлаштирилган ерлари (Мирзачўл, Қарши чўли)да кенг тарқалган (46- расм). Сувни фильтрацияга исроф бўлишини йўқотилиши туфайли новларнинг ФИК 0,90–0,96 гача, ЕФК эса 0,90 гача етиб боради. Новларни лойқа ва бегона ўтлар босмаслиги боис уларни тозалаш тадбирларига қилинадиган харажатлар тежаллади. Экинларни суғоришда нов тармоқларидан фойдаланиш эгатларга сув тақсимлашни механизациялаш имконини беради. Одатдаги суғоришда битта сувчи бир сменада 0,5–1,0 га ерни суғора олса, бундай шароитда эгилювчан шланглардан фойдаланиш эвазига сувчининг сменадаги иш унумдорлиги 2,5–3 гектар-гача кўтарилади.

Новларнинг кўндаланг кесими трапеция, ярим айлана, паробола, тўртбурчак шаклларида бўлиши мумкин. Улардан паробола шаклидаги

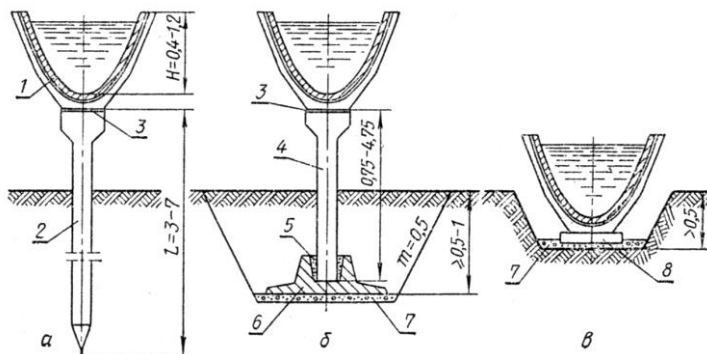
новлар кенг қўлланилади. Новларнинг чуқурлиги 40, 60, 80 ва 100 см бўлади. Шунга кўра улар 0,2 дан 0,6 м³/сек. гача сув ўтказиш қобилиятига эга. Нов деворларининг қалинлиги 5–6 см, узунлиги 6 м. ни ташкил этади.

Новлар тупроқда қазилган хандакқа бевосита ёки турли баландликлардаги (60, 80, 100 см) устунлар ёки қозикоёқларга ўрнатилади (47- расм). Нов секцияларини улаш жойларидаги тиркишлар произол кистирмалар ёрдамида беркитилади.

Сув участка тақсимлаш новига тупроқ ўзанли каналдан сув олиш иншооти орқали олинади.



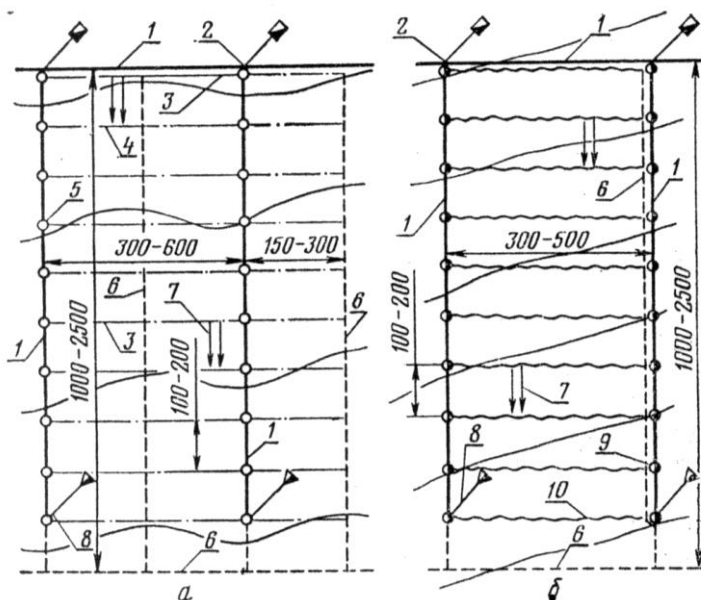
46- расм. Темир-бетон новли сугориш тармоғи.



47- расм. Темир-бетон новларни ўрнатиш усуллари: а ва б - таянчларга ўрнатиш; в - бевосита тупроққа ўрнатиш; 1 - нов; 2 - қозикоёқ; 3 - 1-2 см қалинликдаги цемент қоришма; 4 - устун; 5 - цемент қоришма; 6 - фундамент плита; 7 - 6-10 см қалинликдаги қум-шағал тўшамаси; 8 - таянч плита. (Ўлчовлар м ҳисобида).

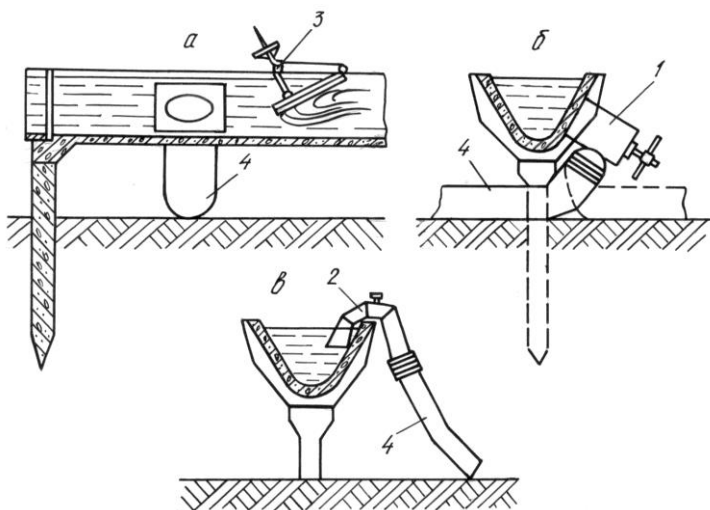
Участка тақсимлагичлари катта миқдордаги сувни ўтказиш қобилиятига эга. Нов тармоқлар орасидаги масофа эгилувчан шланглар узунлигига мос ҳолда - 400–500 м қилиб олинади. Новдан икки томонга сув тақсимланадиган шароитда улар орасидаги масофа икки марта оширилади. Участка тақсимлаш новининг узунлиги 2–2,5 км, баъзан 3,5–4 км бўлиши мумкин. Участка тақсимлагичи 150–200 га ерни суғориш учун зарур бўлган сувни етказиб бера оладиган ўлчамда қурилади.

Нов тармоқлар орқали суғоришда бўйлама ва кўндаланг суғориш схемаларидан фойдаланилади (48- расм). Бўйлама схемада суғориш эгатлари новга параллел ҳолда - даланинг катта нишоблиги бўйлаб олинади. Сув диаметри 300–350 мм бўлган эгилувчан шлангларга новнинг ҳар 120–240 м. да ўрнатилган 70, 80 ва 100 л/сек. гача сув сарфига эга бўлган ВЛЗ типидagi сув чиқаргичлар орқали узатилади. Эгатларга тақсимланадиган сув миқдори эгилувчан шланглардаги сув чиқаргич-ростлагичлар ёрдамида бошқарилади.



48- расм. Новдан ер усти суғориш қувирига (а) ва муваккат ариикларга (б) сув узатилувчи тизимлар: 1 - новлар; 2 - новлардаги сув бўлиш узеллари; 3 - суғориш қувиурлари; 4 - суғориш қувиурларининг иш позициялари; 6 - сув йиғгич-ташама каналлари; 7 - суғориш йўналиши; 8 - нов охиридаги сув ташлагич; 9 - суғориш тармоғига сув чиқаргич; 10 - муваккат суғориш тармоғи. (Ўлчовлар м ҳисобида).

Нов суғориш тармоқлари кўндаланг схемада жойлаштирилганда эгатлар новга нисбатан перпендикуляр ҳолда олинади. Сув новлардан сарфи 30 л/сек. га тенг бўлган сифонлар ёрдамида олинади (49- расм).



49- расм. Темир-бетон новдан эгилувчан шлангга сув олиш схемаси:
a - новнинг бўйлама кесими; *б* - сув чиқаргич (затвор) билан жиҳозланган ва *в* - сифон ёрдамида сув олинадиган новнинг кўндаланг кесими: 1 - сув чиқаргич вентелли затвор; 2 - кўчма сифон ёрдамида сув олиш; 3 - сув тўсқич; 4 - сув таксимлаш шланги.

Новли суғориш тизимининг камчиликлари сирасига қуйидагилар қиради: қишлоқ хўжалиги машиналарининг бир даладан иккинчисига ўтиши мураккаблашади. Бунинг учун дюкерлар қуришга тўғри келади. Тупрокнинг чўкиши ёки таянчларнинг оғиши авария ҳолатларини келтириб чиқариши мумкин.

Нов суғориш тармоқларини барпо этиш учун тупроқ ўзанли каналларга нисбатан асосий харажатлар анча юқори. Лекин тизимни қуришга, ундан фойдаланиш ва мелиоратив тадбирларга қилинадиган умумий харажатлар ҳисобга олинадиган бўлса, бундай тизимни барпо этиш 20 фоиз арзонга тушади. Нов тармоқларининг ФИК ни юқори бўлиши ва сувни филь-трацияга сарф бўлмаслиги туфайли сизот сувлар режимига салбий таъсир этилмайди ва ёпиқ горизонтал зовурларни қуриш харажатлари камаяди.

МУВАҚҚАТ СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини ер юзасидан суғоришда муваққат тармоқлардан фойдаланилади. Муваққат тармоқлар суғориш мавсуми

бошида (ёки ҳар бир суғориш арафасида) олиниб, суғориш мавсуми тугалланиши билан (суғоришдан сўнг) текислаб юборилади. Муваққат тармоқлар сирасига муваққат ариклар, ўқариклар, бешамақлар, пол (йўлак)лар ва суғориш эгатлари киради. Суғориш жараёнида сув участка таксимлагичидан муваққат арикка, ундан ўқарикка, ўқарикдан бешамақ ва эгатларга берилади. Обдон текисланган ва яхши тайёрланган далаларда қишлоқ хўжалиги экинлари экилгандан кейин муваққат суғориш тармоқлари олишга киришилади.

Суғориш эгатлари экинлар қатор ораларига ишлов бериш билан бир вақтда олиб кетилади. Эгатлар чуқурлиги қатор ораларининг кенлигига боғлиқ ҳолда белгиланади: қатор оралиги 60 см бўлганда 12 см. дан 18 см. гача, 90 см бўлганда 15 см. дан 32 см. гача қилиб олинади.

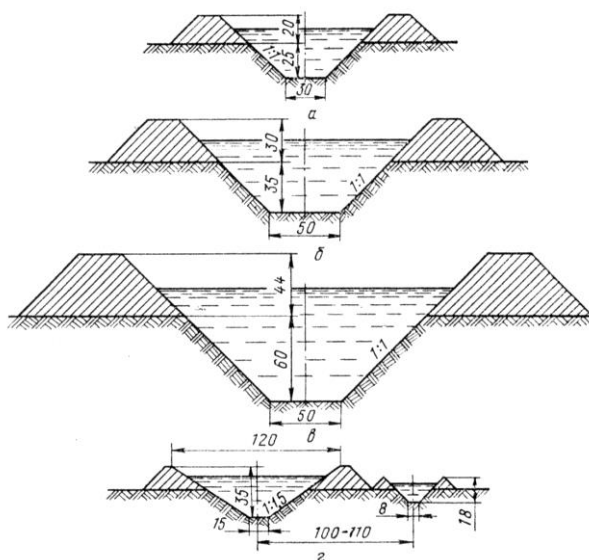
Ўзани биринчи суғоришда эгатлар 10–12 см чуқурликда, қатор оралиги 90 см бўлган ерларда эгатлар чуқурроқ олинади. Эгат олишда асосий эътибор ўсимликларни тупроқ билан қўмилиб қолмаслигига қаратилади.

Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларда биринчи сув ўзани шоналаш фазасида берилади ва бу пайтда ўзанинг бўйи анча баланд бўлиши боис суғориш эгатлари 12–14 см, навбатдаги суғоришларда эса 16–18 см чуқурликда олинади. Кенг қаторлаб экилган ерларда 20–32 см. гача етказилиши мумкин. Механик таркиби енгил тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги юқори бўлиши туфайли эгатлар саёз, оғир тупроқларда эса чуқурроқ қилиб олинади. Нишоблиги кичик ерларда эгатларнинг сув сарфи оширилишини эътиборга олган ҳолда эгатлар чуқурроқ олинади: эгатнинг умумий чуқурлиги унга бериладиган сув чуқурлигидан 7–10 см катта бўлиши лозим. Катта қияликка эга ерларда тупроқ эрозиясини камайтириш мақсадида суғориш эгатлари катта нишоблик йўналишига қўндаланг ҳолда зинапоя шаклида олинади. Эгатлар МТЗ-80Х ёки Т28Х3 тракторларига ўрнатилган КРХ-3,6 культиватор-озиклантиргич ёрдамида олинади.

Суғориш эгатлари олиб бўлингандан сўнг ўқарик ва муваққат ариклар олишга киришилади. Муваққат тармоқларни қазिश учун арикқазгич-текислагичлардан фойдаланилади: улар арикни 20–40 л/сек. дан 100–200 л/сек. гача сув ўтказа олишини ҳисобга олган ҳолда танланади. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг муваққат тармоқлар орқали ўта олишлари учун арикнинг чуқурлиги 30 см. дан ортиқ бўлмаслиги ва деворлари ётиқ, яъни қиялиги 1:4 атрофида бўлиши лозим.

Муваққат ариклар КОР-500А, КЗУ-0,5, КПУ-2000А, КПН ва бошқа арикқазгич-текислагичлар ёрдамида олинса, ўқариклар КБН-0,35, КЗУ-0,3, КЗУ-0,5, МК-12 каби қуроллар ёрдамида олинади (50-

расм).



50- расм. Турли хил ариққазгич-текислагичлар билан муваққат тармоқлар олинганда ариқнинг кўндаланг кесими ўлчамлари (см ҳисобида): а – КЗУ-0,3; б – КЗУ-0,5; в – КОР-500А; г – КБН-0,35 (ўлчовлар м ҳисобида).

КЗУ-0,3 ариққазгич-текислагич ёрдамида олинган ариқнинг чуқурлиги 25 см, тубининг эни 30 см, тепа қисмининг кенлиги 120–130 см ва тупроқ уюмининг баландлиги 20–25 см. ни ва ариқнинг сув ўтказиш қобилияти 40–60 л/сек. ни ташкил этади (51- расм). Иш унумдорлиги соатига 0,8–1,0 км.



51- расм. КЗУ-0,3 арикқазгич-текислагич билан муваққат ариқ очиш.

Муваққат ариқлар орқали 100–200 л/сек. миқдорида сув ўтказиш талаб этилаётган бўлса, у вақтда КЗУ-0,5, КПА-2000А ёки КОР-500А арикқазгич-текислагичлардан фойдаланилади.

Муваққат тармоқларни текислашда КЗУ-0,5, КЗУ-0,3, КБН-0,35 арикқазгич-текислагичлар қўлланилади.

Муваққат тармоқларнинг гидравлик ҳисоби унинг сув билан тўлиш чуқурлиги, сувнинг ўртача оқиш тезлиги ва тармоқнинг ювилиб кетмаслигини аниқлашдан иборатдир.

МУВАҚҚАТ СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИНИ СУҒОРИШ УЧАСТКАЛАРИДА ЖОЙЛАШТИРИШ СХЕМАЛАРИ

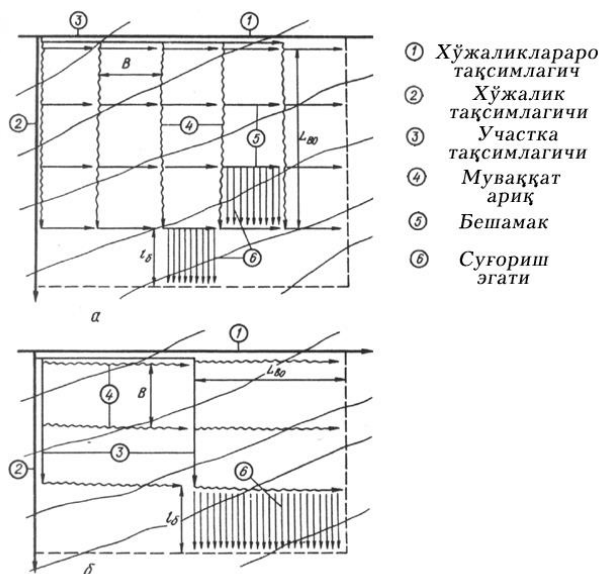
Марказий Осиёдаги суғориладиган ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини тупроқ сатҳидан суғориш усули (эгатлаб ва йўлаклаб бо-стириб) кенг тарқалган бўлиб, муваққат суғориш тармоқлари жойнинг шароитларига боғлиқ ҳолда суғориш участкасида қўндаланг ва бўйла-ма схемаларда жойлаштирилади.

Бўйлама жойлаштириш схемалари нишоблиги 0,002 дан кичик бўлган ерларда қўлланилади (52^а- расм). Бундай ерларда участка тақсимлагичи энг катта нишоблик йўналишига қияроқ қилиб, муваққат

ариклар эса баландлик горизонталларига нисбатан перпендикуляр ҳолда, ўқариқлар эса кичик нишоблик йўналиши бўйича олинади. Бешамақлар ўқариқларга параллел ҳолда қурилиб, уларнинг ҳар бирдан сув 5–6 та суғориш эгатларига тақсимланади. Суғориш эгатлари жойнинг катта нишоблиги йўналишида очилади, яъни улар муваққат арик йўналишига параллел бўлади.

Нишоблиги катта ($\geq 0,008$) ерларда суғориш сувлари таъсирида тупроқнинг ювилишини олдини олиш мақсадида муваққат суғориш тармоқлари қўндаланг схемада жойлаштирилади. Бундай ерларда участка тақсимлагичи баландлик горизонталларига нисбатан перпендикуляр ёки қияроқ олинади. Ўқариқлар горизонталларга кичик бурчак остидаги йўналишда, суғориш эгатлари эса унга перпендикуляр ҳолда олинади. Бунда сув суғориш эгатларига бевосита ўқариқлардан тақсимланади (52^б- расм).

Нишоблиги ўртача (0,002–0,008) бўлган ерларда у ёки бу схемадан фойдаланилади.



52- расм. Муваққат суғориш тармоқларини жойлаштириш схемалари (М.Ф.Рахимбоев бййича): а – бўйлама; б – қўндаланг; 1 – хўжаликларо тақсимлагич; 2 – хўжалик тақсимлагичи; 3 – участка тақсимлагичи; 4 – муваққат ариқ; 5 – ўқариқ; 6 – суғориш эгатлари.

Муваққат ариқ узунлиги суғориш картасининг бир томони (эни ёки бўйи)ни узунлигига тенг қилиб олинади: муваққат суғориш тар-

моқлари бўйлама схемада жойлаштирилганда 1200 м. гача, кўндаланг схемада эса 800 м. гача бўлади. Кучли сув ўтказувчан туп-роқлар ва мураккаб рельефли шароитларда ўқариқлар қисқароқ қилиб олинади. Муваққат суғориш тармоқларини тавсия этилган мўътадил ўлчамлари 87- жадвалда келтирилган (Лактаев Н.Т.).

87- жадвал

Ўқариқнинг асосий кўрсаткичлари (Лактаев Н.Т. маълумоти)

Муваққат ариқнинг кўрсаткичлари	Жойлаштириш схемаси	
	бўйлама	кўндаланг
Энг катта узунлиги, м	600–800	400
Энг кичик узунлиги, м	300–400	300
Энг кўп сув сарфи, л/сек.	60	40
Энг кам сув сарфи, л/сек.	10	10
Муваққат ариқлар орасидаги масофа, м	70	Эгат узунлигига муво- фик

СУВ ЙИГИШ-ТАШАМА (ОҚОВА) ТАРМОҚЛАРИ

Суғориладиган ерларда қор эриши ва жала сувларини, авария содир бўлганда ҳалокатли сув оқимини, суғориш тармоқларини ишлатиш технологиясига мувофиқ уларни бўшатиш жараёнида ва далаларда шаклланаётган оқова сувларни қабул қилиш ва участкадан ташқарига чиқариб ташлаш учун сув йиғиш-ташама тармоқлари қурилади.

Сув йиғиш-ташама тармоқлар суғориладиган участкалар ва алмашлаб экиш далалари чегараси бўйлаб жойнинг энг паст қисмида жойлаштирилади. Уларга чегараловчи тармоқлар, бош ташама канал, хўжаликлараро ва хўжалик, участка ва карта ташама тармоқлари кирди.

КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР ТАРМОҚЛАРИ

Сунъий суғоришни қўллаш сувни фильтрацияга сарфини ортишига ва бу эса табиий зовурлаштирилганлик даражаси паст бўлган ерларда сизот сувлар сатҳини кўтарилишига олиб келади. Сизот сувлари чучук ерларда туп-роқларнинг ботқоқланиш, минераллашган ерларда эса шўрланиш жараёни кучаяди. Сизот сувлар сатҳини пасайтириш ва мўътадил чуқурликларда тутиб туриш ҳамда уларни ташқарига чиқариб ташлаш мақсадида коллектор-зовур тармоқларидан кенг фойдаланилади.

Ботқоқланган ва шўрланган ерларда коллектор-зовур тармоқлари суғориш тизимининг ажралмас таркибий қисми бўлиб ҳисобланади. Суғориладиган шўрланган ерларда очик ва ёпиқ горизонтал ҳамда вертикал зовурлардан фойдаланилади. Айрим ҳолларда горизонтал ва вертикал зовурлар биргаликда аралаш ҳолда қўлланилиши ҳам мум-

кин.

Очиқ зовурларда ортиқча сизот сувлари тупроқ ўзанли чуқур каналлар орқали чиқариб юборилса, ёпиқ зовурларда тупроқнинг маълум бир чуқурлигига ўрнатилган зовур қувурлари ёрдамида чиқариб ташланади. Вертикал зовурлар чуқур (20–30 м. дан 100–150 м. гача) кудуқлар бўлиб, сизот ва ер ости сувлари 6–30 м чуқурликка ўрнатилган насос қурилмалари ёрдамида тортиб олиниб, коллекторларга ташлаб юборилади.

Суғориладиган ерларда мақбул зовур тури, унинг ўлчамлари ва солиштирма узунлиги сизот сувларнинг лойиҳавий режими асосида танлаб олинади. Сизот сувлари яқин жойлашган гидроморф тупроқларда саёз (2 м. гача), ярим автоморф тупроқларда чуқур (2,5–3,5 м) зовурлар ва автоморф тупроқларда вертикал зовурлар яхши самара беради.

Очиқ горизонтал зовурлар доимий ёки муваққат бўлиши мумкин. Зовурлар алоҳида-алоҳида (локаль) ҳамда маълум бир тартибда (системали) жойлаштирилади. Коллектор-зовур тизими бирламчи ва гуруҳ зовурлари, хўжалик ва хўжаликлараро коллектор ҳамда магистрал коллекторлардан иборат бўлади. Одатда, коллектор-зовур тармоқларида сув ўз оқими билан чиқиб кетади. Акс ҳолда кичик тартибдаги тармоқдаги зовур сувлари катта тартибдаги тармоққа насос қурилмалари ёрдамида кўтариб берилади.

Горизонтал зовурларнинг самараси қатор омилларга, шу жумладан уларни далада жойлаштирилиш тартибига боғлиқ. Зовурларнинг иккита суғориш тармоғи оралиғининг ўртасида энг катта нишоблик йўналишида жойлаштирилиши мақсадга мувофиқ. Бундай шароитда зовурнинг таъсир фаолияти кучаяди.

Шўрланган ерларда бирламчи зовурлар чуқурлиги 2,0–2,5 м, гуруҳ зовурлари 2,5–3,0 м ва коллекторлар чуқурлиги 4 м ва ундан ортиқ бўлади.

Зовурлар орасидаги масофа зовурнинг чуқурлиги, туп-роқнинг сув-физик хусусиятлари, жойнинг табиий зовурлаштирилганлик даражаси, сув ўтказмайдиган қатлам чуқурлиги ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда 100–250 м. дан 500–600 м. гача бўлиши мумкин.

Ерларни ўзлаштириш вақтидаги асосий шўр ювишда зовурлар фаолиятини ошириш мақсадида муваққат саёз ва чуқур зовурлардан фойдаланиш юқори самара беради. Улар доимий зовурлар оралиғида канал қазгичлар ёрдамида қурилиб, доимий чуқур зовурларга туташтирилади. Оғир туп-роқларда 0,8 м чуқурлик ва 40–50 м оралиқда, ўртача туп-роқларда тегишлича 1,0 ва 55–65 м ҳамда енгил тупроқларда 1,2 м чуқурлик ва 70–80 м масофада олинади.

Коллектор-зовур тармоқларидан тўғри фойдаланиш суғориш тармоқлари ва улардаги гидротехник иншоотлар, насос станциялари, суғоришнинг техник воситаларидан фойдаланиш билан ўзаро мутаносибликда амалга оширилмоғи мақсадга мувофиқ.

14.2. ШОЛИЧИЛИК СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ

ШОЛИЧИЛИК СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ ВА ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИ

Асосан шоли етиштиришга мўлжалланган тизимлар шолчилик суғориш тизимлари деб юритилади. Бундай тизимлар одатдаги суғориш тизимларининг таркибига кирувчи элементлардан ташқари алоҳида чеклардан иборат бўлган шолчилик карталари, карта суғориш ва ташама тармоқлари, суғориш-ташама тармоғи, чегараловчи зовур ва дамбалардан таркиб топган бўлади.

