

УМУМИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК ВА МЕЛИОРАЦИЯ АСОСЛАРИ



© "Ўзинкомцентр"
Тошкент – 2002

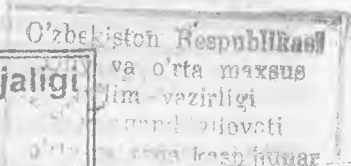
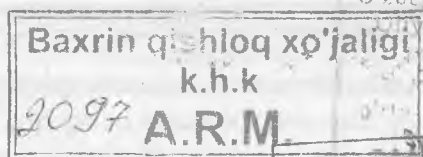
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ
ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ЎРТА МАХСУС КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ

С. Азимбаев, З. Артукметов, Х. Шералиев,
У. Норқулов, М. Шодманов

УМУМИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК ВА МЕЛИОРАЦИЯ АСОСЛАРИ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги қишлоқ хўжалик касб-ҳунар коллежлари
учун дарслик сифатида тавсия этган

Доцент З.А. Артукметовнинг умумий таҳрири остида



„Ўзинкомцентр“

Тошкент — 2002

Тақризчилар: ТНҚХМНИ „Дехқончилик ва тупроқшунослик“ кафедрасининг доценти, қ. х. ф. номзоди Қашқаров Н.Б.; Тошкент Давлат аграр университети „Дехқончилик ва қишлоқ хўжалик мелиорацияси“ кафедрасининг доценти, қ. х. ф. номзоди Тўхташев Б.Б.; Республика касб-хунар таълимини ривожлантириш институтининг катта илмий ходими Мадррахимов Х.Қ.; ТошДАУ қошидаги ихтисослашган Республика касб-хунар лицейининг ўқитувчиси Алиев А.У.

Азимбаев С., Артуқметов З., Шералиев Х., Норқулов У., Шодманов М. «Умумий деҳқончилик ва мелиорация асослари». /З.А. Артуқметовнинг умумий таҳрири остида/ Қишлоқ хўжалик касб-хунар коллежлари учун дарслик. — Т. «Ўзинкомцентр», 2002. — 183 б., 33 расм.
1. Азимбаев С. ва бошқалар.

ББК 41.4я722 + 40.6я722

Ушбу дарслик қишлоқ хўжалик касб-хунар коллежларидаги „Ҳисомлик-шуносликка ихтисослашган фермер хўжаликнинг таълим ва тарбияси“ йўналиши учун қабул қилинган стандарт ва миллий ўқув дастури асосида тайёрланган. Дарслик ўз ичига „Умумий деҳқончилик“ ва „Мелиорация асослари“ бўлимларини олади.

Дарсликда республика қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган ислохотлар, ер-сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва экинлар етиштиришга татбиқ қилинаётган янги технологиялар атрофида баён этилган. Унда назарий ва амалий-тажрибавий машғулотлар ўзаро мутаносибликда ёритилган.

Дарслик қишлоқ хўжалик коллежлари талабалари ва ўқитувчилари учун мўлжалланган.

СЎЗ БОШИ

Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалигининг энг йирик тармоғи — қишлоқ хўжалиги мамлакат иқтисодиётида муҳим ўрин тутди. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадал ривожлантиришга эришиш, мамлакатни озиқ-овқат маҳсулотлари ва хом ашёга бўлган эҳтиёжини тўлиқ таъминлаш Республика агросаноат мажмуасининг асосий вазифаси ҳисобланади.

Мазкур вазифалар серҳосил экин навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга татбиқ этиш, экин майдонларини кенгайтириш, мелиоратив тадбирларни кенг жорий этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва уни янада ошириш, илмий асосланган алмашлаб экиш, экинларни парваришлаш ва ҳосилни йиғиштириб олишнинг юқори даражада механизациялаштирилган технологияларини қўллаш эвазига ижобий ҳал этилади. Бунинг учун барча агротехник тадбирларни ўз вақтида сифатли ўтказилишини таъминлаш, ўсимлик касалликлари, зараркунадалари ва бегона ўтларга қарши курашнинг самарали усулларида, ўғитлардан, сувдан тежамли фойдаланишга имкон берувчи технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш зарур бўлади.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришганидан сўнг қишлоқ хўжалигини ривожлантириш мақсадида мулкчиликни янгича шакллари таъминлаш, бозор иқтисодиётига ўтиш борасида ислохотларни янада чуқурлаштириш каби масалаларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Республикада қабул қилинган қатор қонун ва қарорлар қишлоқ хўжалигида ер-сув ресурсларидан янада самарали фойдаланишга, қишлоқ хўжалигини жадаллаштириш — суғориладиган ерлар унумдорлигини оширишга имкон бермоқда.