Сув узатиш тармоқлари сув олиш иншооти, магистрал ва тақсимлаш каналлари, карта суғориш тармоғи ва улардаги гидротехник иншоотлардан иборат. Суғориш суви бош сув олиш иншоотидан магистрал каналга, ундан хўжаликлараро тақсимлаш каналларига узатилади. Хўжалик тақсимлагичлари улардан сув олиб, участка тақсимлагичларига етказиб беради. Карта суғориш тармоғи сув узатиш тармоқларининг энг сўнги бўғини ҳисобланади.

Шолчилик карталари шолчилик далаларининг суғориш ва ташама тармоқлари билан чегараланган, кўп маротаба такрорланувчи энг кичик участкаси (бўғини)дир. Шолчилик карталарида тупрокнинг сув-ҳаво, иссиқлик, туз ва озик режимлари мустақил ҳолда бошқарилади. Шолчилик картаси бир ёки бир нечта чеклардан иборат бўлади, унинг эни 150–200 м, майдони 15–50 гектарга тенг. Ўзаро туташган карталар шолчилик алмашлаб экиш даласини, далалар эса алмашлаб экиш участкасини ташкил этади.

Карталарнинг қулай шакли бўлиб тўртбурчак ҳисобланади. Чекларнинг майдони 0,1 дан 6 гектаргача, инженерлик суғориш тизимларида ўртача 2,5–3,5 гектарга тенг бўлади.

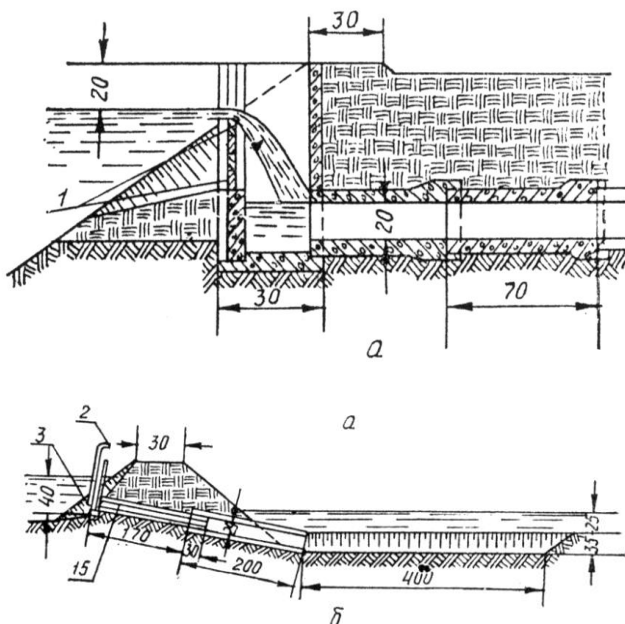
Карта суғориш тармоғи бир ва икки томонлама хизмат кўрсатиши мумкин: биринчи ҳолда сув тармоқнинг бир томонига ва иккинчи ҳолда эса икки томонига тақсимланади. Икки томонлама ишловчи суғориш тармоғи картанинг ўртасидан унинг бутун узунлиги бўйлаб ўтказилиб, охирида сув чиқаргич ўрнатилади. Бир томонлама ишловчи суғориш тармоғи энг қуйи чеккача олинади.

Шолчилик чеклари ва карталаридан ташлаб юборилаётган ёки новеgetация даврида тушадиган ёғин ва сизот сувларини қабул қилиш ҳамда ташлаш учун ташама (оқова) тармоқлар қурилади. У карта та-

шамаси, хўжалик ташамаси, коллектор ва магистрал коллекторлардан иборат бўлади. Шоличилик далаларидаги ортиқча сизот сувлар коллектор-зовур тармоқлари ёрдамида чиқариб юборилади. У бирламчи, гуруҳ зовурлари, коллектор ва магистрал коллекторлардан ташкил топган бўлиб, шўрланган ерларда мажбурий тадбир ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда ташама тармоқлар зовурлар вазифасини ўтайди.

Шоличилик тизимларидан фильтрацияга сарфланаётган сувлар кўшни далалардаги сизот сувлар сатҳини кўтарилишига олиб келади, бу эса тупроқларнинг мелиоратив аҳволини ёмонлашувини келтириб чиқаради. Шу боис, филь- трация сувларини тутиб қолиб ва уларни ташқарига чиқариб ташлаш мақсадида шоличилик далалари чегараловчи чуқур каналлар билан ўраб олинади.

Суғориш тизимларида сув ўлчаш ва тақсимлаш, сув сарфини ро-стлаш, чекдан-чекка сув ўтказиш, чекдан ташамага сув чиқаришларда турли хил гидротехник иншоотлар - затвор (қулфак), шандор, ўзи ёпи-лувчи копкак, дамлагич-сув чиқаргич, сув чиқаргичлар қўлланилади (53- расм).



53- расм. Суғориш тармоғидан чекларга сув чиқаргичлар: а – Кубанқиш-хўжлойиха институти конструкцияси; б – Жанубсувхўжлойиха институти конструкцияси; 1 – шандорлар; 2 – копкак дастаси; 3 – копкак затвори.

Магистрал каналларнинг бош қисми затворлар билан таъминла-

ниб, улар ёрдамида каналнинг сув сарфи ростланади. Сув чиқаргичлар эса тақсимлаш каналларидан сувни карта суғориш тармоғига узатишда ва карта ташамасига сув туширишда ишлатилади. Каналнинг маълум бир бўлагида сув сатҳини кўтариш дамлагич иншоотлар (шандорлар) ёрдамида амалга оширилади. Карта суғориш тармоғидан чекка сув бериш ва чекдан ташамага туширишда қувурлар қўлланилади.

Шоличилик тизимларида уларга хизмат кўрсатиш, қишлоқ хўжалиги машиналари ва қуролларини бир жойдан иккинчи жойга кўчиб юришини таъминлаш мақсадида дала йўллари ташкил этилади.

Ўзбекистоннинг қадимдан ва янгидан суғорилидаган ерларидаги барча шоличилик тизимлари учта гуруҳга ажратилади: **ноинженерлик**, **ярим инженерлик** ва **инженерлик типидagi суғориш тизимлари** (54 ва 55- расмлар).

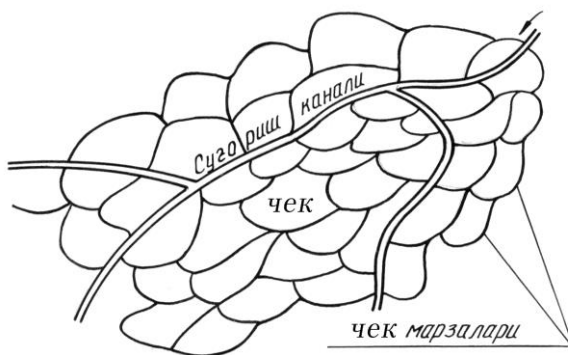
Ноинженерлик шоличилик тизимларида ерлар яхши текисланмаганлиги туфайли каналлар ва кичик-кичик чеклар қинғир-қийшиқ шаклга эга бўлиб, улар маълум бир тартибда жойлаштирилмаган. Суғориш суви юқорида жойлашган чекдан энг куйидаги чеккача ўтиб боради. Бундай тизимларда коллектор-зовур ва ташама тармоқлари бўлмаганлигидан туп-рокнинг мелиоратив аҳволи ёмонлашиб боради. Шоли етиштиришни механизациялашнинг имкони йўқ. Деярли барча ишлар қўл кучи ёрдамида бажарилади. Ноинженерлик шоличилик суғориш тизимларида ЕФК 0,65–0,70 ни, чеклар майдони 0,01–0,02 гектарни, чекларни қуриш учун меҳнат харажатлари 1 мар гектар мисобига 250–300 ва ундан ортиқ иш кучини ташкил этади. Шолини мавсумий суғориш меъёри 50–60 минг м³/га. гача етиб боради.

Ўзбекистонда ноинженерлик типидagi суғориш тизимлари шоличиликка ихтисослаштирилмаган хўжаликларда барпо этилган.

Ярим инженерлик типидagi тизимларда карта ва чеклар анча йириклаштирилган ва уларга тўғри тўртбурчак шакл берилган. Суғориш ва ташама тармоқлари тўғри чизик бўйлаб олинади. Суғориш участкалари майдони 20–30 гектаргача, чеклар майдони 0,01–0,10 гектарга етказилган. Бундай тизимларда бўйлама ва кўндаланг марзалар қўплигидан (экин майдонининг 15–20 фоизини ташкил этади) ЕФК 0,80 дан ошмайди. Суғориш тармоқларининг сув ўтказиш қобиляти барча карталарни сувга жадал бостириш имконини бермайди, яъни карта ва чекларни сув бостиришга қўп вақт сарфланади. Тизимда бўйлама марзалар доимий бўлиб, уларнинг орасига механизмлар ёрдамида шоли экилгандан сўнг кўндаланг марзалар олинади, ўсuv даврининг охирида улар текислаб юборилади.

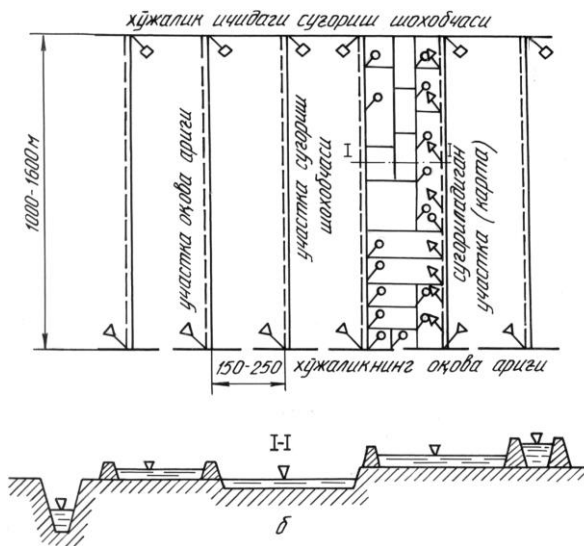
Инженерлик ва ярим инженерлик суғориш тизимлари шоличиликка ихтисослаштирилган хўжаликларда барпо этилган. Инженерлик

тизимларида суғориш ва ташама тармоқлари ҳамда шолчилик карта-ларига тўғри шакл берилган ва улар қатъий тартиб асосида ташкил этилган. Шўрланган ерларда тизим коллектор-зовур тармоқлари билан тўлиқ таъминланган. Тизимда шолини етиштириш бўйича барча тадбирлар механизациялаштирилган. Карталарнинг ўлчами 4–6 гектаргача етиб боради, суғориш тармоғидан сув чекларга мустақил равишда тақсимланади ва улардаги сув карта ташамасига бевосита ташланади. Чек ва карталарнинг марзалари экин майдонининг 4–5 фоизини ташкил этади бундай тизимларда ЕФК 0,90–0,95 фоизгача етиб боради. Шолининг мавсумий суғориш меъёри 25–30 минг м³/га. ни ташкил этади.



a

54- расм. Ноинженерлик типдаги шолчилик суғориш тизимлари.

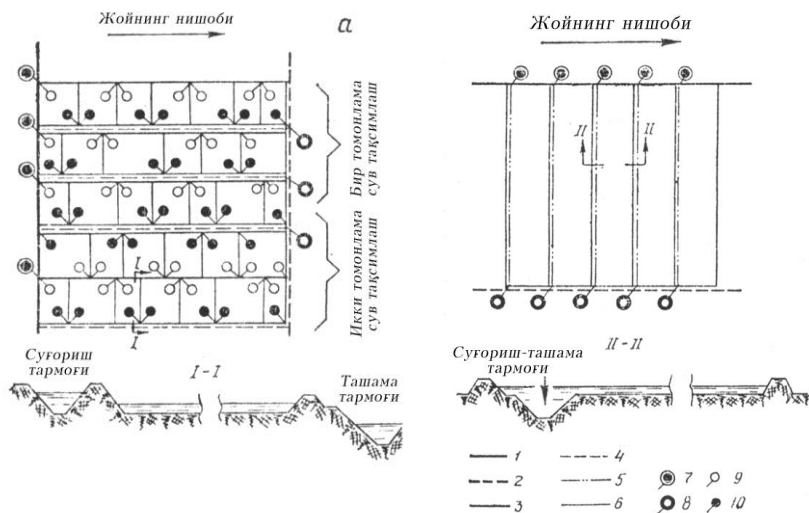


55- расм. Инженерлик типидagi шoличилик суғориш тизимлари.
(Ўлчoвлар метр хисoбидa).

Сув тақсимлаш ва оқова ташлаш усуллари ҳамда чекларнинг сонига кўра шoличилик карталарининг тузилиши турлича бўлиб, улардан қуйидагилар кенг татбиқ этилган: Краснодар типидagi карта (КТК) тўртбурчак шаклга эга, унинг ўртача эни 200 м. га тенг, картани узун томонларининг биттаси бўйлаб суғориш тармоғи, иккинчи томонида ташама тармоғи қурилади (56- расм). КТК жойнинг нишoблигига бўйлама ҳолда жойлаштирилади, улар кўндалангига олинган марзалар (57- расм) билан бўлинади, яъни карта суғориш ва ташама тармоқлари оралиғида битта чек ҳосил этилади. Ҳар бир чекка сув мустақил чиқаргич орқали олинади ва ундан мустақил чиқаргич ёрдамида ташама тармоғига тушириб юборилади.

Нишoблиги 0,001 дан кичик ерларда **кенг қамровли карта-чек** (КҚКЧ)лар юкори самара беради. Бундай суғориш тизимида шoличилик картаси битта чекдан иборат бўлиб, унинг узунаси бўйлаб бир томонида суғориш-ташама тармоғи қурилади: суғориш тармоғи бир вақтнинг ўзида ташама тармоқ вазифасини ўтайди. Суғориш ташама тармоғида сув сатҳи тўсқичлар ёрдамида дамлаш йўли билан кўтарилади ва карта сувга бoстирилади. Сувни ташлаш вақтида тармоқ охиридаги дамлагич-сув чиқаргич очиб юборилади ва картадаги сув суғориш-ташама тармоғи орқали чиқиб кетади. Суғориш-ташама тармоғи участка тақсимлагичидан сув олиб, участка коллекторига сув

ташлайди. ҚҚКЧ нинг майдони 12 гектардан 25 гектаргача етиб боради. Бундай тизимларда ЕФК ортади, майдон ҳисобига гидротехник иншоотларнинг сони камаяди, тизимни қуриш ва ундан фойдаланишда харажатлар камаяди, иш унумдорлиги ортади.



56- расм. Шолічилик сугориш тизимлари:

а – Краснодар типідағи карта; *б* – кенг камровли карта-чек; 1 – участка тақсимлагичи; 2 – кенг камровли карта-чек; 3 – карта сугориш тармоғи; 4 – карта ташама тармоғи; 5 – сугориш-ташама тармоғи; 6 – марза; 7 – тақсимлагичдан сугориш тармоғича сув чиқаргич; 8 – сугориш тармоғи охиридағи дамлагич иншоот; 9 – сугориш тармоғидан чекка сув чиқаргич; 10 – чекдан ташамаларга сув чиқаргич;



57- расм. Шоличилик тизимларида марзалар олиш.

Краснодар типигадаги картанинг такомиллаштирилган кўринишларидан бири бўлган *Кубан* типигадаги картада суғориш-ташама тармоғи картанинг ўртасидан ўтказилади ва у икки томонлама хизмат кўрсатади, яъни сув унинг икки томонидаги чекларга узатилади. Бундай тизимларда чекнинг майдони 6 га (200x300 м) ва карта майдони 12 гектарни ташкил этади. Ушбу тизимда 12 та карта умумий майдони 144 га бўлган алмашлаб экиш даласини ташкил этади. Кубан тизимидаги карта КТК ларга қараганда қуйидаги афзалликларга эга: суғориш суви 5,5 фоизга тежалари, ЕФК 3,5 фоизга ортади, асосий харажатлар 5 фоизга камаяди.

Шоличиликка ихтисослашган хўжаликларда Узоқ Шарқ типигадаги карта, ёпиқ суғориш тармоқли тизим, ТИКХМШИИ типигадаги карталардан ҳам фойдаланилмоқда. Турли шоличилик суғориш тизимларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари 88- жадвалда келтирилган.

88- жадвал

Шоличилик суғориш тизимларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Тизимлар				Ёпиқ тизимлар
	КТК	КҚҚЧ	Кубан типигадаги карта	Узоқ Шарқ типигадаги карта	
Алмашлаб экишда ЕФК	0,87	0,90	0,90	0,89	0,95
Сув узатиш тармоқларининг ФИК	0,86	–	0,91	–	0,95

Картадаги чеклар сони	4-5	–	2	–	–
Чек майдони, га	2-10	6-12	6	10-12	3,6-4,8
Чекнинг узунлиги, м.	400-1200	500-600	300	600-1200	120
Чекнинг кенлиги, м	150-250	120-200	200	100-120	300-400

ШОЛИЧИЛИК ТИЗИМЛАРИДА ЕРЛАРНИ ТЕКИСЛАШ

Шоли ўсимлигининг яхши ўсиб ривожланиши учун карта ва чекларнинг барча қисмлари бир хил қалинликдаги сув қатлами билан бостирилиши зарур. Бунга ер юзаси жуда текис бўлган тақдирдагина эришилади. Шунингдек, карта ва чекларнинг ўлчами ҳам ерни қанчалик текис бўлишига қараб турлича бўлади. Шу боисдан шолчилик хўжаликларида ерларни текислаш тадбирига алоҳида эътибор қаратилади.

Шолчилик чекларининг қатъий горизонтал бўлиши (мутлок «ноль») мақсадга мувофиқдир. Ер нишоблиги қанчалик катта бўлгани сайин чекларнинг майдони шунчалик кичрайиб боради. Шолчилик далаларини текисланганлик аниқлиги $\pm (2,5-3)$ см, кўпи билан ± 5 см. ни ташкил этиши керак. Бунда ± 5 см. гача аниқликда текисланган майдон даланинг 95 фоизидан кам бўлмаслиги лозим. Ер текислашда лойихавий юзага эга бўлиш ҳосилдорликни ошишига, сувдан тежамли фойдаланишга ва тупроқнинг мелиоратив аҳволини яхшилашга олиб келади.

Шоли етиштириш амалиётида *асосий (капитал)*, *жорий* ва *қайта тиклаш* учун *текислашлар* қўлланилади. Ерларни *асосий текислаш* шолчилик суғориш тизимлари янгидан ёки қайта барпо этилаётганда, шунингдек, фойдаланиб келинаётган тизимларда вақти-вақти билан ўтказиб турилади. Янги суғориш тизимлари барпо этилаётганда асосий текислашлар суғориш каналлари, ташама тармоқлар ва йўлларни қуриш билан биргаликда амалга оширилади. Шолчилик тизимлари, одатда, нишоблиги 0,005 дан кичик ерларда ташкил этилади.

Кесиб олинадиган ёки тўлдириладиган қатлам қалинликлари тупроқ тури, унумдор қатлам чуқурлиги, жойнинг рельефига боғлиқ ҳолда аниқланади. Қум ва шағал тўшамали кам =атламли тупроқлардан бошқа барча шароитларда 15–20 см. гача қатламни кесиб олишга йўл қўйилади. 20 см ва ундан катта қатлам кесиб олинадиган жойларда ер дастлаб 40–50 см. га ағдариб ҳайдалиши ва бороналаниши лозим. Бунда унумдор қатлам пастга тушиши туфайли текислашдан сўнг тупроқ унумдорлиги йўқотилмайди.

Шолчилик чеклари қайта ташкил этилаётганда туп-роқнинг устки унумдор қатлами булдозер ва скреперлар билан сурилиб, бир жойга тўпланади. Текислаш ишлари унумсиз қатламда ўтказилганидан сўнг тўплаб қўйилган унумли тупроқ далага бир текисда қайта ёйиб юбори-

лади ва бунда ернинг унумдорлиги йўқотилмайди. Бундай текислашга кулис текислаш дейилади.

Унумдор қатлам 30 см. гача бўлса, кесиб олинадиган қатлам 15 см. ни, 40–50 см бўлса 20–25 см. ни ташкил этади.

Ўзбекистон шолчилик илмий тадқиқот институти томонидан (ЎЗШИТИ) Чирчиқ-Охангарон водийсидаги ўтлоки ва ўтлоки-ботқоқ туп-роклар шароитида олиб борилган тажрибалар ерларни одатдаги усулда асосий текислашнинг иктисодий кўрсаткичларини паст бўлишини тасдиқлади. 89- жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, Ўзбекистонда кулис текислаш тупроқ унумдорлигини сақлаб қолувчи ва унинг натижасида хосилдорликни юкори бўлишини таъминловчи муҳим тадбир ҳисобланади.

89- жадвал

Асосий текислашни турли усулларнинг самарадорлиги
(ЎЗШИТИ маълумотлари)

Текислаш усуллари	Ҳосил, ц/га			
	1973 йил		1974 йил	
	ўртача	қўшимча	ўртача	қўшимча
Одий	62,2	0	60,5	0
Тўлик кулис	71,7	9,5	71,9	11,4
Кулис ± 10 см	71,0	8,8	69,8	9,3
Кулис ± 15 см	64,9	2,7	61,2	0,7
Кулис ± 20 см	66,9	4,7	62,1	1,6

Одатдаги асосий текислашлардан кейин ер отвалсиз плуг билан чуқур қилиб ҳайдалади ва чек юзаси яхшилаб текисланади. Кесиб олинган қатлам 15 см. гача бўлса, тупроқ унумдорлиги секин-аста тиклана бошлайди. Бундай ерларда органик ва минерал ўғитларни оширилган меъёрлари қўлланилади. Текислашлардан кейинги биринчи йили сидерат экинлар экилиб, улар ҳайдалгандан сўнг гектарига 20 т. дан гўнг солинади.

Ҳар йили шудгордан кейин ёки экишдан олдин шолчилик далалари *жорий текисланади*. Бунда тупроқ устидаги майда нотекисликлар (кузги шудгорда ҳосил бўлган эгат ва пушталар кишлоқ хўжалиги машиналари ва суғориш таъсирида тупрокни чўкиши ва бошқалар) бартараф этилади. Куруқ тупрокни текислашда волокуша, грейдер (Д-241, Д-20Б), узун асосли текислагичлар (Д-710, П-4, П-2,8) қўлланилади.

Чекларни *сувга бостирган ҳолда жорий текислашни* амалга ошириш самарали тадбир ҳисобланади. Бунда дўнгликларни сув юзасида яққол кўришиб туриши ерни нотекислигини кўрсатади. Сув билан бостирилган ҳолда текислаш қадимдан шоли экиб келинаётган ерларда кенг қўлланилади. Бундай текислашда сихли борона ва ёғоч мола тиркалган махсус тракторлар ишлатилади. Шолчилик даларини ушбу усулда текислашда иш унумдорлиги куруқ тупроқни текислашдагига караганда 10–15 марта ортиши аниқланган.

Э.Сулаймоновнинг (1970) кўрсатишича, Ўзбекистоннинг шолічилик хўжаликларида оддий усулда текисланган тизимларда 45,6 ц/га, сув бостириб текисланган ерларда 55,4 ц/га. ҳосил олинган.

Шолічилик тизимларида ҳар йили жорий текислашларни ўтказишига қарамай, чеклар юзаси кучли деформацияланади: ҳосил бўлган дўнглик ва пастликлар ўртача баландликдан 30 см. гача фарқ қилади. Бундай тизимларда ҳар 3–4 йилда лойихавий юзасини *қайта тиклаш* учун *текислаш* ўтказилади. Текислашда тупроқ иш ҳажми асосий текислашлар ҳажмидан келиб чиққан ҳолда белгиланади: агар у 500 м³/га бўлса, тиклаш мақсадида текислашларда 1- йили 50–60 м³/га, 2- йили 80–90 м³/га. ни ташкил этади.

ШОЛІЧИЛИК ТИЗИМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Шолічилик суғориш тизимларининг самараси улардан тўғри фойдаланишни ташкил этилишига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ. Шолічилик тизимларидан фойдаланиш улар барпо этилгандан сўнг тизимни ўзлаштиришдан бошланади. Тизимдан жорий фойдаланиш ўз ичига қўйидаги тадбирларни олади:

1) тизимни сув қабул қилишга тайёрлаш (тозалаш), сув ва гидротехник иншоотларни таъмирлаш, тўсқич, дамлагич сув ўлчагичларни ўрнатиш, алоқа воситаларини тиклаш;

2) сув узатиш ва тегишли сув режимига риоя қилиш;

3) тизимни қишки даврга тайёрлаш, новегатацион даврда ёғин ва фильтрация сувларини қаршиликсиз чиқиб кетишини таъминлаш ва бошқалар.

Хўжалик шолічилик суғориш тизимларида канал ва гидротехника иншоотларини таъмирлаш ва тозалаш ишлари ердан фойдаланувчилар ёки шолічилик хўжаликлари билан тузилган шартнома асосида таъмирлаш-қурилиш ташкилотлари томонидан бажарилади. Шолічилик тизимини мавсумга тайёрлаш ва таъмирлаш ишлари қўйидаги тартибда амалга оширилади: суғориш тизимини кузатиш ва таъмирлаш ишлари ўтказиладиган объектларни аниқлаш; ўлчаш ишларини бажариш ва нуқсонлар кўрсатилган жадвални тузиш; квартал ва ойлар бўйича таъмирлаш ишларини режалаштириш; лойиха-молия ҳужжатларини тузиш; режалаштирилган тадбирларни амалга ошириш; бажарилган ишларни қабул қилиш.

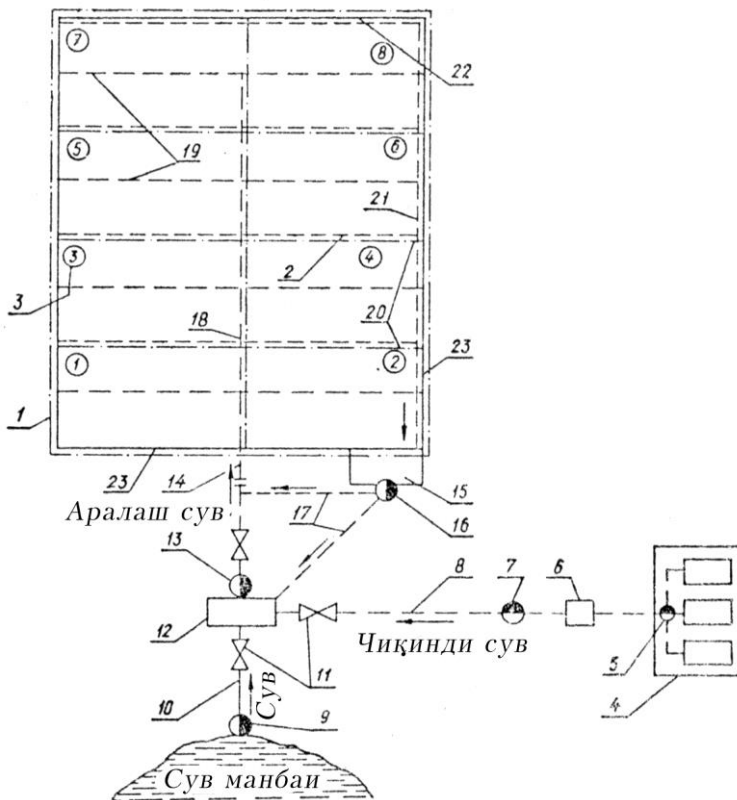
Суғориш тизимларида асосий (капитал) ва жорий таъмирлаш ишлари бажарилади. Асосий таъмирлаш зарурият туғилганда ва вақт-вақти билан ўтказиб турилади. Бунда канал ва иншоотлардаги йирик авария ҳолатлари бартараф этилади. Унга, шунингдек, эскирган қурилмалар, детал ва жиҳозларни алмаштириш ҳам қиради. Суғориш

тармоғини доимий иш ҳолатида тутиб туриш учун юзага келган кичик нуқсонлар жорий таъмирлашларда йўқотилади. У ўз ичига суғориш ва ташама тармоқларини лойқа ва бегона ўтлардан тозалаш, марзаларни таъмирлаш, нишоблигини тўғрилаш, гидротехника иншооти ва гидрометрик постларни таъмирлаш, иншоотлардаги кичик нуқсонларни йўқотиш, авария ва профилактик ишларни олади. Авария ишлари таркибига табиий офат туфайли канал, дамба, иншоотларда юзага келган бузилиш ҳолатларини йўқотиш киради. Тизимда юзага келиши мумкин бўлган бузилишларнинг олдини олиш мақсадида доимий равишда профилактик тадбирлар амалга оширилиб турилади. Бунда суғориш, ташама ва коллектор-зовур тармоқларини тозалаш, ҳар йили шолічилик далаларини жорий текислаш ва гидротехника иншоотларининг 30 фойзини таъмирлаш, коррозияга берилувчан тизим элементларини бўйяш ва бошқа тадбирлар амалга оширилади.

14.3. ЧИҚИНДИ СУВЛАРДАН ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ

Чиқинди сувлардан кишлок хўжалиги экинларини суғоришда фойдаланиш учун махсус суғориш тизимлари барпо этилади. Чиқинди сувлардан фойдаланиладиган **махсус суғориш тизимлари** ишлаб чиқариш корхоналарида шаклланаётган ва сунъий тозалаш иншоотларида дастлабки тозалашлардан ўтган чиқинди сувларнинг йиллик ҳажмини тўлиқ қабул қила оладиган ва кишлок хўжалиги экинларини суғориш йўли билан тупроқ орқали тўлиқ тозалашга имкон берувчи тизимлардир. Чиқинди сувларидан фойдаланиш шароитлари санитария, геология ва сувларни муҳофаза қилиш муассасалари билан келишилган ҳолда амалга оширилади.

Суғориш далалари 3 хилда бўлиши мумкин: а) *чиқинди сувларини йил давомида қабул қилувчи*; б) *чиқинди сувларини йил давомида қабул қилиб, уларни махсус сув омборларида сақловчи ҳамда улардан фақат вегетация даврида фойдаланувчи*; в) *чиқинди сувларини фақат вегетация даврида қабул қилувчи* (58- расм).



58- расм. Окова ва зовур сувлари қайта ишлатиладиган махсус суғориш тизимларининг схемаси: 1 - алмашлаб экиш чегараси; 2 - карталар чегараси; 3 - картанинг тартиб сони; 4 - ферма олди гўнхонаси; 5 - насос станцияси; 6 - резервуар; 7 - чиқинди сувлар насос станцияси; 8 - чиқинди сувлар босимли қувири; 9 - сув насос станцияси; 10 - босимли сув қувири; 11 - кран; 12 - аралаштиргич камера; 13 - аралашма насос станцияси; 14 - аралашма босимли қувири; 15 - ҳовуз; 16 - насос станцияси; 17 - босимли қувер; 18 - тақсимлаш қувири; 19 - суғориш қувири; 20 - зовур тармоғи; 21 - ёпик коллектор; 22 - босимли канал; 23 - окова тармоғи.

Қатор омиллар ҳисобига суғориш тизимларининг таркибий қисмлари, уларни жойлаштирилиши ва конструкцияси турлича бўлиши мумкин. Бундай тизимларда, асосан, техник, донли ва ўт-ем, пичан, силос, сенаж тайёрлашга мўлжалланган ем-хашак экинлари етиштирилади. Аҳоли яшаш жойлари, ишлаб чиқариш қурилмалари, чорвачилик комплекслари, автомобиль ва темир йўллардан суғориш тизимлари турлича масофада ташкил этилади (90- жадвал).

Суғориш тизимлари учун санитария-химоя зоналари (БСН 33-2.2.01-85)

Суғориш усули ва техникаси	Суғориш тизими жойлаштириладиган масофа (энг камида метр)		
	яшаш би- нолари	автомобиль ва темир йўллар	чорвачилик комплекси
Ўртача узокқа отар ёмғирлатиб суғориш машина ва агрегатлари	200	200	200
Яқинга ва узокқа отар ёмғирла- тиб суғориш машина ва агре- гатлари	100	100	100
Пол ва чеклар	100	100	100
Эгатлар	60	25	60

Суғориладиган далалар майдони шаклланаётган чиқинди сувлар-
ни тўлиқ йўқотишга имкон берадиган даражада танлаб олинади.

Тизимда қуйидаги асосий агротехник тадбирларни ўтказиш
тупроқнинг сув-ҳаво режими ва сув-физик хусусиятларини, шунинг-
дек, унинг унумдорлигини яхшилашга имконият яратиб беради: ер
текислаш; пушта ва эгатсиз ҳайдовга ўтиш; ҳар бир суғоришдан кейин
катор ораларини сифатли юмшатиш, бороналаш ва дисклаш; ҳайдов
ости қатламини юмшатиш; органик ўғитлардан фойдаланиш; шўртоб
туп-роқларни гипслаш; шўрланган тупроқларни ювиш; номавсумий
даврда суғориш учун тайёргарлик қўриш ва бош=алар.

Йил давомида чиқинди сувлардан фойдаланувчи тизимларда
суғориш ўсув даври ва номавсумий даврларда ўтказилади. Номавсу-
мий даврдаги суғоришлар *ўғитлаш-нам тўплаш суғориш* деб юрити-
лади. Мавсумий суғориш меъёри ўсимликларнинг сув ва озик унсур-
ларига бўлган эҳтиёжини ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Суғориш
меъёри ва муддатларини белгилашда чиқинди сувларини доимий
қабул қилиш ва тақсимлаш зарурияти ҳам ҳисобга олинади керак (91-
жадвал).

Махсус суғориш тизимларини лойиҳалаштиришда ҳар гектар
майдонга берилиши мумкин бўлган чиқинди сув миқдорлари инobatга
олинади.

Маиший-ҳўжалик ва саноат чиқинди сувлари билан суғоришда
йиллик ва суткалик юклама (БСН II-28-76)

Тупроқ шароитлари	Суғориш тизимининг юкلامаси		
	арид минтақаси		етарлича намикмайдиган минтақа
Сизот сувлари чуқур бўлган қумли тупроқлар	30/11000 ¹⁾	0,35 ²⁾	70/7000 0,22
Қумлоқ тупроқлар	25/9000	0,28	16/5500 0,17
Енгил ва ўртача =умо=	15/5000	0,16	10/3500 0,12

тупроқлар		
-----------	--	--

Изоҳ: 1) чап устунча: суратда – м³/га·сут., махражда – м³/га·йил;
2) ынг устунча – л/сек.·га.

ЧИҚИНДИ СУВЛАР БИЛАН ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ

Чиқинди сувлардан фойдаланиладиган суғориш тизимларида қуйидаги суғориш усуллари қўлланилади: *ер юзасидан суғориш* - эгатлаб, йўлаклаб, чек олиб бостириб, *ёмғирлатиб суғориш* ва *тупроқ орасидан суғориш*. Қиш вақтида ер юзасидан ва ўсув даврида ёмғирлатиб суғориш - *аралаш суғориш усули* ҳам қўлланилиши мумкин.

Чиқинди сувларини далага узатиш тармоғи ёпиқ холда бўлади. Ер устидан суғоришда фильтрацияга қарши қопламали очиқ каналлар орқали узатилиши мумкин. Ёпиқ тармоқ сифатида асбестцемент, чўян, темир-бетон, полимер ва пўлат қувурлар ишлатилади. Қувурлар тупроққа 70 см. дан кам бўлмаган чуқурликда жойлаштирилиб, унда сувнинг оқим тезлиги 0,6-0,7 м/сек. дан кам бўлмаслиги керак.

Тадқиқотлар кўрсатадики, ер юзасидан суғоришда ёмғирлатиб суғоришга нисбатан ўсимликларнинг ер устки органлари деярли ифлосланмайди ва шу сабабдан бундай усул қулай ҳисобланади. Бунда эгатлаб суғориш техникаси элементлари оддий сув билан суғоргандагидек қилиб белгиланади. Йўлаклаб суғоришда далалар нишоби 0,002–0,008 бўлиши лозим. Йўлак узунлиги 300-800 м, эни 30-40 м. Бўйлама марзалар КЗУ-0,3 агрегати ёрдамида олинади.

Чек олиб бостириб суғоришда чеклар чуқурлиги 0,20–0,25 м, эни 30–50 м ва узунлиги 100–120 м қилиб олинади. Суғориш окова чиқармасдан амалга оширилади. Муваққат суғориш тармоғи очиқ ёки ёпиқ (қаттиқ қувурлар ва эгилувчан шланглар) холда бўлиши мумкин.

Санитария нуқтаи назаридан тупроқ орасидан суғориш энг мақбул усул ҳисобланади. Бунда полиэтилен қувурлардан фойдаланилади, уларнинг атрофида кичик диаметрли тешикчалар бўлади. Бундай усулда суғоришда дала бир хилда намақади, ўсимликларнинг ер устки органлари чиқинди суви билан ифлосланмайди. Органик моддаларнинг парчаланиши тупроқда ҳаво алмашинувининг яхшиланиши эвазига икки марта тезлашади.

ЧИҚИНДИ СУВЛАР БИЛАН ЁМҒИРЛАТИБ СУҒОРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Чиқинди сувлар билан ёмғирлатиб суғоришда узокқа отар ДДН-70 машинаси, ДД-30, ДД-50, ДД-80 ёмғирлатгич аппаратлари, ўргача отар ДҚШ-64 «Волжанка», ДМУ-А «Фрегат» ва ДФ-120 «Днепр» машиналаридан фойдаланилади. Шунинг-дек, чиқинди сувларни тақсим-

лаш учун такомиллаштирилган махсус ДДН-100С, ДМУ-АСС, ДФС-120, ДКН-80 ёмғирлатиб суғориш машиналари ҳамда ДД-30-1, ДД-50-1, ДД-80-1 аппаратларидан фойдаланилади. Чикинди сувлар таркибида курук модда миқдори 1000 мг/л. дан ортганда узокка отар қурилма ва аппаратларнинг отиш масофаси дарё суви билан ишлагандагига қараганда 10 фоизга қисқаради.

Ёмғирлатиб суғориш машиналарини далада жойлаштириш тартиби оддий сув ишлатилган шароитдаги сингари бўлади. 60 гектаргача бўлган махсус суғориш тизимларида «Радуга» (КИ-50, КИ-25) ирригация жиҳозлари комплекти, Z-50Д «Сигма» ёмғирлатиш қурилмаси, ДДН-70 машиналаридан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

ДКН-80 машинасининг мўътадил ишлаши учун чикинди сувлар таркибидаги толасимон аралашмаларнинг узунлиги 10 мм ва курук моддалар миқдори 2 г/л. дан, ДМУ-АСС «Фрегат» машинаси учун тегишлича 2,5 ва 1, ФФС-120 «Днепр» машиналари учун 3 мм ва 2 г/л. дан кўп бўлмаслиги, сувнинг муҳит реакцияси (pH) 6–8 ва ҳарорати 5–30°C атрофида бўлиши лозим.

Яқинга ва узокка отар ёмғирлатиб суғориш машиналаридан фойдаланиб чикинди сувларини тақсимлашда шамолнинг тезлиги 5 м/сек. дан, узокка отар машиналар қўлланилганда 3 м/сек. дан катта бўлмаслиги лозим ва бундай суғориш далалари аҳоли истиқомат жойларидан камида 1000 м, магистрал йўллардан 100 м масофада бўлиши шарт.

Ёмғирлатиб суғориш деярли барча техник ва ем-хашак экинларини суғоришда қўлланилади. Лекин бунда ўсимликларнинг ер устки органлари ишлаб чиқариш чикитлари ва турли хил микроорганизмлар билан ифлосланади. Гельминтлар тухуми ва ичак таёқчалари етиштирилаётган маҳсулот сифатига салбий таъсир этади. Шу боис, ёмғирлатиб суғоришда фойдаланишдан олдин чикинди сувлар сунъий тозалаш иншоотларида обдон тозалашдан ўтказилиши лозим. Чикинди сувлар билан суғорилган майдонларда ёмғирлатиб суғориш машинасининг сўнгги ўтишида тоза дарё сувини ишлатиш орқали ўсимликларнинг ер устки органлари ювиб тозаланadi.

14.4. СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИНИНГ ҲИСОБИЙ СУВ САРФИ

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш даврий тавсифга эга бўлганлиги сабабли суғориш тармоқларининг сув сарфи ҳам доимий бўлмай, мавсум давомида экинларни суғориш гидромодули графиги ординатаси кийматига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Хўжалик ва участка тақсимлаш каналлари ва, айниқса, муваққат тармоқларга сув вақти-вақти билан берилади, суғориш тугалланиши билан сув бериш

тўхтатилади.

Каналнинг ҳисобий сув сарфи хўжалик сувдан фойдаланиш режаси ва сув манбаининг гидрологик режими ҳамда суғориладиган ерларнинг тупроқ-мелиоратив ҳолатига кўра белгиланади.

Хўжалик суғориш тизимидаги каналларнинг ҳисобий сув сарфи кичик тартибдаги каналлар бўйича талаб этилаётган сув сарфлари миқдорлари йиғиндиси бўйича аниқланади. У суғоришлардан кейин қатор ораларига ишлов бериш тадбирлари билан ўзаро мувофиқлаштирилган суткалик суғорилиши лозим бўлган экин майдонлари бўйича ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини ер юзасидан суғоришда суткалик суғориш майдони ($F_{\text{сут}}$, га) қуйидагича аниқланади:

$$F_{\text{сут}} = F_{\text{ум}} / t,$$

бу ерда $F_{\text{ум}}$ – экиннинг умумий майдони, га; t – суғориш давомийлиги, сут.

$F_{\text{сут}}$ майдонни суғориш учун муваққат тармоқ орқали талаб этилаётган сув миқдори ($Q_{\text{нт}}$, л/сек.) эса қуйидагича ҳисобланади:

$$Q_{\text{нт}} = (m \cdot F_{\text{сут}}) / (t \cdot 86,4),$$

бу ерда m – суғориш меъёри, м³/га; t – суғориш давомийлиги, сут.

Муваққат тармоқларда бўладиган сув исрофгарчилигини ҳисобга олган ҳолда унга олиниши лозим бўлган сув миқдори ($Q_{\text{бр}}$, л/сек.) қуйидагича аниқланади:

$$Q_{\text{бр}} = Q_{\text{нт}} / \eta.$$

Муваққат тармоқнинг фойдали иш коэффициенти (η) унинг 1 км узунлиги учун солиштирма сув исрофгарчилиги (δ , фоиз) ва тармоқнинг иш узунлиги (L , км) бўйича ҳисобланади, яъни

$$\eta = 1 - (\delta \cdot L / 100).$$

Участка тақсимлаш каналининг ҳисобий сув сарфи бир вақтда ишловчи муваққат тармоқларнинг сув сарфлари йиғиндисидан иборат бўлади:

$$Q_{\text{нт}}^{\text{ут}} = \sum Q_{\text{нт}}^{\text{ма}}.$$

Алмашлаб экиш даласи учун каналнинг энг кўп ($Q_{\text{нт}}^{\text{макс}}$) ва энг кам ($Q_{\text{нт}}^{\text{мин}}$) ҳисобий сув сарфи қуйидаги ифодалар ёрдамида аниқланади:

$$Q_{\text{нт}}^{\text{макс}} = q_{\text{макс}} \cdot F_{\text{нт}} \quad \text{ва} \quad Q_{\text{нт}}^{\text{мин}} = q_{\text{мин}} \cdot F_{\text{нт}},$$

бу ерда $q_{\text{макс}}$ ва $q_{\text{мин}}$ – суғориш гидромодули ординатасининг энг кўп ва энг кам қийматлари, л/сек.; $F_{\text{нт}}$ – алмашлаб экиш даласининг майдони (нетто), га.

Муваққат тармоқлар ва участка тақсимлаш каналида бўладиган исрофгарчиликлар ($\sum Q_{\text{иср}}$) эътиборга олинган ҳолдаги ҳисобий сув сарфлари эса қуйидагича тенг:

$$Q_{\text{бр}}^{\text{max}} = Q_{\text{нт}}^{\text{max}} + \Sigma Q_{\text{иср}} \text{ ва } Q_{\text{бр}}^{\text{min}} = Q_{\text{нт}}^{\text{min}} + \Sigma Q_{\text{иср}}.$$

Хўжалик тақсимлаш каналининг ҳисобий сув сарфи ($Q_{\text{нт}}^{\text{хт}}$) алмашлаб экиш участкалари, боғ, токзор ва томорқаларга сув тақсимлаш каналларининг сув сарфлари йиғиндисидан иборат бўлади, яъни

$$Q_{\text{нт}}^{\text{хт}} = \Sigma Q_{\text{нт}}^{\text{ут}} + Q_{\text{нт}}^{\text{бт}}.$$

Хўжаликлараро тақсимлаш каналининг сув сарфи ($Q_{\text{нт}}^{\text{хат}}$) бир вақтда ишловчи хўжалик сув тақсимлагичларининг сув сарфлари йиғиндисига тенг:

$$Q_{\text{нт}}^{\text{хат}} = \Sigma Q_{\text{нт}}^{\text{хат}}.$$

Каналлардан сувнинг оқиши жараёнида унинг маълум бир қисми турли исрофгарчиликларга сарфланади. Шу сабабдан каналга тақсимланиши лозим бўлган сув миқдорини аниқлашда ушбу исрофгарчиликлар ҳисобга олинади, яъни

$$Q_{\text{бр}} = Q_{\text{нт}} + Q_{\text{иср}} = Q_{\text{нт}} / \eta,$$

бу ерда η - каналнинг ФИК.

Ҳисобий сув сарфлари барча каналлар бўйича алоҳида-алоҳида ҳисобланади. Бунда унинг мўътадил ($Q_{\text{мўт.бр}}$), энг кам ($Q_{\text{мин.бр}}$) ва жадаллашган ($Q_{\text{жал.бр}}$) сув сарфлари аниқланади. Мўътадил сув сарфи қиймати бўйича канал тубининг эни ва сув қатламининг қалинлиги, жадаллашган сув сарфи қиймати бўйича эса канал киргоғига қуриладиган дамбанинг баландлиги ҳисобланади. Каналнинг энг кам сув сарфи қиймати сувни дамлаш иншоотларини ўрнатиш жойларини белгилаш учун фойдаланилади.

В.Г.Дементьев (1979) каналнинг мўътадил ва энг кам сув сарфларини куйидагича аниқлаш ифодаларини таклиф этган:

$$Q_{\text{мўт.бр}} = q_{\text{max}} \cdot F_{\text{нт}} + \Sigma Q_{\text{иср}}; \quad Q_{\text{мин.бр}} = q_{\text{min}} \cdot F_{\text{нт}} + \Sigma Q_{\text{иср}}.$$

Каналнинг амалдаги сув сарфи унинг мўътадил ҳисобий сув сарфининг 0,4 улушидан кўп бўлмоғи лозим. Зеро, каналнинг сув сарфи бундан кам бўлса, унинг нисбий сув исрофгарчилиги кескин ортиб кетади. Амалдаги сув сарфи $0,4 \cdot Q_{\text{мўт.бр}}$ дан кам бўлса, бундай шароитда бир вақтда ишловчи каналлар сонини камайтириш ва хўжаликда сувдан наватма-навбат фойдаланишни жорий этиш лозим бўлади.

Каналларни қуришда уларнинг жадаллашган ҳисобий сув сарфи ($Q_{\text{жал}}$)ни ўтказма олиши эътиборга олинади. У куйидагича аниқланади:

$$Q_{\text{жал}} = Q_{\text{мўт.бр}} \cdot k_{\text{ж}},$$

бу ерда $k_{\text{ж}}$ – жадаллаштириш коэффициенти ($k_{\text{ж}}$ каналнинг мўътадил сув сарфига боғлиқ ҳолда турлича қийматларга эга: сув сарфи $1 \text{ м}^3/\text{сек.}$ дан кам бўлган каналлар учун 1,2 га, $1-10 \text{ м}^3/\text{сек.}$ – 1,15; $10-50 \text{ м}^3/\text{сек.}$ – 1,1 ва $50-100 \text{ м}^3/\text{сек.}$ сарфли каналлар учун 1,05 га тенг).

14.5. СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ФОЙДАЛИ ИШ КОЭФФИЦИЕНТИ ВА УНИ ОШИРИШ ТАДБИРЛАРИ

Тизимнинг техник ҳолатини кўрсатувчи асосий катталик – бу

унинг *фойдали иш коэффицентидир*. У тизимга олинаётган сувнинг қанча қисми ишлатилганлиги ва қанча қисми исрофгарчиликларга сарфланишини кўрсатади.

Ўзбекистондаги хўжаликлараро суғориш тизимларида исрофгарчиликка сарфланаётган сувнинг кўп қисми оқова шаклида қуйида жойлашган тизим ва дарёларга ташлаб юборилади. Оқова сувларнинг маълум бир қисми суғоришда қайта фойдаланилади.

Суғориш тизимининг ФИК канал ўзани тупроғининг механик таркиби, каналнинг сув сарфи, узунлиги, иш даври ва сизот сувларнинг жойлашган чуқурлигига боғлиқ равишда турлича қийматларга эга. Хўжаликлараро суғориш тизимларини ФИК нинг энг катта қийматлари 0,9 га, хўжалик суғориш тизимлариники 0,8 га, суғориш техникасиники эса 0,8 га тенг.

Суғориш тизимлари ва каналларнинг ФИК лари қуйидагича аниқланади:

Канални маълум қисмининг ФИК (η) унинг бош ва охириги қисмларидаги сув сарфлари нисбатига тенг:

$$\eta = Q_{\text{ох}} / Q_{\text{бош}},$$

бу ерда $Q_{\text{бош}}$ – каналнинг бош қисмидаги сув сарфи, л/сек. ёки $\text{м}^3/\text{сек.}$; $Q_{\text{ох}}$ – каналнинг охиридаги сув сарфи, л/сек/ ёки $\text{м}^3/\text{сек.}$

Хўжалик суғориш тизимининг ФИК ($\eta_{\text{хст}}$) суғориладиган далаларга узатилган ($W_{\text{нт}}$, минг м^3) ва тизимга олинган сув миқдорлари ($W_{\text{бр}}$, минг м^3) нисбати бўйича аниқланади, яъни

$$\eta_{\text{хст}} = W_{\text{нт}} / W_{\text{бр}}.$$

Хўжалик суғориш тизимининг ФИК, одатда, унинг таркибига кировчи суғориш тармоқларининг ФИК лари кыпайтмаси орқали ҳисобланади:

$$\eta_{\text{хст}} = \eta_{\text{хт}} \cdot \eta_{\text{ут}} \cdot \eta_{\text{ма}},$$

бу ерда $\eta_{\text{хт}}$ – хўжалик тақсимлагичининг ФИК; $\eta_{\text{ут}}$ – участка тақсимлагичларининг ФИК; $\eta_{\text{ма}}$ - карта суғориш тармоғи, яъни муваққат арикнинг ФИК.