Табиий ландшафтларга инсоният таъсирининг фаолла-

шуви, сув ресурслари ва атроф муҳитнинг таназзули кучайган ҳозирги шароитда унинг ҳаёти учун қулай бўлган тургун агроэкотизимни ишлаб чиқиш ва шакллантириш асосий муаммолардан биридир.

Кўп укладли қишлоқ хўжалиги ва табиий шароитлар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, агроэкологик негизларга амал қилиб деҳқончилик юритиш ҳамда сермахсул, тургун аграр ландшафтлар яратиш зарурий эҳтиёжга айланди.

Республика қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган ислохотлар, экинлар етиштириш ва ҳосилни йиғиб-териб олишга жорий этилаётган янги технологиялар қишлоқ хўжалиги учун „Фермер хўжалигини ташкил этиш ва юритиш“ йўналиши бўйича ўрта махсус маълумотли мутахассислар ишига ҳам қўшимча талаблар қўймоқда. Ўз навбатида улар фермер хўжалигини юритишда учрайдиган барча масалаларни муваффақиятли ҳал эта олишлари лозим. Буларнинг барчаси шу соҳа бўйича ўрта махсус ўқув юртларида замонавий технологиялар асосида мутахассислар тайёрлаш сифатини янада оширишни тақозо этмоқда.

Ушбу дарслик „Ўсимликшуносликка ихтисослашган фермер хўжалигини ташкил этиш ва юритиш“ йўналиши бўйича янги стандарт ва намунавий ўқув дастури асосида тайёрланган. Дарсликнинг „Умумий деҳқончилик“ бўлими проф. С.А. Азимбоев, доц. М. Шодманов, доц. З.А. Артукметов, „Мелиорация асослари“ бўлими доц. З.А. Артукметов, доц. Х.Ш. Шералиев ва доц. У.Н. Норкуловлар томонидан ёзилди.

I. УМУМИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК

1 - §. Деҳқончилик фанининг мақсади ва вазифалари

Деҳқончилик — қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари, саноатни хом ашё, чоравачиликни эса ем-хашак билан таъминлайди. Шу билан бир қаторда экинлардан сифатли ҳамда муттасил юқори ҳосил етиштириш мақсадида уларни парвариш қилиш усуллари, тупроқ унумдорлигини ошириш ва бошқа тадбирлар билан шуғулланади.

Республикаимизнинг 447,4 минг км^2 дан ортиқ бўлган умумий майдонининг атиги 10% и экинзорлар билан банд. Ўзбекистонда 1 км^2 ерга 48,5 киши, Қозоғистонда - 6,3, Қирғизистонда - 23,0, Тожикистонда - 38,9 ва Туркменистонда 8,7 киши тўғри келади. Ўзбекистонда ҳар бир кишига 0,17 га, Қозоғистонда - 1,54 га, Қирғизистонда - 0,26 га, Украинада - 0,59 га, Россияда эса 0,67 га экин майдони тўғри келади.

Сўнги 50 йил мобайнида суғориладиган ерлар майдони 2,46 млн. гектардан 4,3 млн. гектарга етказилди. Фақат 1975-1985 йиллар мобайнида 1 млн. гектарга яқин ер ўзлаштирилиб, 1990 йилда деҳқончилик ер майдони 1985 йилга нисбатан 1,5 баробар ортди. Ана шу ер майдонининг қарийб 50-60% ининг мелиоратив аҳволи ёмон ҳисобланади. Шунингдек, 1990 йилга қадар суғориладиган ерларнинг 75% ига пахта экилиши тупроқ унумдорлигини кескин камайишига олиб келди. Аҳолининг ўсиб бораётган эҳтиёжини қондириш учун ерлардан оқилона фойдаланиш, экинлар ҳосилдорлигини янада ошириш талаб этилади.