Хўжаликлараро суғориш тизимларининг ФИК уни ташкил этувчи тармоқларнинг ФИК лари кўпайтмасига тенг:

$$\eta_{\text{хаст}} = \eta_{\text{хат}} \cdot \eta_{\text{хст}},$$

бу ерда $\eta_{\text{хат}}$ - хўжаликлараро тақсимлаш каналининг ФИК; $\eta_{\text{хст}}$ – хўжалик суғориш тизимларининг ФИК.

Доимий ишловчи суғориш тармоқларининг ФИК ($\eta_{\text{ст}}$)ни сув исрофи қийматлари бўйича аниқлашда эса қуйидаги ифодадан фойда-

ланилади:

$$\eta_{ст} = 1 - (W_{си} / W_{ос}),$$

бу ерда $W_{си}$ - маълум вақт мобайнида тармоқдаги сув исрофи миқдори, минг м³; $W_{ос}$ - тизимга манбадан олинган сув миқдори, минг м³.

Даврий ишловчи каналларнинг ФИК солиштирма сув исрофгарчилиги, яъни унинг 1 км қисмида бўладиган исроф миқдори бўйича аниқланиши мумкин, яъни

$$\eta = 1 - (\delta \cdot l_1 / 100),$$

бу ерда δ - даврий ишловчи каналларнинг солиштирма сув исрофгарчилиги, 1 км. га фоиз ҳисобида; l - каналнинг узунлиги, км.

Суғориш каналини лойиҳалаштиришда солиштирма сув исрофи (δ) А.Н.Костяков (1951) таклиф этган куйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$\delta = A / Q \cdot m,$$

бу ерда δ - каналнинг 1 км қисмида бўладиган сув исрофи, Q га нисбатан фоиз ҳисобида; A ва m - тупроқнинг сув ўтказувчанлигига боғлиқ коэффициент (92- жадвал); Q - каналнинг охиридаги сув сарфи.

92- жадвал

А ва т коэффициентларнинг миқдорлари

Коэффициент	Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги		
	юқори	ўртача	кам
<i>A</i>	3,4	1,9	0,7
<i>M</i>	0,5	0,4	0,3

Муваққат суғориш тармоқларида сувнинг солиштирма исрофгарчилиги кучли сув ўтказувчанликка эга тупроқ ўзанли доимий каналлардагига қараганда анча юқори бўлади.

Хўжалик суғориш тизимларининг ФИК ни ошириш учун биринчи навбатда тизимнинг барча бўғинларида бўладиган сув исрофгарчиликларини мумкин қадар камайтириш талаб этилади.

Мавжуд суғориш тизимларини такомиллаштириш – каналларнинг ФИК ни ошириш, суғоришни замонавий усулларини татбиқ этиш эвазига тизимнинг ФИК ни 0,50–0,60 дан 0,70–0,85 гача, ЕФК ни 0,40–0,50 дан 0,70–0,85 гача ошириш таъминланади.

Сувдаги оқизикларни ўзанга чўкиши (кольматаж) эвазига хўжаликлараро суғориш каналларининг ФИК ни ортиши мумкин. Масалан, Амударёнинг куйи оқимида сувнинг лойқалиги юқори бўлганлиги туфайли Қизкетган каналининг ФИК 0,94, Каттағор – 0,92, Қуванишжарма – 0,86, Кегейли – 0,90 ва Абадёрмиш каналининг ФИК 0,89 гача кўтарилган. Хоразм вилоятидаги хўжаликлараро каналларнинг ФИК 0,77 га ва Қорақалпоғистонда 0,83 га тенг. Бу ҳол Қорақалпоғистонда жойлашган канал ўзанлари тупроғида лой миқдорининг кўплиги билан изоҳланади.

Хўжалик суғориш тизимларининг ФИК қадимдан суғориб келинаётган, яъни ноинженерлик типидagi суғориш тизимлари кенг тарқалган районларда кичик миқдорларни ташкил этади. Бу ерларда суғориш тармоқлари билан 9 фоиз майдон банд бўлади.

Янгидан суғорилаётган ерларда инженерлик суғориш тизимларини барпо этилиши туфайли ФИК нинг қиймати анча кўтарилди. Бундай тизимларда суғориш тармоқлари билан 3 фоизгача майдон банд бўлади.

Тақомиллашган суғориш тизимларида сувдан фойдаланиш коэффиценти (СФК) 0,85–0,90 ни ташкил этиши лозим, ҳозирги кунда бу кўрсаткич 0,82 га тенгдир.

Суғориладиган далаларда суғориш вақтида бўладиган сув исрофгарчилигини камайтириш ва хўжалик суғориш тизимларининг ФИК ни оширишда қўлланиладиган эксплуатацион чора-тадбирлар қуйидагилардан иборат: хўжаликларга сувдан фойдаланиш режаси асосида сув тақсимлаш ва ортиқча сув ажратилишига йўл қўймаслик; хўжаликларда суғоришни кечаю-кундуз амалга ошириш; номавсумий даврда тизим ишини чеклаш, яъни сув керак эмас вақтларда тизимга сув олишни тўхтатиш; хўжаликда сув тақсимлаш узеллари сонини камайтириш; барча участкаларда сув ўлчашни ташкил этиш; муваққат суғориш тармоқларини ўт ва лойқадан тозалаш; экинларни суғоришда маҳаллий сув ресурслари (коллектор-зовур, ер ости, оқова ва чиқинди сувлардан) фойдаланиш ва бошқалар.

14.6. СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИДА СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИ ВА УНГА ҚАРШИ КУРАШ

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИ ТУРЛАРИ

Сув ресурслари тақчиллиги кучли сезилаётган ҳозирги кунда суғориш тизимларидаги исрофгарчилик сувни нафақат фойдасиз йўқотиш бўлибгина қолмай, балки улар суғориладиган ерларда сизот сувлар сатҳини критик чуқурликлардан юқорига кўтарилишга олиб келади ва бу эса ўз навбатида тупроқлар мелиоратив аҳволини ёмонлашувини келтириб чиқаради. Исроф бўлаётган сувлар суғориладиган ерлар майдонини кенгайтириш учун қўшимча сув захираси бўлиб хизмат қилиши мумкин. Суғориш тизимларида бўлаётган сув исрофгарчиликларини шартли равишда иккига бўлиш мумкин: *суғориш тармоқларида ва далаларда суғориш вақтида бўладиган исрофгарчиликлар*.

Н.Р.Ҳамроевнинг маълумотига кўра Сурхон-Шеробод воҳасида суғориш сувининг 3,72 фоизи бугланишга, 12,9 фоизи чуқур қатламларга сингиб кетишга ва 18,12 фоизи оқовага сарфланади.

Суғориш тармоқларида бўладиган сув исрофгарчилиги тармоқнинг ўзани (туби ва деворлари)дан сувни фильтрацияга сарфланиши, сув юзасидан бугланиш, тармоқнинг носозлиги, гидротехника иншоотларининг нотўғри ишлаши, сувни оқова тармоқларига ташлаш, авария ҳолатлари каби сабаблар оқибатида юзага келади. Каналларда бўладиган сув исрофгарчилигининг катта қисмини фильтрация

сарфлари, сўнгра техник исрофгарчилик ва буғланишга бўладиган сарфлар ташкил этади. Амалиётда тасдиқланишича, тўшамасиз каналларда фильтрацияга умумий исрофгарчиликнинг 90–95 фоизи, буғланишга 2–4 фоизи ва техник сабабларга кўра 3–6 фоизи сарфланади.

Каналлардан сувни фильтрацияга исроф бўлиш миқдори тупроқнинг сув ўтказувчанлиги (фильтрация коэффициенти), каналнинг иш режими, ишлаш давомийлиги, узунлиги, сув ўтказиш қобилияти (сув сарфи миқдори), гидрогеологик шароитларга боғлиқ. Бу ерда каналнинг, айниқса, ўзанининг техник ҳолати, уни бегона ўтлар билан қопланганлик даражаси сезиларли роль ўйнайди. Енгил механик таркибли ва сув ўтказувчанлиги кучли бўлган тупроқларда фильтрация сарфи катта, оғир тупроқларда эса, аксинча, кичик бўлади. Тупроқ ўзани каналларда қурилгандан кейинги дастлабки иш даврида сув исрофи катта қийматга эга бўлиб, кейинчалик ўзанининг зичланиши ва лойқа чўкиши (кольматаж) натижасида бу миқдор кескин камаяди.

Каналларда илдиз пойли ўсимликларнинг ўсиши ёхуд ер қовловчи жониворлар ҳосил қилган коваклар таъсирида сув исрофгарчилиги ортиши мумкин. Канал ўзани лойқалардан тозаланганда сув исрофи кўпайиб, сўнгра яна лойқа чўкиши билан камаяди. Йилнинг иссиқ даврида исроф миқдори ортиб, куз ва қишда бу қиймат камаяди.

Канал бир хил режимда ишлаганда сув исрофи нисбатан кам бўлади, иш режимининг тез-тез ўзгариб туриши ва, айниқса, каналда сув сарфининг кам бўлиши уни кўпайишига сабаб бўлади.

Канал ўзани сув билан қанчалик кўп тўлдирила бошланса, яъни намиқиш периметрининг ортиши билан сув исрофи кўпайиши, сизот сувлар ер юзасига яқин жойлашган бўлса - камаяди.

Сувнинг фильтрацияга сарф миқдори фойдаланиш мақсадларига кўра турлича каналларда ҳар хил бўлади. Энг кўп исрофгарчилик хўжалик суғориш тармоқларида кузатилиб, тизимдаги доимий каналларда умумий исрофгарчиликнинг 55–65 фоизи, муваққат суғориш тармоқларида эса 10 фоизигача исроф бўлади (Хорст Г.О.). Бу ҳолат уларнинг умумий узунликларини ортиши билан изоҳланади (доимий суғориш тармоқларининг 75 фоизи хўжалик тизимларига тўғри келади).

Суғориш тармоқларида бўладиган сув исрофгарчилиги тизимга сув олиш миқдори ва канал ҳамда иншоотлар ўлчамларини оширишни талаб этадики, бу уларни қуриш харажатларини кўпайишига олиб келади.

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ КУРАШ ТАДБИРЛАРИ

Суғориш тармоқларида бўладиган сув исрофгарчилигини ка-

майтиришда сувдан фойдаланишни тўғри йўлга қўймоқ энг асосий тадбирлардан бири ҳисобланади. Бу ерда тизимга олинаётган ва сарфланаётган сув миқдорларини қатъий ҳисобга олиш муҳим аҳамият касб этади. Суғоришда экинларни ҳисобий суғориш меъёрларидан ортиқча тақсимланишига йўл қўймаслик, яъни хўжалик сувдан фойдаланиш режасига мувофиқ сув тақсимлашни амалга ошириш талаб этилади. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш гидромодули графигини табақалаштириш каналлар иш режимини тартибга солиш ва улардан фойдаланишни яхшилашга имкон беради. Суғоришни яхши текисланган йириклаштирилган участкаларда ташкил этиш, ноинженерлик типдаги суғориш тизимларини қайта куриш майдон бирлигига тўғри келувчи суғориш тармоқларининг солиштирма узунликларини қисқартиришга (ҳозирги кунда республика бўйича 1 га майдон ҳисобига меъёрдаги 20–25 п.м. ўринга 46–49 п.м. ни ташкил этмоқда) ва унинг негизда участка тақсимлагичларининг сув сарфини ошириш эвазига беҳуда исрофни камайтириш учун шароит яратади.

Хўжалик суғориш тизимларида каналларнинг иш давомийлигини камайтириш ва уларнинг сув сарфини табақалаштириш сув исрофгарчилигини камайишини таъминлайди. Сув сарфи кам бўлган кўп сонли каналларни бир вақтда ишлатиш хўжалик суғориш тизимларининг ФИК ни камайишига олиб келади, яъни сув исрофи ортади. Каналлардаги сувнинг сарфи ва оқиш тезлиги камайиши билан исроф миқдори кўпаяди. Суғориш тизимларидаги сув тақсимлаш иншоотларидан сувни оқиб чиқиб ётиши ёки тошишига йўл қўймаслик лозим.

Сув исрофгарчилигига қарши курашда номавсумий давр (куз-қиш ва эрта баҳор ойлари)да суғориш тизимига сув олишни тўхтатиш алоҳида аҳамиятга эга. Бунда сувни каналлардан беҳуда оқишига чек қўйилади.

Суғориш тизимининг ФИК йўл қўйиладиган миқдорлардан кичик бўлса каналларда сувни фильтрацияга бўладиган сарфига қарши тадбирлар қўлланилади ёки улар темир-бетон новлар ёки қувурлар билан алмаштирилади. Каналлардан сувнинг сизилишига қарши ўзанининг сув ўтказувчанлигини камайтириш ёки унга сув ўтказмайдиган қопламлар тўшаш орқали курашилади.

Ўзан тупроғининг сув ўтказувчанлиги қуйидаги усулларда камайтирилади:

Канал ўзанини зичлаш. Каналлар ўзани тупрокнинг нам-лиги қулай (оғир соз тупроқларда оғирликка нисбатан 22–25 фоиз, ўртача соз – 21–23, енгил соз – 15–18 ва қумоқ туп-роқларда 12–15 фоиз) бўлганда оғир ғалтаклар билан ёки экскаватор хартумига осилган оғирлиги 3–5 т бўлган юк (темир-бетон плита)ни 3–5 м баландликка

кўтариб, бир жойнинг ўзига 3-9 мартаба ташлаш йўли билан шиббала-ланади. Кичик каналларда тупроқ 0,4–0,5 м ва йирик каналларда 0,6–1 м. гача чуқурликда шиббалаанади. Лекин ўзан тупроғининг 3–5 йил давомида навбатма-навбат куриши ва намиқиши, музлаши, ўсим-ликларнинг илдиз тизими ҳамда ер ковлочи жониворларнинг фаоли-ятлари таъсирида у қайта юмшаб, унинг сув ўтказувчанлиги яна орта бошлайди. Ўзанни зичлаш сув исрофини 50–60 фоизга камайтиради.

Даврий ишлайдиган **каналлар ўзанини юмшатиш** сув исрофини 40 фоизга камайтириш имконини беради. Бунда каналга сув беришдан олдин ўзан культиваторлар ёрдамида 10–15 см чуқурликда юмшатила-ди.

Кольматаж қилиш. Қумли ва қумоқ тупроқлар шароитида говакликлар ва заррачалар орасидаги йирик бўшлиқларни лойка билан тўлдириш каналлардан сувнинг сизилишга бўладиган исрофини кескин (8–25 мартагача) камайтиради. Кольматаж қилишда соз тупроқлардан фойдаланиш яхши натижа беради: соз тупроқ сув билан аралаштирилиб, каналдан оқизилади. Лойқани чўкиши туфайли ўзан юпқа лой парда билан қопланади ва тешиклар ёпилиб, тупроқнинг сув ўтказувчанлик хоссаси ёмонлашади. 1 м² юзага 5–10 кг ҳисобида лой сарфланади. Кольматаж қилишдан аввал ўзан тупроғи 20–25 см чуқур-ликда юмшатилса яхши натижаларга эришилади.

Каналлар ўзанини битумлашда битум ва қумли тупроқ аралаш-маси ёки битумнинг қайноқ эмульсияси тўғридан-тўғри ишлатилади. Биринчи ҳолда битум эмульсияси 50 °С гача қиздирилади ва унга қум-ли тупроқ (16–24 фоиз) аралаштирилиб, ўзанга ётқизилади ва шибба-ланади. Иккинчи ҳолда эса битум эмульсияси 150 °С гача қиздирилиб, ҳар м² ҳисобига 4–9 кг. дан пуркалади. Ўзанга бундай ишлов бериш сув сарфини 2–4 марта камайтиради ва у 3–4 йил хизмат қилади.

Ўзан тупроғига **ош тузи билан ишлов бериш** унинг сув ўтказув-чанлигини пасайтиради. Бунда қиздирилган юқори концентрациядаги ош тузи эритмаси (1 м² юзага очик усулда ишлов берилганда 5 кг ҳисобида, ёпик усулда эса 3 кг ҳисобида туз сарфланади) билан ишлов бериш ўзанда бегона ўтларни йўқотади, сув сарфини 2 марта камайи-шига олиб келади. Бундай усулда ишлов берилган ызан 5–8 йил даво-мида хизмат қилади.

Шунингдек, ўзанни **силикатлаш** тадбири ҳам қўлланиладики, бунда тупроққа суяқ шиша билан юқори босим остида ишлов берила-ди.

Каналларда сизилиш туфайли содир бўлувчи сув исрофгарчили-гини камайтиришда ўзанни фильтрацияга қарши ҳар хил қоплама - **экранлар** билан жиҳозлашнинг аҳамияти амалиётда ўз тасдиғини

топган. Қопламалар сифатида *лой, лой-бетон, асфальт-бетон, бетон, темир-бетон, полимер плёнкалардан* фойдаланилади.

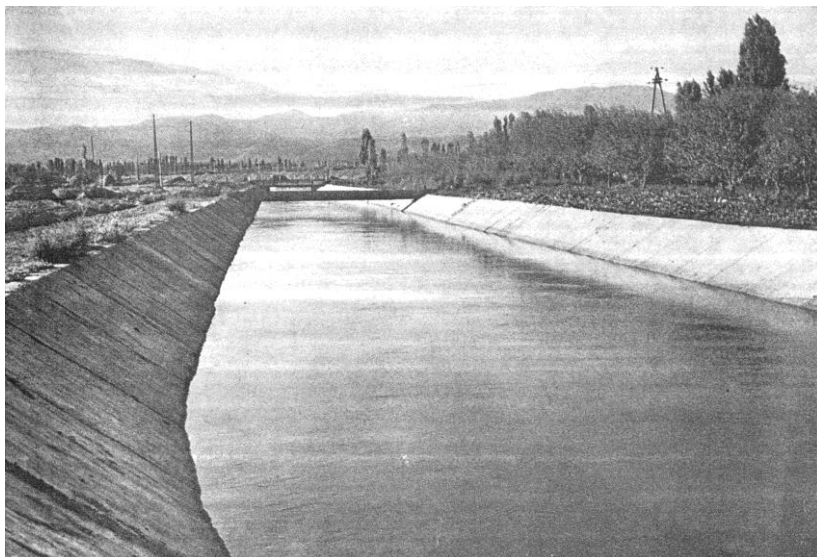
Кумли, кумлоқ, кум-шағал ва шағалли тупроқлар шароитида сув сарфи 1 м³/сек. дан кам бўлган каналларда ўзанга **лой қопламалар** 5–10 см, 10 м³/сек. дан ортиқ бўлган каналларда эса 15–20 см, доимий ишловчи каналларда сомонли лой 4–6 см қалинликда ётқизилади. Бундай қопламалар сувнинг сизилишга бўладиган сарфини 3–6 марта камайтиради ва 10 йилгача хизмат қилади.

Лой-бетон қоплама лой (60–65 фоиз), қум ва шағал ёки майдаланган тош (40–35 фоиз) аралашмасидан тайёрланиб, сувни оқиш тезлиги 0,7–0,8 м/сек. бўлган канал ўзанига 10–15 см қалинликда ётқизилганда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кескин камаяди.

Бентонит-гил тупроқлар кўп миқдорда (ўз оғирлигидан 5 марта кўп) нам шимади ва кучли даражада шишиб (12–15 марта), ўзидан сув ўтказмай кўяди. Бентонит ўзанга 2,5–5 см қалинликда тўшалади ва унинг устига 15–30 см қалинликда шағалли тупроқ тортилади. Хоразм, Бухоро ва Далварзинда катта миқдорларда бентонит захиралари мавжуд.

Асфальт-бетон қопламалар. Битум (10 фоиз), бўр (5 фоиз), тошкўмир чиқиндиси (5 фоиз), шағал ва қум (80 фоиз) аралашмаси 150–160 °С ҳароратда киздирилади ва камида 140 °С ҳароратда канал ўзанига 4–7 см қалинликда ётқизилади. Бундай қоплама сув сизилишини тўхтади ва 5–6 йил давомида хизмат қилади.

Бетон ва темир-бетон қопламалар. Ўзанга бундай қопламалар ётқизиш сув исрофини 7–20 марта камайтиради ва улар 15–20 йил хизмат қилади. Бундай қопламалар учун гидротехникада қўлланилувчи махсус бетондан фойдаланилади. Бетон қоплама 8–20 см, темир-бетон қоплама 5–8 см қалинликда бўлади. Бетон қопламалар жойнинг ўзида яхлит ҳолда ётқизилади. Темир-бетон плиталар йиғма ҳолида бўлиб, каналнинг тўғри қисмида ишлатилади, бурилиш жойлари эса яхлит бетон билан қопланади (59- расм). Бундай тўшамали каналларда сувнинг оқиш тезлигини 3–5 м/сек. гача етказилишига йўл қўйилади. Сувнинг филтрацияга сарфи 80-90 фоиз камаяди.



59- расм. Яхлит бетон тўшамали канал.

Полимер плёнкали қопламалар барча тупроқ шароитларида қўлланилади. Бунда 0,1–0,2 мм қалинликдаги плёнка (полиэтилен, поливинилхлорид, бризол, изол)лар 0,5 м³/сек. сарфга эга каналлар ўзанига тўшалганда унинг устига 20 см, катта сарфга эга каналларда эса 30 см қалинликда тупроқ тортилади. Бу тадбир плёнканинг хизмат даврини узайтиради. Плёнкаларни бегона ўтлар билан зарарланишини олдини олиш учун уни тўшашдан олдин ўзанга гербицид сепилади: камиш кўп тарқалган ерларда гектарига 25 кг. дан далапон, ҳар хил ўт босган шароитда 25 кг. дан монурон ёки атразин қўлланилади.

Арманистон, Қирғизстон ва бошқа республикаларнинг тоғли ва тоғ олди районларида канал ўзанини тош ва гишт билан қоплаш тажрибаси кенг тарқалган бўлиб, бунда сувнинг сизилиши 5–7 марта камайтиради.

Суғориш каналлари ўзанидан сувни сизилиб исроф бўлишига қарши курашда қўлланиладиган тадбирларнинг самарадорлиги 93-жадвалда келтирилган.

93- жадвал

Сувни сизилиб исроф бўлишига қарши тадбирларнинг самарадорликлари (Багров М.Н., Кружалин И.П., 1986)

Сувнинг сизилишига қарши тадбирлар	1 м ² тупроқ юзасига талаб этилувчи материаллар	Хизмат даври, йил	Сув исрофининг камайиши, тупроқ ўзанидаги-га нисбатан %
Бетон қоплама	0,07–0,40 м ³	25-50	95 гача

Темир-бетон қоплама	0,05–0,10 м ³	50	95
Асфальт-бетон қоплама	0,03–0,08 м ³	5-6	98 гача
Лой қоплама	0,10–0,35 м ³	10	85 гача
Бентонит-гил қоплама	0,01–0,06 кг	2-5	80 гача
Полимер плёнкали қоплама	0,05–0,27 кг	7-15	95 гача
Тупрокни нефтлаш	4–10 кг	4-5	60 гача
Кольматаж қилиш	4–5 кг	12	60 гача
Тупрокни юмшатиш	–	–	10–20
Тупрокни зичлаш:			
- юза	–	1-3	60
- чуқур	–	5-7	80

14.7. СУВДАН РЕЖАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

Суғориш сувини сув манбаидан олиб, хўжаликларга етказиш ва уни сувдан фойдаланувчилар ва суғориш далалари бўйича тақсимлаш ишларини ташкил этиш ва амалга ошириш **сувдан фойдаланиш** деб тушунилади.

Хўжалик ерларидан тўғри фойдаланиш ва суғоришни юқори унумда ўтказишга сувдан режали фойдаланиш орқали эришилади. **Сувдан режали фойдаланиш** деганда хўжаликлар эҳтиёжига мувофиқ ҳолда сув манбаидан керакли миқдордаги сувни ўз вақтида олиш ва уни аввалдан тузилган режа асосида сувдан фойдаланувчи хўжаликлар (ширкат, ижара-пудрат, фермер) ҳамда суғориш далаларига тенг тақсимлаш тушунилади. Сувдан режали фойдаланиш суғориш тизимларидан мўътадил фойдаланишни таъминлайди.

Сувдан режали фойдаланишда қуйидаги вазифаларни ҳал этиш кўзда тутилади: кишлоқ хўжалиги экинларини мўътадил суғориш режими ва суғориш техникасининг қулай элементларига риоя қилган ҳолда сувдан чекланган миқдорда фойдаланиш негизида ундан тежамли фойдаланиш; суғориш ва қатор ораларига ишлов беришни ўзаро мувофиқлаштирган ҳолда кишлоқ хўжалиги ишларида иш унумдорлигини ошириш; суғориш тармоқларидан сувни беҳуда исроф бўлиши, суғориладиган ерларни текисланмаганлиги туфайли юзага келувчи ишлаб чиқариш исрофгарчиликларини камайтириш; мелиоратив жихатдан ноқулай бўлган ерларда шўр ювишни ўтказиш ва шўр ювиш тарикасидаги суғориш режимини қўллаш, коллектор-зовур тармоқларини керакли узунликда қуриш орқали сизот сувлар сатҳини кўтарилишига йўл қўймаслик эвазига тупроқлар мелиоратив аҳволини тубдан яхшилаш ва унумдорлигини ошириш; суғоришни истиқболли усуллари ва техникаларини қўллаш туфайли тупроқнинг устки унумдор қатламини ювилишига йўл қўймаслик.