Фаннинг асосий вазифаси талабаларни деҳқончиликда қўлланилаётган назарий асослар ва ундаги жараёнлар билан таништиришдан иборатдир. Деҳқончилик фани қуйидаги

бўлимларни ўз ичига олади: деҳқончиликнинг илмий асослари, тупроқ режимлари ва уларни бошқариш, бегона ўтларга қарши кураш тадбирлари, ерга ишлов бериш, экинларни экиш, алмашлаб экиш ва деҳқончилик тизимлари.

Қишлоқ хўжалиги ривожланиши билан «деҳқончилик» тушунчаси ҳам ўзгариб борган. Илк даврларда деҳқончиликни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши деб тушунилган ва кейинчалик ундан чорвачилик ажралиб чиққан.

XIX асрда А.Тэер ўзининг «Қишлоқ хўжалигининг рационал асослари» китобининг 1-қисмини умумий масалаларга, 2-қисмини ўсимликларни таърифлашга ажратди. Кейинчалик 1-қисм „Умумий деҳқончилик“, 2-қисм „Ўсимликшунослик“ деб аталди. Қишлоқ хўжалигининг ривожланиши давомида бошқа фанлар ҳам ажралиб чиқди.

Деҳқончилик фанининг ривожланишига қатор олимлар ўз ҳиссаларини қўшдилар. Масалан: М.В.Ломоносов (1711-1765) «Ер қатламлари ҳақида» номли асарида қора тупроқни келиб чиқишини баён қилади. А.Т.Болотов XVIII асрнинг иккинчи ярмида ер тузилиши, алмашлаб экиш, бегона ўтларга қарши кураш, ўғитлаш масалалари бўйича мақолалари билан деҳқончиликнинг асосий тамойилларини таърифлади. И.М.Комов 1898 йилда ёзган «Деҳқончилик ҳақида» асарида деҳқончиликнинг партов тизимига қарши чиқиб, кўп далали экинлар навбатлаб экиладиган алмашлаб экишни тавсия қилди. Д.И. Менделеев минерал ўғитларни қўллаш йўли билан деҳқончиликни жадаллаштиришга даъват этди. М.Г.Павлов алмашлаб экишни кент ташвиқот қилди. У тупроқнинг сингдириш қобилиятини ўрганиш бўйича катта ишлар олиб борди. В.Р.Вильямс тупроқшунослиқда биологик назария асосларини яратди. К.А.Тимирязев, Д.Н.Прянишников, А.Г.Дояренко, К.К.Гедройц каби олимлар ўсимликларнинг озикланиши ва уни бошқариш масалалари бўйича қатор асарлар яратдилар.

Н.Рижов гўзани суғориш ва тупроқнинг физик хоссаларини, М.В.Мухаммаджонов ва А.Қ.Қашқаров ер ҳайдаш, уни табақалаштириш, оралиқ ва сидерат экинларни экиш масалалари бўйича тадқиқотлар олиб бордилар ва ишлаб чиқаришга илмий тавсиялар бердилар.

Такрорлаш учун саволлар

1. Деҳқончилик фанининг мақсади, мазмуни ва аҳамияти нима-ларда кўринади?
2. Деҳқончилик фанининг вазифалари нималардан иборат?
3. Деҳқончиликни ривожлантириш тарихи ҳақида нималар-ни билиб олдингиз?

2 - §. Ўсимликларнинг ҳаёт омиллари ва деҳқончиликнинг асосий қонунлари

Ўсимликлар ўсиши, ривожланиши ва ҳосил тўплаши давомида ёруғлик, иссиқлик, ҳаво, сув ҳамда озиқ моддаларни талаб этади. Улар атмосферадан карбонат ангидридни, тупроқдан сув ва унда эриган моддаларни ўзлаштириб, *фотосинтез* жараёнида бирламчи органик модда ҳосил қилади. Ана шу бирламчи органик моддалардан ёғ, оқсил каби маҳсулотлар шаклланади. Ёруғлик ва иссиқлик, космик ҳаёт омиллари, карбонат ангидрид, кислород, сув, азот, фосфор, калий, кальций ва бошқа элементлар ер ҳаёт омиллари дейилади. Ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги ана шу ҳаёт омиллари билан қай даражада таъминланганлигига боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам деҳқончиликда амалга ошириладиган тадбирларнинг барчаси ўсимликларни ҳаёт омиллари билан етарли даражада таъминлашга қаратилган.