Сувдан режали фойдаланиш асосида **сувдан фойдаланиш режаси** (СФР) тузилади. СФР бўйича суғориш тизимида ва унинг айрим

қисмларида сувни бошқариш амалга оширилади.

Сувдан фойдаланиш режасини тузиш услубияти собиқ Иттифоқда биринчи марта Н.А.Янишевский томонидан 1928-1929 йилларда ишлаб чиқилган бўлиб, у суғориш тизимларида сувдан фойдаланиш режасини тузиш ва амалга ошириш асосларини яратди, суғориш меъёрлари ва муддатларини белгилашни маълум бир тартибга солди, суғориш каналларида сув ўлчаш усуллари ва сув тақсимлаш ҳамда сув исрофгарчиликларини камайтириш бўйича тақлифлар киритди. 1938 йилда И.А.Шаров томонидан сувдан фойдаланиш режасини тузиш тартиби анча такомиллаштирилди. 1949 йилга қадар СФР фақат хўжалиқлараро суғориш тизимлари учунгина тузилар эди, кейин эса хўжалик суғориш тизимлари учун ҳам тузила бошланди.

Суғориш тизимларида СФР икки босқичда тузилади: дастлаб сувдан фойдаланувчи хўжалиқлар учун, сўнгра улар асосида хўжалиқлараро суғориш тизимлари (тизим бўйича сув тақсимлаш режаси) учун тузилади.

Суғориладиган дала, алмашлаб экиш участкаси ва хўжаликнинг сувга бўлган умумий эhtiёжига кўра тегишли суғориш тармоқларининг сув ўтказиш қобилиятлари белгиланади, лозим бўлса улар қайта қурилади ёки кенгайтирилади.

Хўжалик сувдан фойдаланиш режаси (ХСФР) сувдан фойдаланувчи хўжалиқлар бизнес-режасининг таркиби ҳисобланиб, экинларни суғориш учун сувни ўз вақтида етказиб бериш, суғориладиган далаларда меҳнатни тўғри ташкил этиш, суғориш сувидан тежамли фойдаланишни кўзда тутди.

Гидромелиоратив тизимларда сувдан режали фойдаланиш қуйидаги тамойилларга асосланган: хўжалик сувдан фойдаланиш ҳамда тизим бўйича сув тақсимлаш режаларини тузиш ва юқори ташкилотлар томонидан уларни тасдиқлаш; ерларнинг мелиоратив аҳволи, суғориш тармоқлари ва иншоотларнинг сув ўтказиш қобилияти, сув манбасининг сарфига боғлиқ ҳолда сув билан таъминланганлиги турлича бўлган йилларда хўжалиқлар ва тизим учун сув олиш ва оқова ташлаш лимитларини белгилаш; хўжалиқларда сувдан фойдаланишни режалаштириш ва амалга оширишда илмий муассасаларнинг тавсиялари бўйича экинларни суғориш режими ва суғориш тармоқларининг ФИК лари меъёрларини ҳисобга олган ҳолда хўжалиқларга сувни узлуксиз узатишни таъминлаш, суғоришда сувдан кечаю-қундуз фойдаланиш, сувдан навбатма-навбат фойдаланишни мажбурий ҳолатлардагина жорий этиш; хўжалиқларда сувдан фойдаланишни хўжалиқлараро суғориш тизимлари хизмати томонидан назорат қилишни амалга ошириш; турли сув тақсимлаш каналларида сувни ва суғорилган ерларни ҳисобга олиш, СФК ни аниқлаш ва бошқалар.

СФР ноўсув (I.X-I.IV) ва ўсув даврлари (I.IV-I.X) учун алоҳида-алоҳида тузилади, улар юқори ташкилотлар – ирригация тизимлари

бошқармаси, сувдан фойдаланувчилар уюшмалари (СФУ), туман қишлоқ ва сув хўжалиги бўлимлари билан келишилади ҳамда ҳокимият томонидан тасдиқланади.

ХСФР ни тузишда қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш режими ёки тупрокнинг ҳисобий қатламидаги нам тақчиллиги ёки сувдан фойдаланишни нархлашга асосланган усуллардан фойдаланилади. Ҳозирги кунда экинларни ҳисобий суғориш режимлари асосида ХСФР ни тузиш кенг қўлланилмоқда.

Сувдан фойдаланиш режаси хўжалик учун белгиланган сув лимити (чекланган миқдор) доирасида тузилади. Маҳаллий сув ресурсларидан фойдаланишда эса манбанинг сув билан таъминланганлик даражаси ҳисобга олинади.

ХСФР ни тузиш учун қуйидаги бирламчи маълумотлар талаб этилади: сувдан фойдаланувчи хўжаликнинг суғориш, коллектор-зовур ва ташама тармоқлари, алмашлаб экиш чегаралари, суғориш участкалари, алмашлаб экиш далалари, сув тақсимлаш узеллари, сув ўлчаш постлари кўрсатилган 1:10000 масштабдаги плани; алмашлаб экишда қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш структураси; экинларни ҳисобий суғориш режими ва суғориш усуллари: тупрок-мелиоратив картаси ва гидрогеологик шароитлар тавсифи; хўжалик суғориш тармоқларининг сув ўтказиш қобилияти ҳамда уларнинг ФИК ва бошқалар.

Дастлаб қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг энг кичик бўғини – фермер хўжаликлари бўйича, сўнгра алмашлаб экиш участкалари ва улар негизида хўжалик СФР лари тузилади. СФР ни тузиш учун экинларни тавсия этилган суғориш режимлари жадвалидан фойдаланилади (94- жадвал).

94- жадвал

VI гидромодуль районида қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш режими жадвали

Экин тури	Суғориш схемаси ва мавсумий меъёри, м ³ /га	Суғориш тарг. сони	Суғориш меъёри, м ³ /га	Суғориш муддатлари		Суғориш давомийлиги, сут.
				-дан	-гача	
Ёўза	1–3–0 5000	1	1200	1.VI	25. VI	25
		2	1300	26.VI	15.VI	20
		3	1300	16.VII	5. VIII	21
		4	1200	6.VIII	31.VIII	26
Беда	6 6900	1	1200	1.V	25.V	25
		2	1200	26.V	15.VI	21
		3	1300	16.VI	5.VII	20
		4	1200	6.VII	25.VII	20
		5	1100	26.VII	14.VIII	21
		6	1000	15.VIII	10. IX	26

Макка- жўхори	5 4800	1	900	11.V	31.V	21
		2	1000	1.V	15.VI	15
		3	1000	16.VI	25.VI	10
		4	1000	26.VI	10.VII	15
		5	900	11.VII	31.VII	21

Сувдан фойдаланишнинг календарь режасида ҳар бир беш ёки ўн кунликлар бўйича суғориш тармоқлари ва хўжалик бўйича талаб этилаётган сув миқдорлари аниқланади (95- жадвал).

Бунинг учун экинларнинг ҳисобий суғориш режими жадвали асосида ҳар бир суғоришнинг давомийлиги (t) ва экиннинг умумий майдони ($F_{ум}$, га) бўйича ҳар бир беш ёки ўн кунликда (t_1) суғориладиган майдон (F_1 , га) ҳисобланади:

$$F_1 = (F_{ум}/t) \cdot t_1.$$

Сўнгра F_1 майдонни суғориш учун талаб этилаётган умумий сув миқдори ($Q_{ум}$, м³) қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$Q_{ум} = F_1 \cdot m,$$

бу ерда m – экинни суғориш меъёри, м³/га.

Умумий талаб этилаётган сув миқдори бўйича муайян экинни суғориш учун талаб этилаётган сув сарфи ($Q_{нт}$, л/сек.) ҳисобланади:

**Хўжаликда экинларни суғориш учун талаб этилаётган декадалик
сўв миқдорлари ведомости (намуна)**

Суғориш тармоғи ва унинг Ф/ДК	Экин тури, суғориш схемаси ва меъёри, м ² /га	Майдони, га	Кўрсаткичлар	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			
				I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Р-7-2 0,70	Ўза 1-3-0	50	t_1 , сут.																			
			F_1 , га																			
			$Q_{ум}$, М ³																			
Беда 6 6900	15	t_1 , сут.																				
		F_1 , га																				
		$Q_{ум}$, М ³																				
Макка- жўхори 1-3-1 4800	7	t_1 , сут.																				
		F_1 , га																				
		$Q_{ум}$, М ³																				
Томорқа	2	$Q_{нт}$, л/сек.																				
Хўжалик бўйича	74	$Q_{нт}$, л/сек.																				
			$Q_{бр}$, л/сек.																			

$$Q_{нт} = Q_{ум} / (t_1 \cdot 86,4).$$

Ушбу ҳисоб-китоблар алоҳида суғориш тармоғига бириктирилган майдонларда етиштирилаётган барча экин турлари ва томорқа ерлари бўйича ҳисобланади. Томорқа ерларини суғориш учун 1 апрелдан 1 октябргача доимий 0,45 л/сек. га микдорида сув ажратиш кўзда тутилади.

Маълум бир суғориш тармоғи ёки хўжалик бўйича талаб этилаётган умумий сув сарфи ($Q_{ум}^{нт}$, л/сек.) ҳар бир ўн кунликда суғориладиган экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжларини жамлаш орқали ҳисобланади:

$$Q_{ум}^{нт} = Q_{нт}^f + Q_{нт}^b + Q_{нт}^m + \dots + Q_{нт}^t.$$

Хўжалик сув тақсимлагичига ўн кунлик давомида олиниши лозим бўлган сув микдори ($Q_{ум}^{бр}$, л/сек.) эса хўжалик суғориш тизимининг ФИК ($\eta_{хст}$)ни ҳисобга олган ҳолда аниқланади:

$$Q_{ум}^{бр} = Q_{ум}^{нт} / \eta_{хст}.$$

Хўжалик сув тақсимлагичидан сув олувчи каналлар учун уларнинг режавий ФИК лари асос қилиб олинади. Тупроқ ўзанли каналлар учун унинг қиймати 0,80–0,85 дан кам бўлмаслиги лозим.

Хўжалик СФР ни амалга ошириш жараёнида ҳар беш ёки ўн кунлик учун экинларнинг амалдаги ҳолати ва юзага келган об-ҳаво шароитларини ҳисобга олган ҳолда тегишли аниқликлар киритилган ҳамда суғориш ва қатор ораларига ишлов бериш тадбирлари ўзаро мувофиқлаштирилган суғоришларнинг тезкор режа-графиклари тузилади, унинг асосида юқори ташкилот (сув етказиб берувчи)ларга ҳисобий давр бошланишидан камида 2–3 кун илгари хўжаликка сув олиш учун талабнома тақдим этилади (96- жадвал).

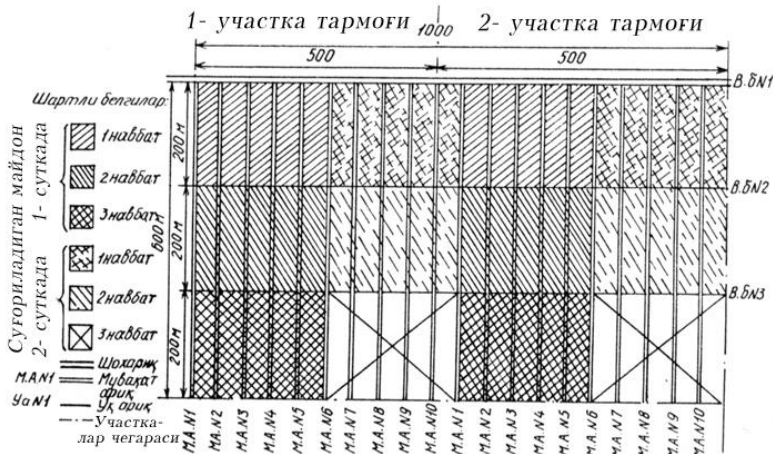
96- жадвал

Хўжаликка сув олиш учун талабнома

Суғориш тармоғи	Экин тури	Майдони, га	Сув тақсимлаш муддати		Талаб қилинаётган сув микдори, л/сек.	Хўжалик суғориш тармоғининг ФИК	Тақсимланиши лозим бўлган сув микдори	
			-дан	-гача			л/сек.	м³/сек.

Сув манбаи СФР бўйича хўжаликнинг сувга бўлган эҳтиёжларини тўлиқ қондира олган шароитда хўжаликда суғориш ишлари қабул қилинган график асосида давом этирилади ва бунда сувдан навбатманавбат фойдаланиш фақат муваққат суғориш тармоқлари доирасида татбиқ этилади. Манбанинг сув таъминотини сезиларли даражада

ёмонлашуви суғоришларнинг тезкор-режа графикларига тегишли туза-тишлар киритиш ва сувдан навбатма-навбат фойдаланишни кўллашга олиб келади. Суғориш далаларида бир нечта экиннинг суғориш муддатлари бир вақтга тўғри келиб қолган шароитда сувдан навбатма-навбат фойдаланишнинг қуйидаги схемаларидан бири қўлланилиши мумкин: а) суғориш суви барча далаларга бир вақтда бир хил миқдорда тақсимланади; б) алмашлаб экиш даласи иккига бўлиниб, мавжуд сув сарфи дастлаб биринчи гуруҳдаги, сўнгра иккинчи гуруҳдаги далага узатилади; в) алмашлаб экишдаги далалар навбатма-навбат суғорилади, яъни сувнинг тўлиқ миқдори бир далага берилади, бу ерда суғориш тугалланиши билан иккинчи далага узатилади ва х.к. (60- расм).



60- расм. Суғориш участкаларида сувдан навбатма-навбат фойдаланиш схемаси (Рашимбаев Ф.М. быйича).

14.8. СУҒОРИШЛАРНИ ЭКИН ҚАТОР ОРАЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ БИЛАН МУВОФИҚЛАШТИРИШ

Экинлар суғорилгандан кейин тупроқнинг устки қатламлари зичланиб, унинг бир қатор сув-физик хоссалари ҳамда унда кечадиган микробиологик жараёнлар ёмонлашиб кетади. Суғоришлардан сўнг тупроқ этилиши билан қатор ораларига ишлов бериш ўсимликлар учун тупроқнинг қулай ҳаво, иссиқлик ва озик режимларини вужудга келтиради. Бунинг натижасида экинлар ҳосилдорлиги 60 фоизгача ортади. Тупроқнинг устки қатламлари юмшоқ бўлгани (капиллярлар бузилгани) боис сув буғланишга кам сарфланади ва оқибатда сизот сувларини ўсимликнинг илдиз тизими тарқалган тупроқ қатламига кўтарилиши секинлашади. Сувни буғланишга бўладиган исрофини камайиши би-

лан суғоришлар орасидаги давр узаяди. Тупроқ юзасини доимий равишда юмшоқ бўлиши атмосфера ва тупроқ ўртасида бўладиган ҳаво алмашилиши - *аэрация*ни яхшилайтиди.

Қатор ораларига ишлов бериш самараси уни ўтказиш муддатлари ва сифатига бевосита боғлиқдир. Суғоришлардан кейин тупроқ етилиши билан культивация ўтказилади. Енгил механик таркибли тупроқлар тез (1–2 кунда) етилса, оғир тупроқлар нисбатан кечроқ (2–3 кунда) етилади. Ўз муддатидан анча кечиктирилиб ўтказилган культивация кутилган фойданинг ўрнига кўпроқ зарар келтиради. Культивацияни 5–6 кунга кечиктирилиши суғориш орқали тупроқда тўпланган сувнинг деярли ярмини буғланишга исроф бўлишига олиб келади. Суғоришлардан кейин қатор ораларига ишлов берилмаган далаларни навбатдаги суғоришларда кўзда тутилган мақсаднинг 80 фоизига эришиб бўлмайди. Агар қатор ораларига ишлов беришда тупроқ юзаси дондор ҳолда бўлиб, 40 фоизгача тупроқ агрегатларининг ўлчами 10 мм. дан ортиқ бўлмаса, культивация сифатли ўтказилган ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши амалиётида суғоришлар қатор ораларига ишлов бериш тадбирлари билан ўзаро мувофиқлаштирилган ҳолда олиб борилади. Суғоришларни тупроққа ишлов бериш тадбирлари билан мувофиқлаштириш тамоёйли – бу суткалик суғориш майдонини қатор ораларига ишлов берувчи қишлоқ хўжалиги машиналарининг суткалик иш унумдорлигига мувофиқ келишидир. Бунда қуйидаги қоидаларга амал қилиш талаб этилади: суғоришлардан камда 3–5 кун аввал муваққат суғориш тармоқлари олиш; мавсумда суғоришни узлуксиз амалга ошириш; суғоришдан 1–3 кундан кейин тупроққа ишлов бериш; суғоришлардан олдин ва ундан кейин қатор ораларига ишлов берувчи қишлоқ хўжалиги машиналари сонини кам бўлишлиги ва улар ишининг узлуксизлигини таъминлаш. Ушбу талабларни бажариш мақсадида чопиқ тракторларининг суткалик иш унумдорлигига тенг бўлган майдонни суғориш учун талаб этилаётган суткалик сув сарфи, эгат олиш ва культивация қилиш учун қишлоқ хўжалиги машиналарининг зарурий сони аниқланади.

Хўжаликка талаб этилаётган суткалик сув сарфи ($Q_{\text{сут}}$, м³) қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$Q_{\text{сут}} = F \cdot m / t,$$

бу ерда m – экинни суғориш меъёри, м³/га; F – умумий суғориш майдони, га; t – суғориш давомийлиги, сут.

F майдонни суғоришга тайёрлаш (эгат олиш) давомийлиги (t_{30}) қуйидагича аниқланади:

$$t_{30} = F / W_{30},$$

бу ерда W_{30} – эгат олишда қишлоқ хўжалиги машинасининг иш унумдорлиги, га. Одатда бу кўрсаткич иш кунда 14-16 гектарни ташкил этади.

F майдонни суғориш давомийлиги (T) қуйидаги боғлиқлик орқали аниқланади:

$$T = (F \cdot m \cdot \beta) / (86,4 \cdot Q \cdot K_{см} \cdot K_{сут}),$$

бу ерда β – суғориш вақтида сувни исроф бўлиш коэффициенти (97-жадвал); Q – далага берилётган сув миқдори, л/сек.; $K_{см}$ ва $K_{сут}$ – суғориш техникасидан смена ёки сутка давомида фойдаланиш коэффициенти.

Ер юзасидан суғоришда β коэффициент 1,1–1,2 га, иш вақтидан фойдаланиш коэффициентлари 1,0–0,9 га тенг бўлади.

Ер юзасидан суғоришда бир смена учун талаб этилаётган сувчилар ёки суғориш механизациялаштирилган шароит учун керакли суғориш техникасининг сони (n) қуйидагича аниқланади:

$$n = Q / P,$$

бу ерда P – бир сувчи ёки суғориш техникасига талаб этилаётган сув миқдори, л/сек.

Далага бериладиган сув миқдори сувчилар ёки суғориш техникасининг эҳтиёжига қараб белгиланади. Муваққат суғориш тармоқларини кўндаланг жойлаштириш схемасида муваққат ариққа 40 л/сек. ва бўйлама схемасида 60 л/сек. дан ортиқ сув тақсимланмаслиги лозим. Чунки битта сувчи ундан ортиқ сувни самарали бошқара олмайди.

97- жадвал

Турли суғориш техникаси қўлланилганда иш вақтидан фойдаланиш ва сувни исроф бўлиш коэффициенти (Багров М.Н., Кружилин И.П., 1986)

Коэффициентлар	ДДА-100МА	ДМУ-А «Фрегат»	ДКШ-64 «Волжанка»	ДДН-70	КИ-50 «Радуга»
$K_{см}$	0,67	0,92	0,76	0,75	0,53
$K_{сут}$	0,84	1,00	1,00	1,00	0,84
β	1,10-1,20	1,15-1,25	1,15-1,25	1,20-1,30	1,15-1,25

Бир суткада суғориладиган майдон кўлами ($F_{сут}$) қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$F_{сут} = (86,4 \cdot Q \cdot K_{см} \cdot K_{сут}) / (m \cdot \beta).$$

Суткалик суғориш майдонини 12–15 гектардан кам бўлмаслиги, яъни чопиқ тракторларининг иш унумдорлигига тенг бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. У чопиқ тракторининг иш унумдорлигидан кам бўлса, тракторни бекор туриб қолиши туфайли ундан самарали фойдаланилмайди ёки у бир участкадан бошқа бир участкадаги далага жўна-

тиладиган бўлса, ортиқча ёнилғи-мойлаш материаллари сарфланади.

Суғоришлардан кейин қатор ораларига ишлов бериш давомийлиги (t_k) эса чопиқ тракторининг иш унумдорлиги (w_k) бўйича аниқланади:

$$t_k = F / w_k.$$

Чопиқ тракторининг иш унумдорлиги иш кунида 11–13 гектарни ташкил этади.

Экин қатор ораларига ишлов бериш учун талаб этилаётган кишлоқ хўжалик машиналарининг сони (N) куйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$N = (4 \cdot F) / [T(w_{\text{эо}} + w_k)].$$

Ушбу ҳисоб-китоблар негизида далани суғоришга тайёрлаш, суғоришни ўтказиш ва суғоришлардан кейин қатор ораларига ишлов бериш тадбирлари графиги – **суғоришларнинг тезкор режа-графиклари** ишлаб чиқилади (98- жадвал).

Хўжаликларда суғоришларни қатор ораларига ишлов бериш билан ўзаро мувофиқлаштирилган ҳолда олиб бориш суғориш сувидан, кишлоқ хўжалиги машиналаридан, меҳнат ресурсларидан унумли фойдаланишни таъминлайди.

14.9. СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИДА СУВ ЎЛЧАШ

КАНАЛЛАРНИНГ СУВ САРФИНИ ЎЛЧАШ

Суғориш тизимининг барча бўлимларида сув ўлчаш ишларини олиб бориш хўжалик ва хўжаликлараро сувдан фойдаланиш режаларини бекаму-қўст амалга оширишга ва суғориш сувидан тежамли ҳамда самарали фойдаланишга олиб келади, сувни истеъмолчилар ўртасида тўғри тақсимлашни таъминлайди, сувдан нотўғри фойдаланиш сабабларини ўз вақтида аниқлаш ва йўқотишга имкон беради.

Суғориш тизимларида сув ўлчашни ташкил этиш ва амалга ошириш гидрометрия хизмати томонидан олиб борилади. Гидрометр (мироб)лар зиммасига гидротехник иншоот ва каналларни кузатиш ва уларда ўлчаш ишларини олиб бориш, олинган маълумотларни ишлаш, маълумотномалар, ин вентарь-техник ведомостлар, ҳисобот тузиш, сув ўлчаш иншоотларини тарировка қилиш каби вазифалар юкланган.

Гидрометрик кузатув ва ўлчаш натижалари қабул қилинган шаклларда (дала журнали, жами сув ҳажми ва суткалик сув сарфларини ўлчаш варақалари, хўжаликлар, участкалар ва суғориш тизими бўйича сув сарфлари баланси ведомости, суғориш тармоқлари ФИК ведомости, сув манбаининг сарфини кўп йиллик кузатиш ведомости ва

бошқалар) хужжатлаштирилади.

Сув манбалари ва суғориш тизимларида сув сарфини ўлчаш учун қуйидаги гидрометрик постлар ташкил этилади:

1. **Таянч постлар** сув манбаида (суғориш тизимида сув олиш бош иншоотидан юқорида) унинг сув режимини ва суғориш қобилиятини аниқлаш мақсадида ташкил этилади;

2. **Бош постлар** магистрал каналнинг бош қисмида унга олинаётган сув миқдорини ҳисобга олишда қўлланилади;

3. **Баланс (мувозанат) постлари** сувдан фойдаланиш ба лансини аниқлаш мақсадида алоҳида суғориш участкаси, туман, йирик канал, суғориш тизими чегараларида ташкил этилади;

4. **Таксимлагич постлари** хўжаликлараро таксимлаш каналларида сув сарфини ҳисобга олиш учун ишлатилади;

Алмашлаб экиш даласидаги экинларни суғоришларнинг тезкор режа-графикги

Дала №	Экин тури	Сув сарфи, л/сек. Суғор. меъёри, м³/га	Майдон, га		Иш тури	Машина русуми Сони	Июль										
			Уму мий	1 сутка- да суғори- ладиган			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
3	Беда	$\frac{260}{600}$	53	18,2	Суғориш, га	$\frac{ДДА-100МА}{2}$	18,2	18,2	15,6								
5	Ғўза	$\frac{260}{600}$	60	18,2	Муваққат тармоқ олиш, км	$\frac{Д-716}{1}$		10									
					Суғориш, га	$\frac{ДДА-100МА}{1}$				18,2	18,2	18,2	5,4				
					Қатор орасига ишлов бериш, га	$\frac{КРХ-3,6}{1}$						18,2	18,2	18,2	5,4		
6	Ғўза	$\frac{260}{600}$	65	18,2	Муваққат арик олиш, км	$\frac{Д-716}{1}$				10							
					Суғориш, га	$\frac{ДДА-100МА}{2}$						10,4	18,2	18,2			
					Қатор орасига ишлов бериш, га	$\frac{КРХ-3,6}{1}$										10,4	
ЖАМИ:					Муваққат арик олиш, км	Д-716		10		10							
					Суғориш, га	ДДА-100МА	18,2	18,2	15,6	18,2	18,2	18,2	15,8	18,2	18,2	18,2	
					Қатор орасига ишлов бериш, га	КРХ-3,6							18,2	18,2	18,2	15,8	
ТАЛАБ ЭТИЛАЁТГАН ТРАКТОРЛАР СОНИ						ДТ-75		1			1						
						Т-28ХЗ							1	1	1	1	
ЁМҒИРЛАТИВ СУҒОРИШ МАШИНАСИ						ДДА-100МА	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

5. **Хўжалик постлари** хўжалик тақсимлагичида сувдан фойдаланувчиларга сув ажратиш миқдорларини ҳисобга олиш мақсадида қўлланилади;

6. **Оқова постлар** коллектор-зовур ва ташама тармоқлари орқали чиқариб юборилаётган сув миқдорларини ҳисобга олишда қўлланилади;

7. **Махсус постлар** илмий тадқиқот мақсадларида ишлатилади.