Ёруғлик. Энг муҳим ҳаёт омилларидан бири ёруғлик ҳисобланади. Ўсимликларни қуёшнинг ёруғлик энергиясини ўзлаштириб, глюкоза ҳосил қилиши фотосинтез жараёни дейилади. Ёруғлик етарли бўлганда 1 м² сатҳли барг 10-12 г органик моддани синтезлайди. Булутли кунда фотосинтез маҳсулдорлиги кескин пасаяди. Ўсимликларнинг ёруғликка бўлган талаби турлича: келиб чиқишига кўра ўсимликлар қисқа кун (ғўза, каноп, маккажўхори, оқ жўхори, беда, кунгабоқар, тарик, соя) ва узун кун (бугдой, арпа, жавдар, картошка, зиғир) ўсимликларига бўлинади. Бундан ташқари ўсимликлар ёруғликсевар ва сояпарварларга бўлинади. Кўчат қалинлигини мўътадил қилиш, бегона ўтларни ўз вақтида йўқотиш ўсимликларни ёруғлик билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Иссиқлик. Иссиқлик иккинчи муҳим ҳаётий омил ҳисобланаиб, у ўсимлик танасида ва тупроқда борадиган кимёвий жараёнлар учун жуда зарур. Ўсимлик танасида ва тупроқда турли элементлар ҳамда моддаларнинг ҳаракати, ўзгариши, алмашинувида иссиқлик катта аҳамиятга эга.

Экинларнинг уруғларини униб чиқиши учун ҳам муайян ҳарорат талаб этилади. Агар тупроқ ҳарорати паст бўлса, уруғнинг униб чиқиши кечикади ёки бутунлай униб чиқмайди. Ҳар бир ўсимлик уруғининг униб чиқиши учун зарур минимал ҳарорат билан ўртача суткалик ҳарорат орасидаги фарқ *самарали ҳарорат* дейилади. Ҳар хил ўсимликларнинг уруғлари униб чиқиши учун турлича ҳарорат талаб этади. Масалан, галла экинларининг уруғи $1-3^{\circ}\text{C}$ да, ғўзаники $12-14^{\circ}\text{C}$ да униб чиқа бошлайди. Булар учун мўътадил ҳарорат тегишли равишда $15-20^{\circ}\text{C}$ ва $20-25^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади. Кўплаб ўсимликларда фотосинтез жараёни, асосан, $0-5^{\circ}\text{C}$ да бошланади, мўътадил ҳарорат эса $20-30^{\circ}\text{C}$ ҳисобланади. Ҳарорат бундан ошиб кетса, фотосинтез жараёни сусайиб боради ва $40-45^{\circ}\text{C}$ да деярли тўхтайди.

Тупроқ ҳароратининг қулай бўлиши ўсимликларнинг озикланишини яхшилайди. Озик моддаларнинг сувда эрувчанлиги ва ўсимлик идизининг сўриш кучи ортади.

Ҳаво. Ўсимликларнинг озикланишида ҳаво, жумладан карбонат ангидрид муҳим аҳамиятга эга. Атмосфера ҳавоси 78,08% азот, 20,95% кислород, 0,03% карбонат ангидрид ва бошқа моддалардан иборат. Тупроқ ҳавосида ўсимликларга зарур бўлган элементлар — кислород, углерод, азот бўлиб, улар ўсимликлар озикланишида беқиёс аҳамиятга эга. Тутунак бактериялар тупроқ ҳавосидаги молекуляр азотни ўсимликлар осон ўзлаштирадиган шаклга айлантириб беради. Аммиакни оксидашда қатнашадиган нитробактериялар учун ҳам кислород керак. Тупроқдаги кислород ўсимликлар униб чиқиши учун зарур.

Сув. Ўсимликлар ҳужайрасининг асосий қисмини сув ташкил этади. Ўсимлик танасида ва тупроқда бўладиган кимёвий ҳамда биокимёвий жараёнлар сувли муҳитда кечади. У тупроқдаги озик моддаларни эришида, ўсимлик танасига сўрилишида, ҳаракатланишида, фотосинтезда — барча ҳаётий жараёнларда катта аҳамиятга эга.