Хўжаликларда сув ўлчаш ва тақсимлаш ишларига гидротехниклар раҳбарлик қилади. У, шунингдек, сувдан тўғри фойдаланиш, суғориладиган дала ва хўжалик каналларидан оқова ташлашни назорат қилиб борадилар.

Ҳар бир постда бир нечта такрорийликда амалга оширилган ўлчаш ишлари натижалари сув ўлчов журналида қайд этиб борилади. Сув сарфини аниқлаш ўлчаш иншоотларининг турига кўра $Q = f(H)$ боғлиқлик графиги ва жадвал кўринишида бажарилган ҳисобкитоблардан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Олинган ҳисобкитоб натижалари умумийлаштирилиб, кунлик, сўнгра улар асосида ўн кунлик ўртача сарфлар ҳисобланади.

Хўжаликда ўлчаш ишлари сувни далаларга кириш ва чиқиш қисмларида олиб борилади. Бунинг учун далага сув кириш ва чиқиш жойини аниқ белгилаш, сув тақсимлаш жойларини аниқлаш ва рўйхатга олиш, сув ўлчаш иншоот (жиҳоз) лари паспортларини яратиш ва сув ўлчов журналини юритиш талаб этилади.

Сув ўлчаш иншоотлари ва жиҳозлари сув сарфини ростлашга имкон берадиган ва бермайдиган турларда бўлади. Сув ўлчагич-ростлагичлар сув ўлчаш билан бир вақтда унинг сарфини ростлашни таъминлайди. Улар сув тақсимлаш тугунларида, хўжалик тақсимлаш каналига сув олиш жойларида, доимий хўжалик каналлари ва қувурларида қўлланилади. Бундай иншоотлар сув ўлчаш қурилмалари, асбоблар, механизмлар, айрим ҳолларда тарировка қилинган рейкалар билан таъминланади.

Сув сарфи ростланмайдиган сув ўлчаш воситалари сирасига турли хил сув ўлчагичлар, новлар, насадкалар кириб, улар сув сарфи ва суғориш меъёрини ўлчаш гидрометрик иншоотларини тарировка қилишда қўлланилади.

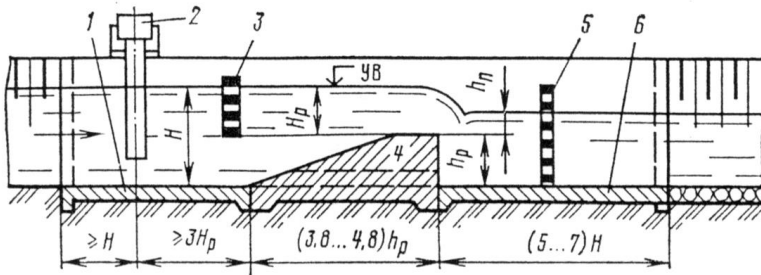
Қувурли сув ўлчагич-ростлагичлар сифатида М.В.Бутирин конструкциясидаги иншоот, ВГД-58, ДРС-60, ДРС-66, К.С. Глубшевнинг диафрагмали сув ўлчагичлари (ВПГ ва ВДГ), ДС-64М кабилардан фойдаланилади.

Амалиётда сув ўлчагич сифатида сув кириш қисми торайган ва чиқиш қисми кенгайган очик сув ўлчаш новлари кенг ишлатилади.

Шунингдек, ёпик сув ўлчагич-ростлагичлар ҳам қўлланилиб келин-моқда.

Марказий Осиёдаги доимий суғориш тармоқларининг сув сарфларини аниқлаш учун Ўрта Осиё ирригация илмий тадқиқот институти (САНИИРИ) томонидан ишлаб чиқилган сув ўлчаш остонаси, насадқаси, нови ва ўзгармас ўзан усули кенг татбиқ этилган.

Сув ўлчаш остонаси билан жиҳозланган сув ўлчаш пости каналнинг бетонланган қисмидан, амалий профилли ўлчагич (водослив), юқори бьефда ўрнатилган сатҳ ўлчовчи рейка, остонанинг сув билан босилиш (кўмилиш) даражаси (h_n)ни ўлчайдиган кузатиш рейкасидан иборат (61- расм).



61- расм. САНИИРИ нинг сув ўлчаш остонаси: 1, 6 – каналнинг бетонлаштирилган қисми; 2 – сатҳ ўлчагич; 3, 5 – ўлчов рейкалари; 4 – остона.

Остона сарфи 60 м³/сек. гача бўлган очиқ каналлардаги сувни ўлчаш учун мўлжалланган. У ўзани ўзгарувчан, қуйи бьефда сув оқими тартиби ўзгарувчан димланишли бўлган ҳамда сув оқими тушиши эркин ва қисман эркин бўлмаган, чуқурлиги унча катта бўлмаган каналларда ишлатилади.

Максимал сув сарфи (Q_{max})нинг минимал сув сарфи (Q_{min})га бўлган нисбати 6–8 дан катта бўлмаганда ўлчаш хатолиги 5 фоиздан ошмайди.

Остонадан ўтаётган сув сарфи қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$Q = (0,37 + 0,04 \cdot H / P_{ост}) \cdot (v_0 + m_k \cdot H) \cdot H \cdot \sqrt{2gH} ,$$

бу ерда H – остона устидаги сув қатлами қалинлиги, м; $P_{ост}$ – остона баландлиги, м; g – эркин тушиш тезлиги, м/сек.; v_0 – остона кенглиги, м; $v_0 = v_k + 2 \cdot m_k \cdot P_{ост}$, v_k – канал тубининг кенглиги, м; m_k – каналнинг қиялик коэффициенти.

Сув ўлчаш нови тик ён деворлари сув оқими томонига қараб торайиб борувчи ҳамда туби горизонтал бўлган калта новдан иборат.

Нов каналнинг юқори ва қуйи бьефлари билан оқим йўналишига кўндаланг деворчалар орқали туташади.

Ўлчаш рейкаси сув оқимиغا кўндаланг бўлган деворга қуйи бьеф томондан ўрнатилади. Унинг ноль белгиси новнинг остонасига тўғри келиши керак. Ўлчаш рейкаси оддий сантиметрларга бўлинган ёки сув сарфи бирлигида градуировкаланган бўлиши мумкин. Новнинг асосий параметрлари 99- жадвалда келтирилган.

99- жадвал

Нов каналнинг асосий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Русуми						
	ЛР-40	ЛР-60	ЛР-80	ЛР-100	ЛР-120	ЛР-140	ЛР-160
Новнинг чуқурлиги, см	30	60	80	100	120	140	160
Новнинг кенглиги, см	80	98	113	167	183	198	212
Кўндаланг кесим юзаси, м ²	0,21	0,39	0,60	1,12	1,46	1,85	2,26
Новнинг оғирлиги, кг	945	1445	1775	2568	2922	3962	4360
Максимал сув сарфи чегараси (Q_{max}), л/сек.	100	200	380	1000	1200	1700	2300

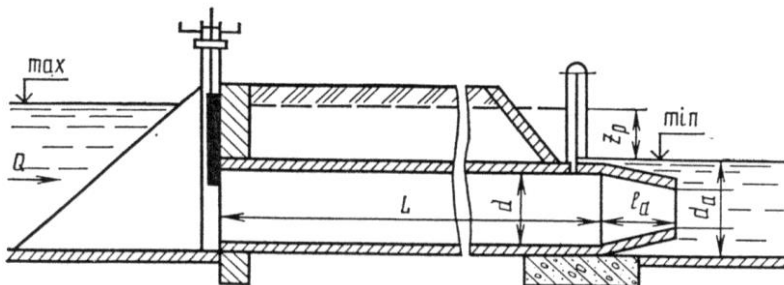
Сув ўлчаш насадкаси нишоблиги кичик каналларда, сув оқимининг димланиш баландлиги 0,3 м. дан ошмайдиган ва бошқа турдаги сув ўлчагичларни қўллаш яхши натижа бермайдиган ҳолларда ишлатилади (62- расм).

Сув сарфи 40 л/сек. гача бўлган кичик каналлар учун ВН-10х20 турдаги сув ўлчаш насадкаси тавсия қилинади. Сув сарфини бевосита аниқлаш учун эни 25–30 см бўлган ёғоч тахтадан ясалган сарф ўлчаш айриси ишлатилади. Айрининг таёқчалари 25х30 мм ўлчамли тўғри тўртбурчакли кесимга эга. Уларнинг учлари бир хил узунликда бўлади, биттасининг ён томони $Q = 4,1 \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{Z}$ ифодаси ёрдамида аниқланган сув сарфи шкаласи билан таъминланган бўлади (бу ерда Q - сув сарфи, л/сек.; 4,1 – насадканинг сув сарфи коэффиценти; a, b – насадкани чиқиш тешигининг юзаси, м²; $Z = H-h$ – сув сатҳларининг айирмаси, м.).

Насадкадан ўтаётган сув сарфи ўлчаш айриси ёрдамида қуйидагича аниқланади: Z ўлчаш айриси учлари юқори ва қуйи бьефлардаги сув сатҳларига етгунча туширилади ҳамда Z ёки Q ларнинг қийматлари аниқланади. Ўлчаш айриси билан таъминланмаган шароитда юқори ва қуйи бьефлардаги сув сатҳлари айирмаси ($Z = H-h$) нинг қиймати аниқланади.

Z нинг аниқланган қиймати бўйича сув сарфи 100- жадвал ёрда-

мида аниқланади.



62- расм. Сув ўлчаш насадкаси.

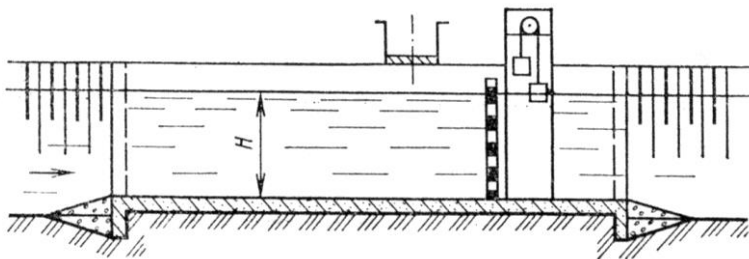
100- жадвал

Сув ўлчаш насадкаларининг сарфи, л/сек.

Z, см	ВН-10x20	ВН-25x50	Z, см	ВН-10x20	ВН-25x50	Z, см	ВН-10x20	ВН-25x50
1,0	8,2	51,2	10,5	26,5	166	20,0	36,7	229
1,5	9,9	62,2	11,0	27,0	170	20,5	37,2	232
2,0	11,6	72,2	11,5	27,7	174	21,0	37,6	235
2,5	13,0	78,2	12,0	28,5	177	21,5	38,0	238
3,0	14,2	83,7	12,5	29,9	181	22,0	38,5	241
3,5	15,3	90,0	13,0	30,0	185	22,5	39,0	243
4,0	16,5	102,0	13,5	30,5	188	23,0	39,4	246
4,5	17,5	108,0	14,0	31,0	192	23,5	39,8	248
5,0	18,5	115,0	14,5	31,4	195	24,0	40,2	251
5,5	19,3	120,0	15,0	31,8	198	24,5	40,6	253
6,0	20,0	126,0	15,5	32,3	201	25,0	41,0	256
6,5	20,7	130,0	16,0	32,8	205	25,5	41,4	258
7,0	21,5	135,0	16,5	33,3	208	26,0	41,8	261
7,5	22,2	140,0	17,0	33,7	211	26,5	42,2	263
8,0	23,0	145,0	17,5	34,3	215	27,0	42,6	266
8,5	23,7	150,0	18,0	34,9	218	27,5	43,0	268
9,0	24,5	154,0	18,5	35,4	220	28,0	43,3	271
9,5	25,2	158,0	19,0	35,8	223	28,5	43,6	274
10,0	26,0	162,0	19,5	36,3	226	29	44,0	276

Ўзгармас ўзан бошқа воситаларни ишлатишнинг иложи бўлмаган очик канал ва ариқларда сув сарфини даврий ва мунтазам ўлчашда ҳамда сув оқими режими ўзгарувчан димланишли бўлмаганда қўлланилади.

Ўзгармас ўзан канал ёки ариқнинг кўндаланг кесими муштақамланган (туби ва ён бағирлари бирон қаттиқ материал билан ўзгармайдиган қилинган) қисмидан иборат (63- расм).



63- расм. Ўзгармас ўзан.

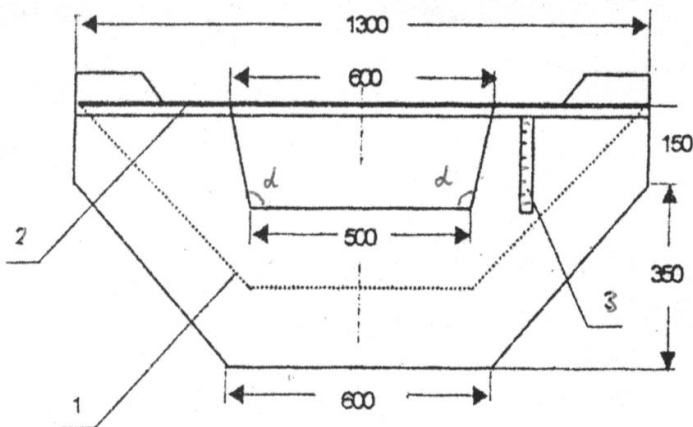
Ўзгармас ўзандан ўтаётган сув сарфи $Q = f(H)$ боғлиқлик функциясини ёрдамида олдиндан «тезлик-юза» усули билан ўлчаб аниқланган сув сарфининг Q_{min} дан Q_{max} гача бўлган қийматлари бўйича тузилган эгри чизик ёки сарф жадвалидан фойдаланилган ҳолда сув оқими сатҳи H нинг қиймати орқали аниқланади.

Сув оқимининг танланган гидрометрик створидаги сатҳи H нинг қиймати ярим сантиметрдан даражаланган рейка ёки нивелир ёрдамида ўлчанади. Бу ерда рейканинг ноль белгиси ўзгармас ўзан туби белгиси билан бир хил бўлиши лозим.

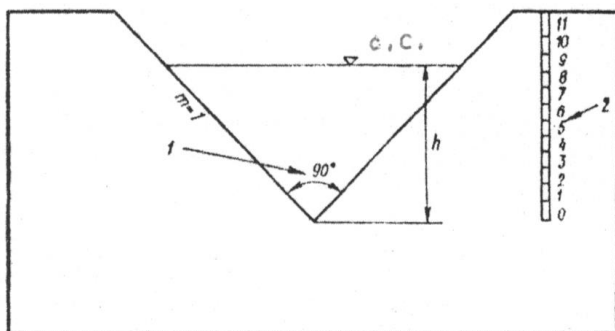
МУВАҚҚАТ СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИДА СУВ ЎЛЧАШ

Муваққат суғориш тармоқлари доимий каналлар ва суғориш карталарини боғловчи муҳим бы`ин (звено) бўлиб, уларда сув сарфини ўлчаш суғориш меъёрларини тўғри таъминлаш, сувдан фойдаланиш коэффициентини аниқлаш ва суғориш сифатини назорат қилишда муҳим аҳамиятга эга. Муваққат тармоқлар доимий равишда қурилмаганлиги туфайли уларда кўчма сув ўлчагичлардан фойдаланилади.

Куйидаги сув ўлчагичлар ҳозирги кунда кенг фойдаланиш учун қулай ҳисобланади: трапеция шаклидаги ВЧ-50 Чиполетти сув ўлчагичи муваққат суғориш тармоқларида 50–60 л/сек. гача сув сарфини, ВЧ-75 Чиполетти сув ўлчагичи участка тақсимлаш каналларида 100–230 л/сек. гача сув сарфини ўлчашга, 90° ли учбурчак қирқимга эга ВТ-90 Томсон сув ўлчагичи ўқариқ ва эгатлардаги 1–45 л/сек. сув сарфини аниқлашга имкон беради (64 ва 65- расмлар).



64- расм. Трапеция шаклидаги ВЧ-50 Чиполетти сув ўлчагичи: 1 – муваккат ариқнинг ўзани; 2 – муваккат ариқнинг сатхи; 3 – ўлчов линейкаси (чизгич); $\angle \alpha = 104^\circ$. (Бл-човлар мм ҳисобида).



65- расм. 90° ли ВТ-90 Томсон сув ўлчагичи: 1 – 90° ли бурчак; 2 – сув ўлчаш рейкаси; h – сув қатлами қалинлиги, м; $с, с.$ – сув сатхи.

Чиполетти сув ўлчагичининг сув ўтказадиган қисми трапеция кўринишига ва Томсон сув ўлчагичиники эса учбурчак шаклга эга. Улар 3–4 мм қалинликдаги металл тунуқадан тайёрланади. Чиполетти сув ўлчагичининг остонасига ёпишган бурчаклари 104° га тенг (ён деворларининг қиялиги 1:4). Остонасининг эни 25, 50, 75, 100, 125 см қилиб олинади. Томсон сув ўлчагичида қуйи бурчак 90° га тенг.

Сув ўлчагичларни қўллашда қуйидаги талабларга риоя қилиниши лозим: бурчакларни остонанинг пастки қисмига қатъий боғланиши; сув ўлчагичнинг чеккалари қозиқлар билан жиҳозланиши; остонасининг кенглиги 50 ва 75 см. ли ўлчагичларда ҳисоб-китобларни $\pm(5-10)$

мм аниқликда ўтказилиши; ўлчагичнинг сув оқиб ўтадиган қисмини текис ва яхлит бўлиши, энини танлашда кўпи билан 2–3 мм. гача хатоликка йўл қўйилиши; ўлчов рейкаларини зангламайдиган материаллардан тайёрланиши, чизғичдаги сон ва чизиқчаларни аниқ кўриниб туриши; рейканинг ноль чизигини сув ўлчагичнинг туби билан бир чизикда ётиши; занглашга қарши бўялиши; ВЧ-50 ва ВЧ-75 сув ўлчагичлари бир жойда мустахкам ва доимий ҳолда ўрнатилиши ва бошқалар.

Сув ўлчагичларнинг ўлчамлари суғориладиган майдон кўлами, тармоқнинг сув ўтказиш қобилияти ва кўндаланг кесим юзасига қараб танланади.

Сув ўлчагичларнинг фаолияти сувни улардан эркин оқиб тушишига асосланган. Уларни муваққат ариқларга ўрнатишда куйидаги талабларга риоя қилиниши лозим: сув ўлчагичлар ўқарикнинг тўғри чизикли ўзанга эга қисмига ўрнатилади; сув ўлчагичнинг остки қисмини лойқа босиб кетмаслиги учун остонаси ўқарик тубидан 3–5 см баланд қилиб ўрнатилиши; асбобдан 1–1,5 м олдинда оқим тезлигини сокинлаштириш учун махсус ҳовузча ташкил этилиши; асбобни сув юзасига нисбатан қатъий тик ҳолда ўрнатилиши; Чиполетти ўлчаш асбобининг остонаси ва Томсон ўлчагичининг юқори қисмини қатъиян горизонтал бўлиши; рейка (чизғич)ларни асбобнинг олд тарафига ўрнатилиши ва улардаги ноль сонини асбоб остонаси билан барабар туриши; асбобни ёғоч рамкага ёки ёғоч қозикларга яхшилаб ўрнатилиши; ўлчаш ишлари олиб борилаётганида унинг таги ва ён томонларидан сувни сизиб ўтмаслиги ва фақат қирқими орқали ўтишига эришиш ва бошқалар.

Асбобдан ўтаётган сув қатлами қалинлиги унинг остонаси кенглигининг 1/3 қисмигача бўлганда сув сарфи аниқ ҳисобга олинади. Сув қатламининг қалинлиги рейка ёрдамида аниқланади. Рейка бўйича маълумотлар тармоқдаги сув сарфи тез-тез ўзгариб турган шароитда ҳар соатда, ўзгармас бўлганда кунига 3–4 марта олинади.

Сув сарфи куйидаги ифодалар ёрдамида ҳисобланади:

- трапеция шаклидаги ВЧ-50 ва ВЧ-75 Чиполетти сув ўлчагичлари учун:

$$Q = 1,86 \cdot b \cdot H \cdot \sqrt{H}, \text{ м}^3/\text{сек.};$$

- учбурчак шаклидаги ВТ-90 Томсон сув ўлчагичи учун:

$$Q = 1,41 \cdot H^2 \cdot \sqrt{H}, \text{ м}^3/\text{сек.},$$

бу ерда b – сув ўлчагич остонасининг кенглиги (0,25; 0,50; 0,75; 1,00; 1,25), м; H – асбобдан ўтаётган сув қатламининг қалинлиги, м.

Ушбу ифодалар ёрдамида турли сув қатлами қалинликлари учун

ҳисобланган сув сарфлари миқдори 101- жадвалда келтирилган.

101- жадвал

Томсон ва Чиполетти сув ўлчагичларининг сарфи, л/сек.

Н, см	ВЧ-50	ВЧ-75	ВТ-90	Н, см	ВЧ-50	ВЧ-75	ВТ-90
3,0	5	-	-	16,5	64	94	15,0
3,5	6	-	-	17,0	67	98	17,0
4,0	7	-	-	17,5	70	103	18,0
4,5	9	-	-	18,0	73	108	19,0
5,0	10	16	0,8	18,5	76	114	20,0
5,5	12	18	0,9	19,0	79	120	22,0
6,0	14	21	1,3	19,5	82	124	23,0
6,5	16	23	1,5	20,0		128	25,0
7,0	18	26	1,8	20,5		132	26,0
7,5	20	30	2,1	21,0		136	28,0
8,0	22	33	2,5	21,5		140	30,0
8,5	24	36	2,9	22,0		145	32,0
9,0	26	39	3,3	22,5		150	33,0
9,5	28	42	3,9	23,0		154	36,0
10,0	30	46	4,5	23,5		160	38,0
10,5	32	49	5,0	24,0		166	40,0
11,0	35	52	5,6	24,5		170	42,0
11,5	37	55	6,2	25		175	44,0
12,0	40	59	7,0	25,5		180	
12,5	42	63	7,7	26,0		186	
13,0	44	66	8,5	26,5		191	
13,5	47	70	9,3	27,0		197	
14,0	50	74	10,0	27,5		202	
14,5	52	78	11,0	28,0		208	
15,0	55	82	12,0	28,5		214	
15,5	58	86	13,0	29,0		220	
16,0	61	90	14,0	29,5		225	

14.10. СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ ҲУДУДИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Суғориш тизимлари ҳудудини ташкил этишда қишлоқ хўжалиги экинларини парвариш қилишни тўлиқ механизациялаш, суғоришни юкори самарада амалга ошириш ва сувдан тежамли фойдаланишга тегишли шароит яратиш масалалари ҳисобга олинади.

Суғориш тизимларини барпо этиш ва қайта қуришда асосий эътибор суғориладиган участкаларни йириклаштириш ва уларга тўғри шакл беришга қаратилади. Зеро, ушбу тадбир экинларни парваришлаш жараёнида қишлоқ хўжалиги машиналаридан фойдаланишда иш унумдорлигини оширишга, суғориш тармоқларининг солиштирма узунлигини қисқартиришга, сув тақсимлашни яхшилашга ва натижада сувдан фойдаланиш коэффициентини оширишга имкон беради.

Суғориладиган участкалар шакли тўғри тўртбурчак ва томонларининг нисбати 1:2–1:3 бўлганда қишлоқ хўжалиги машиналари ва курулларидан самарали фойдаланилади, техниканинг далада бурилиш жойларини камайиши эвазига ЕФК ортади. Амалиётда, баъзан квадрат, истисно тариқасида трапеция шаклидаги суғориш участкалари ташкил этишга йўл қўйилади. Дала узунлигининг 400 м. дан қисқа бўлиши техниканинг иш унумдорлигини пасайтириб юборади. Суғориладиган участкани бир томонининг узунлиги энг камида 400–500 м бўлиши лозим. Унинг узунлиги одатда муваққат ариқнинг узунлигига тенг қилиб олинади ва 400 м. дан 1200 м. гача бўлиши мумкин: муваққат суғориш тармоқларини бўйлама жойлаштириш схемасида энг кўпи билан 1200 м, кўндаланг схемасида эса 800 м қилиб олинади. Суғориш участкасининг узунлиги тупрокнинг сув ўтказувчанлиги юқори бўлганда ва мураккаб рельефли ерларда бирмунча қисқартирилади.

Суғориш участкасининг мўътадил кўлами чопиқ талаб экинлар учун 20–25 га ва ундан ортиқ, сабзавот экинлари учун 8–12 га. дан кам эмас. Кучли шамоллар бўлиб турадиган районлар (Қўқон районлари гуруҳи, «Беговот» ва «Афғон» шамоллари таъсирида бўлган районлар)да эса 3–5 га. ни ташкил этади. Участкаларнинг ўлчамини танлашда ундаги асосий экинни суғориш давомийлиги, суғориш техникаси, суғоришлардан кейин қатор ораларига ишлов бериш вақти каби омиллар ҳам эътиборга олинади. Участкаларни йириклаштиришга имкон берувчи асосий воситалардан бири бўлиб ер текислаш ҳисобланади.

Суғориш участкаси алмашлиб экиш даласи ёки унинг бир бўлаги бўлиши мумкин: бунда бир нечта суғориш участкаси алмашлаб экиш даласини ташкил этади. Республикада хўжалик юритишнинг турлича шаклларига ўтиш шароитида битта суғориш участкасида бир нечта алмашлаб экиш даласи жойлаштирилиши мумкин. Алмашлаб экиш далалари майдонларининг деярли бир хил бўлишига, кўпи билан 10–15 фойзгача фарқ бўлишига эришмоқ лозим.

Суғоришни юқори савияда ташкил этиш ва ўтказиш учун ҳар бир алмашлаб экиш участкаси алоҳида сув узатиш каналига эга бўлмоғи мақсадга мувофиқдир.

14.11. СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ТЕКИСЛАШ

ЕР ТЕКИСЛИГИНИНГ АҲАМИЯТИ

Суғориладиган деҳқончилик шароитида ерларни текислаш муҳим агромелиоратив тадбир ҳисобланади. Текислашлар орқали тупроқ юзасининг мақбул рельефини таъминлаш қишлоқ хўжалиги экинлари-

ни етиштириш учун катта аҳамиятга эга. Бунда паст-баландликлар, ўнқир-чўнқирлар, шудгорлашда ҳосил бўлган эгат ва пушталар текислаб юборилади.

Ер текислашда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун қуйдаги шароитлар вужудга келтирилади: суғориладиган ерлардан тўлиқ фойдаланилади; суғориладиган участканинг барча қисмларида тупроқ бир текисда намиқади ва сув исрофгарчилиги энг кам миқдорга тушади; суғоришда меҳнат унумдорлиги ортади; экинларни парвариш қилишни тўлиқ механизациялаш учун шароит яратилади; тупроқ шўрланишининг олди олинади; экинлар ҳосилдорлиги ортиб, маҳсулот таннархи пасаяди.

Тупроқ юзаси қанчалик нотекис бўлса ёгин-сочин, шунингдек, суғориш ва шўр ювиш сувлари дала бўйлаб бир текисда тақсимланмайди: паст жойлар ортиқча намиқиб, баланд жойлар етарлича намиқмайди ва бунинг натижасида суғоришлардан сўнг ишлов бериш учун тупроқ бир вақтда етилмайди. Ишлов беришда ортиқча намиққан ерларда туп-роқ юмшатилмаб, палахса кесаклар пайдо бўлади. Ишлов беришнинг кечиктирилиши кўп миқдордаги сувни буғланишга исроф бўлишига сабаб бўлади.

Даланинг турли қисмларида тупроқ намлиги ҳар хил бўлганда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида «ола-була»лик кузатилади: ортиқча намиққан ерларда ўсимликлар ғовлаб кетса, етарлича намиқмаган жойларда «сиқилиб» ўсади ва ўрточа ҳосилдорлик пасайиб кетади.

Текисланмаган ерларда суғориш учун меъёридан ортиқча сув сарфланади: суғориш меъёри 1,5–2 марта ортиб, 1500–2000 м³/га. гача етиб боради, мавсумий суғориш меъёри эса 10–12 минг м³/га. ни ташкил этади (102- жадвал). Суғоришда ҳисобий меъёрдан ортиқча берилган сув чуқур қатламларга сингиб, сизот сувларига қўшилади ва улар сатҳини кўтарилишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида тупроқнинг мелиоратив аҳволини ёмонлашувига олиб келади. Яхши текисланмаган ерларда сувчининг иш унумдорлиги пасайиб, суғориш давомийлиги узайиб кетади: нотекис далада битта сувчи бир иш қунида 0,5–0,6 га майдонни суғорса, текисланган ерларда бу кўрсаткич 1,5–2 гектарни ташкил этади.

102- жадвал

Ер текислашнинг суғориш меъёри ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири (Лев В.Т., 1981)

Хўжалик ва муассасалар	Суғориш меъёри, м ³ /га		Ҳосил, ц/га		Ҳосил (текисланмаган ерга нисбатан %)
	Текислангунга қадар	текислангандан сўнг	Текислангунга қадар	текислангандан сўнг	

«Пахтаорол» хўжалиги ЎзПИТИ	2400	1000–1200	8,8	23,2	264
ММТС	3000	1000–1200	6,8	24–32	530
ОзПИТИ	2200	1300	19,0	25–30	158

Ер текислаш кишлок хўжалиги экинларини экишдан бошлаб хосилни йиғиб-териб олишгача бўлган барча дала ишларининг сифати ва унумдорлигига таъсир этади. Яхши текисланмаган ерларда уруғ бир хил чуқурликка экилмайди ва бир текисда қийғос униб чикмайди.

Шўрланган тупроқлар шароитида ер текислашнинг аҳамияти беқиёс катта. Текисланмаган далаларда туз тўпланиш жараёни жадал кечади ва шўрланган доғлар вужудга келади ҳамда ўсимликларнинг кўчат сони кескин камайиб кетади. Шўр ювишда баландликлар сув билан етарлича миқдорда таъминланмаслиги оқибатида тупроқ сифатсиз ювилади. Шўр ювиш сифатли ўтказилмаган ерларда ғўза ҳосили 6–10 ц/га. гача камайиб кетади.

Нотекис ерларни юқори меъёрларда суғориш тупроқдан кўп миқдордаги озик унсурларини ювилиб кетишига олиб келади.

Ернинг текисланганлик даражаси кишлок хўжалиги машиналарининг иш унуми, ёнилғи-мойлаш материалларининг сарфига ҳам сезиларли таъсир этади. Илмий маълумотларга қараганда яхши текисланган ерларда 5 йил мобайнида техникани таъмирлаш-тиклаш ишларига харажатлар 10–15 фоиз, ёнилғи-мойлаш материаллари 7–12 фоиз кам сарфланган.

Суғориладиган ерларни текислаш қўриқ ерларни ўзлаштириш жараёнида хўжалик суғориш тизимини барпо этиш ва мавжуд суғориш тизимларини қайта қуриш билан бир вақтда амалга оширилади. Текислашда қабул қилинган суғориш усули, жойнинг рельефи, тупроқ шароити, хўжалик-иқтисодий шароитларига кўра ер юзаси маълум даражада ўзгартирилади, текислашда тупроқ иш ҳажмини камайитириш мақсадида даланинг лойиҳавий юзаси унинг амалдаги юзасидан катта фарқ қилмаслиги мақсадга мувофиқдир.

ЕР ТЕКИСЛАШГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР

Етиштирилаётган экин ва қўлланилаётган суғориш техникасига боғлиқ ҳолда далалар юзаси турлича текисланади. Кишлоқ хўжалиги экинларининг таркиби суғориш техникасини белгилайди: шоли чек олиб бостириб суғорилса, қатор оралари чоппик қилинадиган экинлар эгатлаб ва ёппасига экилган экинлар эса йўлаклаб бостириб суғорилади. Танлаб олинган суғориш техникасига кўра ер юзасини текисланганлик даражасига турлича талаб қўйилади. Масалан, шоли учун дала юзаси қатъий горизонтал бўлиши, эгатлаб ва йўлаклаб бостириб

суғориш қўлланиладиган далаларда суғориш йўналиши бўйлаб нишобликни таъминлаш лозим. Эгат (йўлак) йўналиши бўйлаб нишоблик бир текис қилиб олинади. Бўйлама нишоблик қиймати 0,002–0,008 бўлганда суғориш суви таъсирида эгатнинг ювилиши жуда кам даражада бўлади. Кўндаланг нишоблик тупроқ ўзанли муваққат тармоқларни ювилишига йўл қўймайдиган қийматда, яъни 0,003–0,004 гача бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Шўр ювишда суғориш тармоғи бўйлаб бўйлама нишоблик 0,0005–0,0010 атрофида бўлиши лозим.

Ёмғирлатиб суғориш машиналари қўлланилаётган ерларда ҳам дала юзасини текислаш ижобий натижалар бериши амалиётда ўз тасдиғини топган.

Шўрланишга мойил ерларни текислашда нафақат агротехник, балки мелиоратив талаблар ҳам эътиборга олинади. Шўр ювиш жараёнида даланинг кўндаланг ва бўйлама нишобликлари қанчалик катта бўлса, чекларнинг ўлчами шунчалик кичиклашиб кетади. Бу ерда асосий эътибор чек юзасини 0,1 га. дан кичик бўлиб кетмаслигига қаратилади. Чек ичида баландлик фарқи $\pm(5-7)$ см. дан ортиқ бўлмаслиги керак.

ЕР ТЕКИСЛАШ ТУРЛАРИ

Жойнинг рельефига мувофиқ ҳолда текислаш ишларининг ҳажми турлича бўлади ва шунга кўра қуйидаги ер текислаш турлари фарқланади:

- **капитал (асосий) текислашда** суғориладиган участканинг умумий табиий кўриниши бутунлай ўзгартирилади ва дала бўйича тўлиқ бажарилади. У қисман текислашлар яхши самара бермайдиган жойларда қўлланилади. Асосий текислаш қўриқ ерлар ўзлаштирилаётганда, янги суғориш тизимларини қайта қуриш ва фойдаланиб келинаётган ерларда ҳар 10–15 йилда лойиҳа асосида амалга оширилади. Бунда ҳар гектар ҳисобига бажариладиган иш ҳажми 300–1000 м³ ни, кесиб олинadиган ёки тўлдириладиган қатлам қалинлиги 30–50 см ва ундан ортиқни ташкил этади.

Янгидан ўзлаштирилаётган қўриқ ва ташландиқ ерларни дастлабки текислашда тупроқ иш ҳажми ўртача 1500–2000 м³/га. ни, қайта текислаганда эса 450–600 м³/га. ни ташкил этади.

Асосий текислашда тупроқнинг устки унумдор қатламини иложи борича сақлаб қолишга ҳаракат қилинади. Кесиб олинadиган қатлам қалинлиги ортиши билан тупроқ унумдорлиги камайиб, ҳосилдорлик камайиб кетади (103- жадвал).

Асосий текислашда тупроғи кесиб олинган ерларнинг унумдор-

лиги жуда пасайиб кетади. Шу боис бундай ерларга катта миқдорларда органик (20–40 т/га) ва минерал ўғитлар солиш, ўзлаштиришнинг дастлабки йиллари сидерат экинлар экиш катта аҳамият касб этади.

103- жадвал

**Унумдор қатламнинг кесиб олиниш ва тўкилиш қалинлигини
ғўза ҳосилдорлигига таъсири (ЎзПИТИ ММТС маълумотлари)**

Тупроқ кесиб олинган		Тупроқ келтириб тўкилган	
кесиб олиш қалинлиги, см	ҳосил, фоиз	тўкма тупроқ қалинлиги, см	ҳосил, фоиз
0	100,0	0	100,0
10	84,5	10	114,1
20	71,1	20	111,9
30	54,2	30	93,7
40	42,9	40	79,6

Жорий текислаш ҳар йили кузда шудгордан кейин ва баҳорда экинни экишдан олдин шудгорлашда юзага келган нотекисликлар (пушта ва эгатлар, далалар чеккаларида тракторнинг бурилиш жойларидаги ўнқир-чўнқирлар)ни ёппасига текислаш бўлиб, бунда гектар ҳисобига 150–200 м³ тупроқ иш ҳажми бажарилади. Кесиб олинадиган ва тўлдириладиган қатлам қалинлиги 10–15 см. ни ташкил этади. Жорий текислаш лойиҳа тузмасдан амалга оширилади.

Қисман текислаш лойиҳа асосида даланинг 20–25 фоиз қисмида ўтказилиб, бунда унинг умумий табиий кўриниши ўзгартирилмайди. Текислашда айрим дўнглик ва чуқурликлар йўқотилади.

ЕР ТЕКИСЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ҚУРОЛЛАР

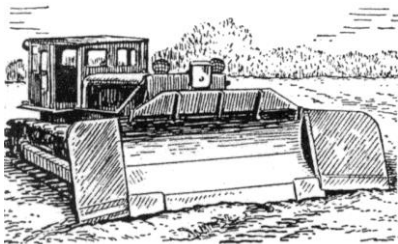
Ерларни асосий текислашда Т-100М тракторига тиркаб ишлатилувчи, чўмичининг ҳажми 7–9 м³ бўлган Д-374, Д-498; ДТ-54 ва Т-74 тракторларига тиркаб ишлатилувчи, чўмичининг ҳажми 3 м³ гача бўлган Д-458, Д-569, Д-541 скреперлар, Т-100М тракторига ўрнатилган Д-271, Д-492А, Д-493; Т-74, ДТ-54, ДТ-75 тракторларига ўрнатилган Д-535, Д-444, Д-606 бульдозерлар, Д-20Б оғир грейдерлардан фойдаланилади. Ушбу машиналар билан текислаш ўтказиб бўлингандан сўнг дала волокуша типигаги ПР-5, ПВ-7,3 ҳамда узун рамали ПС-2,75М, ПА-3 ва ПТ-4А текислагичлар билан ёппасига текисланади (66 ва 67- расмлар).

Капитал текислаш тайёргарлик ва асосий ишлар туркумидан иборат бўлади. Тайёргарлик ишлари сирасига далани дарахт ва буталардан тозалаш, кесиб олинадиган жойларни текислаш, керакмас эски ариқ ва йўлларни текислаб юбориш кабилар қиради.

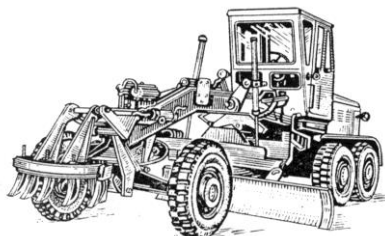
Кўриқ ва ташландиқ ерларни ўзлаштиришда ер текислаш ишлари кеч баҳор, ёз ва куз ойларида, суғориладиган ерларда эса экинлар

хосили йиғиштириб олингандан сўнг, яъни ёзнинг охири, куз ва эрта киш ойларида ўтказилади. Шўрланган ерларда эса текислаш ишлари шўр ювишгача бажарилади. Баҳорда тупроқ намлиги юкори бўлган вақтда ер текислаш ўтказилмайди. Акс ҳолда тупроқ жуда зичлашиб кетиши мумкин.

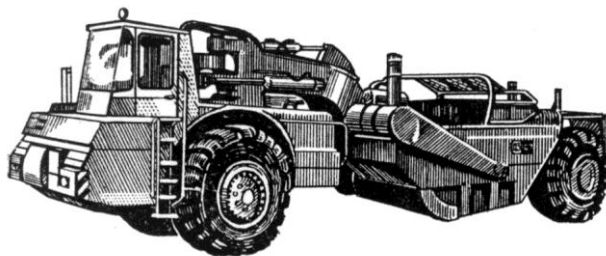
Жорий текислаш икки босқичда амалга оширилади: бевосита шудгордан кейин йирик паст-баландликлар грейдерлар ёрдамида, баҳорда экишдан олдин дала ёппасига волокуша типидagi ПР-5, ПВ-7,3 ва узун рамали ПТ-4А, ПС-2,75М, ПА-3 текислагичлар ҳамда трактор моласи ёрдамида текисланади. Трактор моласи металлдан (ПМ – текислагич-мола) ёки ёғочдан тайёрланган бўлиши мумкин. Улар ДТ-75М ёки Т-4А тракторларига тиркаб ишлатилади.



Бульдозер



Грейдер Д-20Б



Скрепер Д-354

66- расм. Ер текислашда қўлланиладиган куруллар.

Жорий текислашда айрим дўнгликларни кесиб олиш, чуқурликларни тўлдиришда Т-74 тракторига ўрнатилиб ишлатилувчи КПУ-2000А; Т-74, МТЗ-80 тракторларига ўрнатилиб ишлатилувчи КЗУ-0,3 арик қазгич-текислагичлар ёки чизель-культиваторлар қўлланилади.



67- расм. Узун рамали текислагич билан ерларни текислаш.

14.12. СУҒОРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Хўжаликларда қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришни ташкил этиш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: *суғориш мавсумига тайёргарлик тадбирлари, суғоришни амалга ошириш ва тизимни номавсумий даврга тайёрлаш* (якуний тадбирлар).

Суғориш сувидан унумли ва тежамли фойдаланиш ҳамда суғориш ишларини юқори сифатда амалга оширишда хўжалик суғориш тармоқларини, суғоришда қўлланиладиган техника воситаларини ва суғориладиган далаларни сув қабул қилишга тайёрлаш даражаси муҳим аҳамиятга эга.

Хўжалик тизимини суғориш мавсумига тайёрлаш мавжуд суғориш, коллектор-зовур ва ташама тармоқларини ҳамда улардаги иншоотларни қулай техник ҳолатга келтиришдан бошланади. Хўжалик суғориш тизимда бажариладиган ишларнинг тури ва ҳажми кузда – суғоришлар яқунланиши билан аниқланади.

Суғориш тизимида бажариладиган кузги-қишки ишлар туркуми, асосан, қуйидагилардан иборат: суғориш тармоқларидан сувни бутунлай чиқариб юбориш; суғориш, коллектор-зовур ва ташама тармоқлари ҳамда улардаги гидротехник иншоотларни таъмирлаш; суғориш ва коллектор-зовур ҳамда ташама тармоқларини лойқа ва бегона ўтлардан тозалаш; суғоришда қўлланиладиган техника воситаларини қишки мавсумга тайёрлаш - концевациялаш (коррозияга мойил қисмларини бўйаш ёки мойлаш), ечиб олинadиган деталлар ёки кўчма асбоб анжомларни йиғиштириб, сақлаш учун омборхоналарга топшириш ва б.), шўр ювиш ва ерларни жорий текислаш.

Тизимни мавсумга тайёрлаш бўйича **бахорда бажариладиган ишлар** сирасига қуйидагилар қиради: хўжалик суғориш тармоқлари ва иншоотларини қайтадан жиҳозлаш; барча сув ўлчаш иншоотларида

тарировка (сув сарф миқдорларини аниқлаш) ишларини бажариш, тарировка журналлари ва графикларига аниқликлар киритиш; суғориладиган далаalarda жорий (лозим бўлса асосий) текислашни амалга ошириш; кўчма сув ўлчаш иншоотларини ўрнатиш; суғориш тармоқларида сувни исроф бўлишига қарши тадбирларни қўллаш; суғориш, коллектор-зовур ва ташама тармоқлари ҳамда улардаги иншоотларни сув қабул қилишга шай эканлигини текшириш ва бунда аниқланган нуқсонларни сув қабул қилгунга қадар бартараф этиш; суғоришнинг техник воситаларини консервациядан чиқариш, уларни қўлланиладиган объектларга ўрнатиш ҳамда синаб кўриш ва ҳ.к.

Суғориш механизациялашган ҳолда амалга ошириладиган бўлса мавсумда уларнинг технологик иш схемаси (машинани ҳар бир позицияда туриб ишлаш вақти, даладан ўтиш сони, ҳаракат тезлиги ва б.) ва суғориш графиги (машинанинг далада ишлаш тартиби, суғориш меъёри ва муддатлари) тузилади.

Суғориш мавсуми бошланишидан олдин жорий йил учун **сувдан фойдаланиш режа (СФР)ларига тегишли тузатишлар киритилади.** Баъзи ҳолларда хўжаликларга ажратилган сув миқдорлари режалаштирилган сув ҳажмидан куйидаги сабабларга кўра фарқ қилиши мумкин: қишлоқ хўжалиги экинларининг тури ва майдони режалаштирилгандан 10 фоиздан ортиқ ўзгарса; об-ҳаво шароитларини ўзгариши ҳисобга олинган катталиклар сезиларли фарқ қилса; сув манбаининг суғоришлик қобилияти пасайиб кетса; суғориш тизимида содир бўлган авария туфайли сув узатиш миқдори нисбатан узоқ вақт давомида камайса ва бошқалар. Бундай ҳолларда хўжалик СФР га тегишли аниқликлар киритилади. Агар хўжаликка талаб этилаётгани билан ҳақиқатда узатиладиган сув миқдорлари фарқи 10 фоиздан ошмаса СФР га тузатишлар киритилмайди ва ундан ортиқ фарқ қилса сув хўжалиги ташкилотлари билан биргаликда, келишилган ҳолда тегишли аниқликлар киритилади.

Сув тақчиллиги кутилаётган йилларда зудлик билан экинлар структурасига ўзгартиришлар киритиш (сувга кўп талабчан экинлар ўрнига кам талабчан экинлар экиш) ёки дастлабки суғоришларда суғориш меъёрини ошириш эвазига тупроқда кўпроқ нам тўплашга эътибор қаратилади. Сув тақчиллиги ўсув даврида юзага келса суғориш меъёрлари 200–300 м³/га. га камайтирилади. Суғориш тармоқларида сув камайиб кетган ҳолларда хўжаликда сувдан навбатма-навбат фойдаланишга ўтилади.

Суғориш сувидан тежамли ва унумли фойдаланиш учун суғориш усули ва техникасини ҳамда унинг элементларини тўғри танлаш ва татбиқ этиш лозим. Хўжаликда қабул қилинган суғориш техникасига

мувофиқ ҳолда сувчи-операторларнинг малакасини баҳолаш ва ошириш, уларни зарурий анжомлар (ер юзасидан суғоришда кетмон, оёк кийими, фонус, сифон, най, ёмғирлатиб суғоришда махсус кийим ва ҳ. к.) таъминлаш, муваққат суғориш тармоқлари (суғориш эгатлари, ўқариқ ва муваққат ариқлар) олиш ва уларни керакли анжомлар билан жиҳозлаш, сув тақсимлашда ишлатиладиган материалларни тайёрлаб қўйиш каби тадбирлар амалга оширилади.

Суғоришни амалга ошириш мураккаб ва маъсулиятли тадбир ҳисобланади. Сувни дала бўйлаб тақсимлаш тартиби қабул қилинган суғориш техникасига боғлиқ. Экинларни эгатлаб суғоришда сув хўжалик тақсимлагичидан участка тақсимлагичига, ундан муваққат ариққа, муваққат ариқдан ўқариқларга узатилади.

Муваққат суғориш тармоқларини қўндаланг жойлаштириш схемасида муваққат ариққа бериладиган сув миқдори 40 л/сек., бўйлама жойлаштириш схемасида эса 60 л/сек. бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бўйлама схемада жойлаштирилган муваққат ариққа узатилган сув 15–20 л/сек. миқдорларда 3–4 та ўқариққа тақсимланади. Муваққат ариқларга бундан ортиқ миқдорда сув берилса сувчи ундан унумли фойдалана олмайди.

Ўқариқлар сувга тўлиши билан сувчи унинг охиридан бошлаб ҳар бир эгатга тегишли жиҳозлар (чим, қоғоз-салфетка, бўғотчалар, сифон ва найлар) ёрдамида сув тарай бошлайди. Суғоришда ёпиқ қувурлар ёки темир-бетон новлар ишлатилганда сув эгилувчан шланглар ёрдамида узатилади ва эгатнинг сув сарфи шлангдаги сув чиқаргичлар ёрдамида ростланади. Ёмғирлатиб суғориш машиналари ёки агегатларидан фойдаланишда уларнинг турига қараб суғориш суви муваққат ариқлар ёки ёпиқ қувурлар орқали узатилади. Сувчи-оператор суғоришни сифатли амалга оширилишини (кўлқоб ва ер юзасида сув оқими ҳосил бўлмаслиги)ни доимий равишда назорат қилиб боради.

Суғоришни хўжалик далаларининг бир чеккасидан, ажратилган сувни кўп сонли муваққат ариқ ва ўқариқларга кичик миқдорларда бўлмасдан амалга ошириш, хўжаликка олинаётган сув миқдори қўлланилаётган суғориш техникасининг сарфига мос келиши, битта муваққат ариққа бириктирилган майдонни суғориш давомийлигини икки кундан ортмаслиги, қатор ораларига ишлов беришни суғоришлар билан мувофиқ ҳолда олиб бориш, суткалик суғориш майдонини тупроққа ишлов берувчи кишлок хўжалиги машинасининг иш унумдорлигига мутаносиб бўлиши каби талабларга риоя этмок зарур.

14.13. СУВДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҲИСОБИ ВА НАЗОРАТИ

Суғориш тизимида сувни ҳисобга олиш сувдан фойдаланиш режасини амалга ошириш ва сув ресурсларидан тежамли фойдаланиш бўйича асосий тадбир бўлиб ҳисобланади.

Хўжаликда сув тақсимлаш гидротехник бошчилигида, унинг бўлимларида эса участка мироблари томонидан амалга оширилади. Улар сувдан тўғри фойдаланишга маъсул бўлиб, суғориладиган дала-лар ва хўжалик ташамалари ва коллектор-зовур тармоқларидан ташлаб юборилаётган сувни назорат қилиб боришади. Хўжаликда суғоришни ўз вақтида ва сифатли ўтказилишига хўжалик агрономи, унинг бўлим-ларида эса тегишли раҳбарлар маъсул ҳисобланади.