Сув ўсимлик ҳаётида механик вазифани ҳам бажаради: сув билан тўйинган ўсимлик *тургор ҳолатида* тик туради, акс ҳолда *плазмолиз* (сўлиган) ҳолатида бўлади.

Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғининг униб чиқиши учун у ўзига маълум миқдорда сув шимиши лозим. Ивитилган уруғ тезроқ униб чиқади.

Ўсимликлар сувни илдизи орқали сўриб, барглари орқали буглантириб туриши *транспирация* дейилади. Транспирация ёрдамида ўсимликлар ўз танасини қизиб кетишдан сақлаб туради.

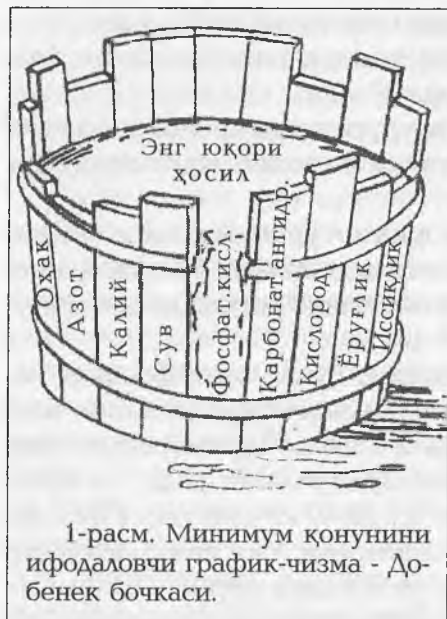
Озиқ. Асосий озиқ элементлари бўлиб азот, фосфор, калий, углерод, водород, кислород, олтингутурт, кальций, магний ва темир ҳисобланади. Турли ўсимликлар тупроқдан озиқ элементларини ҳар хил миқдорларда ўзлаштиради: 1 т пахта ҳосили учун 50 кг, буғдой учун эса 35-40 кг азот керак бўлади.

Азот ўсимлик ўсишини тезлаштиради. Азот етишмаса ўсимликнинг ўсиши секинлашади, меъёридан ортиқча бўлса ғовлаб кетади. Фосфор ҳосил элементларини шаклланишида, пишиб етилишида иштирок этади. Калий моддалар алмашинувини тезлаштиради, ўсимликларни касалликка чидамлилигини оширади. Ўсимлик ҳаётида молибден, бор, мис, марганец, рух ва бошқа микроэлементлар ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Деҳқончиликнинг асосий қонунлари

Ҳаёт омиларини тенг аҳамиятлилиги ва алмаштириб бўлмаслиги қонуни. Ўсимликнинг ҳаёт омилари тенг аҳамиятли ва бирини иккинчиси алмаштира олмайди. Бу қонунга биноан ўсимлик барча ҳаёт омилари билан таъминланган бўлиши лозим. *Минимум (минимум, оптимум, максимум) қонуни.* Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳаётий омиларга боғлиқ. Бирорта ҳаётий омил етарли бўлмаса ўсимликни ўсиши ва ривожланиши сусаяди ёки тўхтаб қолади.

Немис олими Юстус Либих ўсимликнинг ҳосилдорлиги минимумда бўлган ҳаёт омилига бевосита боғлиқ эканлигини таъкидлайди. Бу қонун ўсимликка турли омиллар таъсирини кўрсатувчи Добенек бочкаси тахтачаси кўринишида изоҳланиши мумкин (1-расм).



Бочканинг ҳар бир тахтачасини баландлиги ўсимликнинг фоизда ифодаланган маълум омил билан таъминланганлик даражасини кўрсатади. Ушбу мисолда ўсимлик ҳосили сув сатҳи фосфор билан таъминланганлик даражасини кўрсатувчи тахтача баландлигига тенг бўлиб қолган.

XIX асрнинг охирида немис олими Любшер минимум қонунига тегишли тузатишлар киритди. У ўсимлик бошқа омиллар билан етарли миқдорда таъминланса, минимумда турган ҳаёт омилдан

шунча самарали фойдаланишини аниқлади.

Э.А. Митчерлих ўз тажрибалари асосида *ўсиш омиллари*ни биргаликда таъсир этиш қонунини яратди. Масалан, тупроқда сувни етарли бўлиши озиқ элементларини яхши ўзлаштирилишини таъминлайди. Фосфор ўсимликни сувга бўлган талабини камайтиради. Азот ўсимликни ўсиши ва ривожланишини кучайтириб, бошқа омиллардан ҳам самарали фойдаланишга имкон яратади.

Тупроқдан олинган моддаларни қайтариш қонуни. Бу қонун Ю. Либих томонидан баён қилинди. Тупроқдан ҳосил билан олиб чиқиб кетилган моддалар тупроққа қайтарилиши лозим. Акс ҳолда тупроқ унумдорлиги йилдан-йилга пасайиб бораверади. Бу фанда оламшумул кашфиёт бўлиб, у тупроқ унумдорлигини тиклашга, ўғитлаш тизимига илмий асос солди.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Ўсимликларнинг ҳаёт омиллари нималардан иборат?
2. Деҳқончиликнинг асосий қонунлари нималарда кўринади?

3. Ҳаёт омилларининг тенг аҳамиятлилиги ва минимум қонунлари ҳақида нималарни биласиз?
4. Ўсимликлар ҳаётида сув ва озиқанинг аҳамиятини тушунтиринг.

3 - §. Тупроқ унумдорлиги,
маданийлиги ва структураси

Тупроқ унумдорлиги

Тупроқ унумдорлиги деганда, ўсимликни бутун вегетация (ўсиш) даври давомида сув ва озиқ моддалари ҳамда зарурий омиллар билан таъминлаш хусусияти тушунилади. Тупроқ унумдорлиги ерга оқилона ишлов берилганда яхшиланиб боради, нотўғри ишлов берилганда эса, аксинча, пасайиб боради.

Тупроқ унумдорлиги *табiiй* ва *сунъий* турларга бўлинади. Табiiй унумдорлик табiiй жараёнлар натижасида пайдо бўлади. Ибтидоий деҳқон дастлаб табiiй унумдорликка дуч келган. Табiiй унумдорлик тупроқда озиқ моддаларнинг умумий заҳираси билан белгиланади. Сунъий унумдорлик инсон томонидан яратилади. Фан ва техника ютуқларидан фойдаланиб, инсон тупроқнинг табiiй хоссаларини ўзгартиради. Тупроқ унумдорлиги *потенциал* ва *самарали унумдорликка* ҳам бўлинади. Потенциал унумдорлик тупроқдаги озиқ элементларининг умумий миқдори билан белгиланса, самарали унумдорлик тупроқдаги ўсимлик ўзлаштира оладиган озиқ моддалар миқдори билан белгиланади.

Тупроқнинг табiiй унумдорлиги юқори бўлиб, самарали унумдорлиги паст бўлиши мумкин ёки, аксинча, агротехник тадбирларни оқилона қўллаб, кам унумдор ерда ҳам юқори самарали унумдорликка эришиш мумкин.

Тупроқ маданийлиги

Агрокимёвий ва физикавий хоссалари яхши бўлган, ўсимликнинг ўсиши учун қулай шароит яратилган, зарарли организмлардан тоза тупроқ *маданийлашган тупроқ* ҳисобланади. Агрокимёвий ва физикавий хусусиятлари ёмон, яъни яхши текисланмаган, шўрланган, ботқоқлашган, бегона ўтлар босиб

кетган ерларнинг маданийлашганлик даражаси паст бўлади. Тупроқни маданийлаштиришнинг асосий учта — *агрокимёвий*, *агрофизикавий* ва *биологик* усуллари мавжуд.

Тупроқ агрофизикавий усулда маданийлаштирилганда ҳозирги замон техника воситалари ёрдамида зовур-коллекторлар қуриш йўли билан ерларни шўрини ювиш, захини қочириш, ботқоқликларни қуритиш каби тадбирлар амалга оширилади. Ерларни текислаш орқали экинларни парвариш қилишга қулай шароит яратилади. Қумлоқ тупроқларга лойқа бостириш, оғир механик таркибли саз тупроқларга қум солиш орқали тупроқнинг физикавий хоссаларини яхшилаш мумкин.