Хўжаликда сувдан фойдаланиш, суғоришни сифатли амалга оши-рилиши, суғориш тизимидан фойдаланиш ҳолати туман сув назорати инспекцияси ходимлари томонидан доимий назорат остига олинади. Бунда хўжаликка берилаётган сув ҳисоби олиб борилади. Суғорилади-ган далаларга тақсимланган ва ҳақиқий суғорилган майдон бўйича амалдаги суғориш меъёри аниқланиб, у лойихавий меъёр билан таққосланади.

Назоратчилар суғориш мавсуми давомида суғориш техникаси, суғориш ва коллектор-зовур тармоқлари ҳолатини кузатиб боришади, назорат сув ўлчовлари ўтказишади ва оқова сувлар миқдорини ўлчаш-ни амалга оширишади. Аниқланган камчиликларни йўқотиш тадбир-лари ишлаб чиқилади.

Хўжалик суғориш тизимида сувдан фойдаланиш самарадорлиги қуйидаги кўрсаткичлар бўйича баҳоланади. Хўжаликда сувдан фойда-ланишни қандай ташкил этилганлиги мавсум даврининг ҳар ўн кунли-ги учун сув олиш режасининг бажарилиши (γ) бўйича баҳоланиши мумкин:

$$\gamma = Q_a / Q_p,$$

бу ерда Q_a – декадада тизимга амалда олинган сув миқдори, m^3 ; Q_p – шу даврда режа бўйича тизимга олинishi лозим бўлган сув миқдори, m^3 .

γ коэффициентни 1 га тенг бўлиши тизимни яхши ишлаганлигини билдиради.

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш режасини маълум давр учун бажарилиши (P , фоиз) қуйидаги боғлиқлик орқали аниқланади:

$$P = (F_a / F_p) \cdot 100,$$

бу ерда F_a – ҳисобий даврда амалда суғорилган майдон, га; F_p – ҳисо-бий даврда режа бўйича суғорилиши лозим бўлган майдон, га.

Хўжаликда сувдан фойдаланиш даражасини кўрсатувчи муҳим катталик бўлиб хўжалик суғориш тармоқларининг ФИК ва СФК ҳисо-

бланади.

Хўжалик суғориш тармоқларининг ФИК қуйидагича аниқланади:

$$\gamma_{\text{хст}} = W_{\text{ма}} / W_{\text{т}},$$

бу ерда $W_{\text{ма}}$ – маълум давр мобайнида муваққат ариқ (дала)ларга узатилган сув миқдори, м^3 ; $W_{\text{т}}$ - шу даврда тизимга олинган сув миқдори, м^3 .

Хўжаликда суғориш сувидан фойдаланишнинг умумий коэффициенти ($\text{СФК}_{\text{ум}}$) суғориладиган майдон ($F_{\text{нт}}$, га), ўртача мавсумий суғориш меъёри ($M_{\text{ўрт}}^{\text{нт}}$, $\text{м}^3/\text{га}$) ва мавсумда тизимга олинган сув миқдори ($Q_{\text{бр}}$, м^3) бўйича аниқланади:

$$\text{СФК}_{\text{ум}} = M_{\text{ўрт}}^{\text{нт}} \cdot F_{\text{нт}} / Q_{\text{бр}}.$$

СФК ни 0,95–1,05 атрофида бўлиши сувдан унумли фойдаланилаётганлигини билдиради.

Суғориш тизимида ердан фойдаланиш коэффициенти суғорилаётган ерлар майдон ($F_{\text{нт}}$)ни брутто ҳисобидаги суғориш майдони ($F_{\text{бр}}$)га нисбати бўйича ҳисобланади:

$$\text{ЕФК} = F_{\text{нт}} / F_{\text{бр}}.$$

ЕФК суғориш майдонининг қанча қисми суғориш, коллектор-зовур, ташама, муваққат ариқлар ва дала йўллари билан бандлигини, қанча қисмида суғориб экин етиштирилаётганлигини билдириб, бу кўрсаткични 0,9 дан юқори бўлиши ердан самарали фойдаланилаётганлигини кўрсатади.

Хўжаликнинг умумий ер майдонидан фойдаланиш коэффициенти ($\text{ЕФК}_{\text{ум}}$) суғориладиган ($F_{\text{нт}}$) ва умумий ер майдонлари ($F_{\text{ум}}$)нинг нисбати бўйича аниқланади:

$$\text{ЕФК}_{\text{ум}} = F_{\text{нт}} / F_{\text{ум}}.$$

НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Суғориш тизимларининг турларини кўрсатинг.
2. Суғориш тизимларининг таркибий қисмлари нималардан иборат?
3. Суғориш тармоқларининг вазифалари, турлари, улардаги гидротехника иншоотлари хақида нималарни биласиз?
4. Темир-бетон новлар ва уларнинг тузилишини баён этинг.
5. Муваққат суғориш тармоқлари, уларни қуриш, картада жойлаштириш схемалари. Муваққат тармоқларни олишда қўлланиладиган қуроллар.
6. Сув йиғиш-ташама тармоқлари.
7. Коллектор-зовур тармоқлари.
8. Шоличилик суғориш тизимлари: таркибий қисмлари, турлари, улардаги гидротехника иншоотлари.
9. Шоличилик тизимларида ерларни текислаш хусусиятлари.
10. Шоличилик суғориш тизимларидан фойдаланиш.
11. Чикинди сувлардан фойдаланиладиган махсус суғориш тизимларининг турларини

кўрсатинг.

12. Чикинди сувлардан фойдаланиладиган махсус суғориш тизимларининг таркибий қисмларини кўрсатинг.
13. Чикинди сувлардан фойдаланиладиган махсус суғориш тизимларида қандай санитария гигиена қоидаларига риоя қилиш талаб этилади?
14. Чикинди сувлардан фойдаланиладиган махсус суғориш тизимларда қўлланиладиган суғориш усулларини кўрсатинг.
15. Чикинди сувлардан фойдаланиладиган махсус суғориш тизимлари ёмғирлатиб суғоришнинг ўзига хос хусусиятларини кўрсатинг.
16. Чикинди сувлардан фойдаланиладиган махсус суғориш тизимларига қўйилган талаблар нималардан иборат?
17. Суғориш тармоқларининг ҳисобий сув сарфини аниқлаш услубияти ҳақида нималарни биласиз?
18. Суғориш тизимларининг фойдали иш коэффициентини ва уни ошириш тадбирлари нималардан иборат?
19. Суғориш каналларида сув исрофгарчилиги ва унга қарши кураш тадбирларини баён этинг.
20. Суғориш тизимлари ҳудудини ташкил этиш тартибини кўрсатинг.
21. Хўжаликларда сувдан режали фойдаланиш ҳақида нималарни биласиз?
22. Сувдан фойдаланиш режасини тузиш тамойиллари.
23. СФР га тузатиш ва ўзгартиришлар киритиш тартиби.
24. Экинларни суғориш учун талаб этилаётган декадалик сув миқдорлари ведомостини тузиш услубиятини кўрсатинг.
25. СФР асосида хўжаликка сув олиш учун талабнома қандай тузилади?
26. Суғоришларнинг тезкор режа-графикларини тузиш тартибини баён этинг.
27. Суғориш тармоқларида гидрометрия хизмати.
28. Сув ўлчаш постлари ҳақида нималарни биласиз?
29. Каналларда сув ўлчаш услубларини баён этинг.
30. Муваққат суғориш тармоқларида сув ўлчашни ташкил этиш ва амалга ошириш тартиби.
31. Сув ўлчачиларнинг турлари ва улардан фойдаланиш.
32. Суғориладиган ерларни текислаш турлари.
33. Ер текислашнинг аҳамияти ва текислашга қўйилган талаблар.
34. Ер текислашда қўлланиладиган қуроллар.
35. Суғоришни ташкил этиш тартиби.
36. Сувдан фойдаланишнинг ҳисоби ва назорати қандай олиб борилади?
37. Сув олиш режасининг бажарилишини аниқлаш услуби.
38. Хўжаликда сувдан фойдаланиш коэффициенти қандай аниқланади?
39. Хўжаликда ердан фойдаланиш коэффициентини ҳисоблаш услубияти.
40. Кишлоқ хўжалиги экинларини суғориш режасининг бажарилишини ҳисоблаш услубияти.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Абдуллаев С., Турсунов Л., Қурвонтоев Р. Ўзбекистонда сугориладиган тупроқлар унумдорлигини оширишда унинг физик ва структура қолатини яхшилашга оид таъсиялар. – Т.: ЎзМУ босмаҳонаси, 2004–64 б.
2. Акрамов З.М., Рафиқов А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря.–Т.: Мехнат, 1989.–144 с.
3. Алешин Е.П., Конохова В.П. Краткий справочник рисовода.–М.: Агропромиздат, 1986.–253 с.
4. Артуқметов З.А. Сувдан фойдаланиш режасини тузиш.–Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.–17 б.
5. Артуқметов З.А., Отабаева Ҳ.Н. Агрономия асослари ва ем-хашак етиштириш.–Т.: Мехнат, 2003.–272 б.
6. Артуқметов З.А., Ишпулатов Т. Определение качества и пригодности воды для орошения сельскохозяйственных культур.–Т.: Тип. ТашГУ, 1994.–8 с.
7. Артуқметов З.А., Салиев Б.К., Анарметов Р. ва б. Сув ўлчашни ташкил этиш.–Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.–43 б.
8. Артуқметов З.А., Тўхташев Б., Анарметов Р. Сугориш тизимидан фойдаланиш фанидан амалий машғулотлар.–Т.: Манзара, 1995.–102 б.
9. Артуқметов З.А., Шодманов М. Фермер хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш, сугоришнинг илғор усуллари ҳамда ернинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш.–Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.–50 б.
10. Артуқметов З.А. ва б. Сугориш тармоқлари ва улардан фойдаланиш. –Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.–32 б.
11. Аҳмедов Х.А. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования.–Т.: Узбекистан, 1973.–203 с.
12. Аҳмедов Ҳ.А. Сугориш мелиорацияси.–Т.: Ўқитувчи, 1977.–340 б.
13. Багров М.Н., Кружилин И.П. Оросительные системы и их эксплуатация. –3 е изд., перераб. и доп.–М.: Колос, 1982.–240 с.
14. Бочарин А.В. ва б. Ширкат хўжалиқлари ва сувдан фойдаланувчи уюшмаларнинг гидротехникалари учун ўқув қўлланма.–Т.: Ўқитувчи, 2000.–117 б.
15. Голованов А.И., Балан А.Г., Ермакова В.Е., Ефимов И.Т. Мелиоративное земледелие.

- лие / Под ред. А.И. Голованова. – М.: Агропромиздат, 1986.–386 с.
16. Дементьев В.Г. Орошение.–М.: Колос, 1979.–303 с.
 17. Ирригация Узбекистана. В 4-х т.–Т.: Фан, 1975–1981 г.
 18. Когай М.Т. Эксплуатация рисовых оросительных систем в Узбекистане. –Т.: Узбекистан, 1980.–84 с.
 19. Колпаков В.В., Сухаров И.П. Сельскохозяйственные мелиорации/Под ред. И.П.Сухарева.–М.: Колос, 1981.–328 с.
 20. Комплексное использование и охрана водных ресурсов /О.Л.Юшманов, В.В.Шабанов, И.Г.Галымина и др.–М.: Агропромиздат, 1985.–303 с.
 21. Костяков А.Н. Основы мелиорации. –6-е изд., доп. и переработ.–М.: Сельхозгиз, 1960.–662 с.
 22. Лев В.Т. Орошаемое земледелие.–Т.: Ўқитувчи, 1981.–280 с.
 23. Лев В.Т. Орошение риса в Узбекистане.–Т.: Ўқитувчи, 1983.–216 с.
 24. Лев В.Т., Артукумов З.А. Сточные воды и орошение.–Т.: Мехнат, 1990.–112 с.
 25. Лысогоров С.Д., Ушкаренко В.А. Орошаемое земледелие.–4 е изд., доп. и перераб.–М.: Колос, 1981.–382 с.
 26. Львович М.И. Вода и жизнь: (Водные ресурсы, их преобразование и охрана).–М.: Мысль, 1986.–284 с.
 27. Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В. Справочник по мелиорации. –М.: Росагропромиздат, 1989.–384 с.
 28. Мелиорация и водное хозяйство. 4.Сооружения: Справочник/Под ред. П.А.Поладзаде.–М.: Агропромиздат, 1987.–464 с.
 29. Мелиорация и водное хозяйство. Т.5.Водное хозяйство: Справочник /И.И.Бородавченко, Ю.А.Кылинский, И.А.Шикломанов и др.; Под ред. И.И.Бородавченко.–М.: Агропромиздат, 1988.–399 с.
 30. Мелиорация и водное хозяйство. 6.Орошение: Справочник/Под ред. Б.Б.Шумакова.–М.: Агропромиздат, 1990.–415 с.
 31. Мирзаев А. Суғориш ва зах қочириш мелиорацияси.–Т.: Ўқитувчи, 1979.- б.
 32. Механизация уборки и утилизации навоза/В.М.Новиков, В.В.Игнатова, Ф.Ф.Костанди и др.–М.: Колос, 1982.–285 с.
 33. Натальчук М.Ф., Ахмедов Х.А., Ольгаренко В.И. Эксплуатация гидромелиоративных систем.–М.: Колос, 1983.–279 с.
 34. Нерзин А.Е. Сельскохозяйственные мелиорации.–Т.: Ўқитувчи, 1980.–272 с.
 35. Окружающая среда Центральной Азии 2000, ЮНЕП/ГРИД-Арендал, <http://www.grida.no/ara1/>
 36. Пахтачилик справочниги./Махсус ред.: А.Ибрахимов ва бошқ.–Т.: Меънат, 1989–504 б.
 37. Практические занятия по сельскохозяйственным гидротехническим мелиорациям/Под ред. Ф.М.Рахимбаева.–Т.: Мехнат, 1991.–392 с.
 38. Расулов У.Р. Кичик канал ва ариқларда сув сарфини ўлчайдиган энг оддий воситаларни яшаш, қуриш ҳамда уларни ўрнатишга оид асосий тавсиялар.–Т.: САНИИРИ ИИЧБ, 2002.–33 б.
 39. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. (Водные свойства почв и передвижение почвенной влаги). Т.1. Л., 1965.
 40. Сапуников А.П. Механизация полевных работ.–М.: Колос, 1984.–271 с.
 41. Сандигурский Д.М., Безроднов Н.А. Механизация полевных работ.– 2-е изд., перераб. и доп.–М.: Колос, 1983.–288 с.
 42. Справочник рисовода/Х.У.Урманова, М.П.Сборщикова, П.А.Пулина и др.–Т.: Узбекистан, 1981.–160 с.
 41. Турсунов Л. Почвенные условия орошаемых земель западной части Узбекистана.

- Т.: Фан, 1981–224 с.
43. Умаров М.У. Физические свойства почв районов нового и перспективного орошения Узбекской ССР. –Т.: Фан, 1974–284 с.
44. Центральная Азия: Окружающая среда и Развитие в картах и диаграммах.– Йоханнесбург: ЮНЕП/ГРИД-Арендал, 2002–28 с.

МУНДАРИЖА

	Кириш
1.	Сўғориладиган дехқончиликнинг умумий масалалари
1.1.	Сўғориладиган дехқончилик тарихидан.....
1.2.	Сўғориладиган дехқончилик фани авлодлар силсиласида.....
1.3.	Жаҳон мамлакатларида сўғориладиган дехқончилик.....
1.4.	Региондаги сув ҳўжалик муаммолари.....
1.5.	Сувдан фойдаланишни тартибга солувчи қонун ва меъёрий ҳуж- жатлар.....
2.	Марказий Осиёнинг иқлим ва тупроқ шароитлари
2.1.	Иқлим шароитлари.....
2.2.	Тупроқ шароитлари.....
3.	Тупроқдаги сув шакллари ва тупроқнинг сув-физик хоссалари
3.1.	Тупроқдаги сув шакллари.....
3.2.	Тупроқнинг сув-физик хоссалари.....
4.	Сув ресурслари ва сув билан таъминланганлик
4.1.	Сув ресурслари.....
4.2.	Ер қуррасининг сув баланси.....
4.3.	Сув билан таъминланганлик.....
4.4.	Сув ресурсларининг антропоген таъсирида ўзгариши.....
5.	Сўғориш суви манбалари ва қўшимча захиралари
5.1.	Ер усти сувлари.....
5.2.	Ер ости сувлари.....
5.3.	Коллектор-зовур сувлари.....
5.4.	Чиқинди сувлар.....
6.	Сувларнинг сифати, коллектор-зовур ва чиқинди сувлардан фойдаланиш
6.1.	Сувларнинг сифати ва сўғориш учун яроқлилиги.....
	Сув сифатининг тупроқ ва ўсимликларга таъсири.....
	Сув сифатини яхшилаш.....
	Сувларнинг сўғориш учун яроқлилигини аниқлаш услублари.....
6.2.	Сўғоришда коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш.....
6.3.	Сўғоришда чиқинди сувлардан фойдаланиш.....
	Чиқинди сувлар билан сўғоришнинг тупроқ ва ўсимликларга таъсири.....
7.	Сўғоришнинг тупроқ ва микроклимга таъсири
7.1.	Сўғоришнинг тупроққа таъсири.....
7.2.	Сўғоришнинг микроклимга таъсири.....
7.3.	Сўғориладиган ерларнинг сув режими ва баланси.....

8.	Сўғориш турлари ва ноўсув давридаги сўғоришлар
7.1.	Сўғориш турлари.....
8.2.	Ноўсув давридаги сўғоришлар.....
	Шудгордан олдин сўғориш.....
	Шўр ювиш.....
	Нам тўплаш мақсадида сўғориш.....
	Экишдан олдин сўғориш.....
	Уруғ (чигит) суви бериш.....
	Провакацион сўғориш.....
	Нам тўплаш-ўғитлаш мақсадида сўғориш.....
	Совуқ уришига қарши сўғориш.....
9.	Ўсимликларнинг сув режими
9.1.	Сувнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти.....
9.2.	Транспирация ва унинг аҳамияти.....
9.3.	Ўсимликларнинг сувга муносабати.....
9.4.	Сув ва озик моддаларнинг ўзлаштирилиши.....
9.5.	Ўсимликларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи.....
9.6.	Ўсимликларнинг сув истеъмол қилиш динамикаси.....
9.7.	Тупроқ намлиги ва ўсимлик органларининг ўсиш тавсифи.....
9.8.	Сўғоришнинг маҳсулот сифатига таъсири.....
10.	Сўғориладиган ерларни районлаштириш
10.1.	Иқлим минтақалари.....
10.2.	Гидрогеологик районлар.....
10.3.	Гидромодуль районлар.....
11.	Қишлоқ хўжалиги экинларини сўғориш режими
11.1.	Мавсумий сўғориш меъёри.....
11.2.	Сўғориш меъёри.....
11.3.	Сўғориш сони ва муддатлари.....
	Сўғориш муддатларини белгилаш усуллари.....
	Ўсимликларнинг физиологик кўрсаткичларига кўра сўғориш муддатларини белгилаш.....
	Ўсимликларнинг ташқи белгиларига кўра сўғориш муддатларини белгилаш.....
	Тупроқ намлигига кўра сўғориш муддатларини белгилаш
	Тупроқ намлигини аниқлаш усуллари.....
	Экинларни сўғориш схемаси.....
11.4.	Сўғориш гидромодули ва графиги.....
12.	Қишлоқ хўжалиги экинларини сўғориш
12.1.	Ўзани сўғориш режими.....
	Иқлим минтақалари ва гидромодуль районлар бўйича ўзани сўғориш режими.....
	Шимолӣ иқлим минтақасида ўзани сўғориш.....
	Жанубий иқлим минтақасида ўзани сўғориш.....
12.2.	Бугдойни сўғориш режими.....
12.3.	Бедани сўғориш режими.....
12.4.	Маккажўхорини сўғориш режими.....
12.5.	Шолини сўғориш.....
	Шолини сўғориш усуллари.....
	Шоличлик даласининг сув хўжалик ҳисоби.....
	Шолини сўғориш режими.....
	Гербицид ва минерал ўғитлар қўллаш шароитида шолини сўғориш режими.....

	Шўрланган ерларда шolini суғориш режими.....
12.6.	Суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғитлардан фойдаланиш хусусиятлари.....
12.7.	Шўрланган ерларда экинларни суғориш хусусиятлари.....
13.	Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш усуллари ва техникаси.....
13.1.	Суғориш усуллари ва техникасини қўллаш шароитлари.....
13.2.	Ер юзаси (тупроқ усти)дан суғориш.....
	Эгатлаб суғориш.....
	Йўлаклаб бостириб суғориш.....
	Чек олиб бостириб суғориш.....
	Эгатлаб суғориш техникаси элементлари.....
	Эгатлаб суғориш техникаси элементларининг ҳисоби.....
	Эгатларга сув тақсимлаш техникаси.....
	Суғориш машиналари ва агрегатлари.....
	Тоғ олди районларида тупроқ устидан суғориш хусусиятлари.....
13.3.	Ёмғирлатиб суғориш.....

	Ёмғирлатиб суғоришнинг сифат тавсифи.....	
	Ёмғирлатиб суғориш турлари.....	235
	Ёмғирлатиб суғориш тизимлари.....	236
	Ёмғирлатгич аппаратларнинг турлари.....	236
	Ёмғирлатиб суғориш машиналари ва агрегатлари.....	237
	Импульсли ёмғирлатиб суғориш тизими.....	237
	Тупрок орасидан суғориш.....	242
13.4.	Тупрок орасидан суғориш тизими.....	243
	Субирригация.....	245
13.5.	Томчилатиб суғориш.....	247
13.6.	Томчилатиб суғориш тизими.....	247
	Аэрозоль суғориш.....	250
13.7.	Ирригация эрозияси ва уни олдини олиш тадбирлари.....	252
13.8.	Суғориш тизимлари ва улардан фойдаланиш.....	253
14.	Суғориш тизимларининг турлари ва таркибий қисмлари.....	259
14.1.	Суғориш тармоқлари.....	259
	Темир-бетон нов (лоток канал)лар.....	261
	Муваккат суғориш тармоқлари.....	264
	Муваккат суғориш тармоқларини суғориш участкаларида жойлаштириш схема- лари.....	267
	Сув йиғиш-ташама (оқова) тармоқлари.....	270
	Коллектор-зовур тармоқлари.....	272
	Шоличилик суғориш тизимлари.....	272
14.2.	Шоличилик тизимларининг турлари ва таркибий қисмлари.....	274
	Шоличилик тизимларида ерларни текислаш.....	274
	Шоличилик тизимларидан фойдаланиш.....	281
	Чикинди сувлардан фойдаланиладиган суғориш тизимлари.....	283
14.3.	Чикинди сувлар билан экинларни суғориш усуллари.....	285
	Чикинди сувлар билан ёмғирлатиб суғориш хусусиятлари.....	287
	Суғориш тармоқларининг ҳисобий сув сарфи.....	288
14.4.	Суғориш тизимларининг фойдали иш коэффициентлари.....	289
14.5.	ва уни ошириш тадбирлари.....	
	Суғориш тизимларида сув исрофгарчилиги ва унга қарши кураш.....	292
14.6.	Сув исрофгарчилиги турлари.....	295
	Сув исрофгарчилигига қарши кураш тадбирлари.....	295
	Сувдан режали фойдаланиш.....	296
14.7.	Суғоришларни экин қатор ораларига ишлов бериш билан.....	301
14.8.	мувофиқлаштириш.....	
	Суғориш тизимларида сув ўлчаш.....	307
14.9.	Каналларнинг сув сарфини ўлчаш.....	311
	Муваккат суғориш тармоқларида сув ўлчаш.....	311
	Суғориш тизимлари ҳудудини ташкил этиш.....	317
14.10.	Суғориладиган ерларни текислаш.....	321
14.11.	Ер текислигининг аҳамияти.....	322
	Ер текислашга қўйилган талаблар.....	322

	Ер текислаш турлари.....	324
	Ер текислашларда қўлланиладиган қуроолар.....	325
	Сугоришни ташкил этиш.....	326
14.12.	Сувдан фойдаланишнинг ҳисоби ва назорати.....	328
14.13.	Фойдаланилган адабиётлар.....	331
		335

ЗИЯМИТДИН АНАРМЕТОВИЧ АРТУКМЕТОВ
ХАМИДУЛЛА ШЕРАЛИЕВИЧ ШЕРАЛИЕВ

ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ АСОСЛАРИ

Ҷилоқ хўжалиги олий ўқув юртлари учун дарслик

«Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий
нашриёти – Тошкент – 2006

Мухаррир *Худойбердиев О.А.*
Бадий муҳаррир *Суюндикова О.Б.*
Техник муҳаррир *Исломов Д.*
Мусаххих *Артукметов Б.З.*

2006 йил 10 августда чоп этишга рухсат этилди. Бичими 60x84¹/₁₆.
«Virtek Times UZ» харфида териблиб, офсет усулида чоп этилди. Шартли босма табоғи
25,1. Нашр табоғи 34,7. Адади 500 нусха. Буюртма № 75/16.12.05.

Баҳоси шартнома асосида.

«Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти,
700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30- уй. Шартнома № 01/539 – 2005.

Андаза нусхаси ТошДАУ нашр-ташрият бўлимида тайёрланди.

Тошкент Давлат аграр университетининг нашр-ташрият бўлими босмаҳонасида чоп этилди. Тошкент, Университет кычаси, 1-уй.