Тупроқни агрокимёвий усулда маданийлаштиришга кислотали тупроқларга оҳак, ишқорий тупроқларга гипс солиш каби тадбирлар киради. Органик ва минерал ўғитларни қўллаш тупроқнинг кимёвий таркибини бойитади.

Тупроқни биологик усулда маданийлаштиришда экинларни навбатма-навбат экиш унинг физикавий ва кимёвий хоссаларини яхшиланишига олиб келади. Шунингдек, тупроқдаги микробиологик жараёнларни фаоллаштириш мақсадида тугунакли ва эркин яшовчи бактериал ўғитлар солинади.

Маданийлашган тупроқ таркибида жуда кўплаб микроорганизмлар бўлади. Унинг 1 см³ ида тахминан 300 млн. тагача тупроқ бактериялари бўлиши мумкин.

Органик моддалар ўсимлик қолдиқлари, илдизлари, микроорганизмлар ва бошқа ҳайвонлар танасининг чириши натижасида ҳосил бўлади. Тупроққа органик ўғитлар солиш орқали ҳам у чиридигача бойитилади. Ўсимлик ва ҳайвон қолдиқларининг ярмидан кўпроғини микроорганизмлар парчалайди, улар *чиринди* (гумус) ва *чиринди* кислоталарини ҳосил бўлишида иштирок этади. Ўзбекистондаги тупроқлар таркибида гумус нисбатан кам. Чиринди, озиқ моддалар таркиби ва миқдорини ўзгариши *аэроб* ва *анаэроб бактериялар* фаолиятига боғлиқ. Аэроб бактериялар ҳаво етарли бўлганда чиригини парчалайди ва карбонат кислота, аммиакли сув ва нитрат кислота ҳосил қилади. Бу чиринди миқдорини камайишига олиб келади. Агарда, тупроқда сув кўп бўлса ва кислород етишмаса, чиринди анаэроб шароитда парчаланаяди ва торф ҳосил бўлади. Демак, аэроб бактериялар чиригини парчаласа, ана-

эроб бактериялар янги чиринди захирасини ҳосил қилади. Иссиқ иқлимли суғориладиган ерларда азроб бактериялар фаолияти ниҳоятда жадал бўлади. Шунинг учун ҳам бундай ерларда тупроқ таркибида органик моддалар камайиб кетади.

Тупроқнинг физикавий хоссаларини ва унумдорлигини яхшилаш учун ерга органик ҳамда минерал ўғитлар солиб туриш, шунингдек алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш лозим.

*Ҳайдалма қатлам чуқурлигининг
тупроқни маданийлаштиришлаг аҳамияти*

Ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши учун чуқур унумдор қатлам ҳосил қилиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки, илдиэларнинг асосий қисми ҳайдалма қатламда жойлашган бўлса ҳам, уларнинг маълум қисми анча чуқурликка кириб боради. Масалан, кўпчилик дон экинларининг илдиэлари 1 м чуқурликкача етиб борса, жўхорининг илдиэлари 3 м чуқурликкача ўсиб кириши мумкин. Ёўза, картошка, сабзи, помидор, қовун, тарвуз, ерёнғоқ каби экинларнинг илдиэлари асосан ҳайдалма қатламда жойлашган бўлади. Шунинг учун ҳам, маданийлашган чуқур ҳайдалма қатлам ҳосил қилиш ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратади. Ўсимликлар ўсиши ва микроорганизмлар фаолияти тупроқ тузилишига ҳам боғлиқ. Тупроқнинг қаттиқ зарралари ва улардаги ғовакликлар эгаллаган ҳажмларининг ғоизда иғодаланган нисбий салмоғи *ҳайдалма қатлам тузилиши* дейилади.

Тупроқдаги ғовакликлар иккига бўлинади: диаметри 1-2 мм дан кичик ғовакликлар *капилляр*, ундан катталари *нокапилляр* ғовакликлар дейилади. Нокапилляр ва капилляр ғовакликлар бирғалиқда *умумий ғоваклик*ни ташкил этади. Табиий тузилиши бузилмаган тупроқ ҳажмининг бир қисми қаттиқ зарралардан, қолган қисми сув ва сувдан бўш ғоваклар ҳаво билан тўлган бўлади. Демак, тупроқ уч қисмдан: *қаттиқ, суюқ ва газ (ҳаво)* эгаллаган қисмлардан иборат. Тупроқнинг газ, сув ва қаттиқ қисмлари эгаллаган ҳажмлар доим ўзғариб туради. Уччала қисм ўзаро нисбатининг ўзғариб туриши кесакларнинг катта-кичиклиги, шакли, жойлашувига, намлик ва ҳароратига боғлиқ бўлади.

Тупроқнинг зичланиши туғайли нокапилляр ораликлар

ҳажми камаяди. Тупроққа ишлов бериш орқали ҳайдалма қатламга керакли тузилиш берилади: зичлашиб кетган тупроқлар ишлов берилиб юмшатилади; юмшоқ тузилишга эга бўлган тупроқлар мола босилиб, маълум даражада зичлаштирилади. Агарда тупроқ зичлашган бўлса, капилляр говаклик кўпайиб, тупроқнинг сув кўтариш хусусияти кучаяди ва тупроқдан сув кўплаб бугланади. Капилляр говаклик кўп бўлса, тупроқнинг *аэрация* (ҳаво алмашиниши) даражаси кучаяди. Бу ҳам ҳайдалма қатламда намликни камайишига олиб келади. Капилляр ва нокапилляр говакликларнинг нисбати 1:1 бўлганда тупроқнинг сув, ҳаво ва озиқ режимлари яхши бўлади.

Тупроқнинг зичлиги ёки ҳажмий массаси унинг қатор физик хоссаларини белгилайди. Табиий ҳолатдаги абсолют куруқ тупроқ вазнининг шундай ҳажмдаги сув (4°C ҳароратдаги) вазнига нисбати *тупроқнинг ҳажмий массаси* дейилади. Тупроқнинг ҳажмий массаси унинг механик ва минерологик таркиби, чиринди миқдори, донаторлиги ҳамда ишланиш даражасига боғлиқ.

Тупроқнинг структураси

Тупроқнинг механикавий элементлари бир-бири билан ёпишиб ҳар хил шаклдаги ва ўлчамдаги кесакчалар ҳосил қилиши *структура* (тузилма) ҳосил қилиш хусусияти дейилади. Тупроқшунослиқда тупроқнинг тузилмаси дейилганда, унинг ҳар хил шакл ва ўлчамдаги агрегатларга ажралиб кетиш хусусияти тушунилади.

Кесакларнинг йирик майдалигига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин: мегаструктурали (диаметри 10 мм дан ортик), макроструктурали (10-0,25 мм), микроструктурали (0,25 мм дан кичик) кесакчаларга бўлинади. Агрономия нуқтаи назаридан сувда эриб, уваланиб кетмайдиган, ўлчами 1-3 мм бўлган кесакчалар энг яхши кесакчалар ҳисобланади. Донатор тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги, ҳаво алмашинуви яхши бўлганлиги учун қулай шароит яратилади. Бу ўз навбатида тупроқнинг озиқ режимини ҳам яхши бўлишини таъминлайди.

Тупроқ структураси доимий бўлмай, у қуйидаги омиллар таъсирида ўзгариб туради: 1) *механик* — далаларда трактор-

лар, одамлар ва ҳайвонларнинг юриши, ишчи органлар билан кесакчаларнинг эзилиши, бостириб суғорилганда сув сиқиб чиқарган ҳаво таъсирида тупроқ кесакчаларининг уваланиши;

2) *кимёвий* — ёгин-сочин суви билан ва улар таркибидаги NH_4^+ , H^+ ионлари томонидан тупроқдаги Ca^{++} ва Mg^{++} ни сиқиб чиқарилиши;

3) *биологик* — аэроб бактериялар таъсирида механик элементларни ёпиштириб турувчи чириңдиларнинг парчаланиши.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тупроқ унумдорлиги нима?
2. Тупроқ маданийлиги деганда нималар тушунилади?
3. Ҳайдалма қатлам чуқурлиги ҳақида нималарни билиб олдингиз?
4. Тупроқ тузилмаси ҳақида нималарни биласиз?

1 - ТАЖРИБАВИЙ МАШҒУЛОТ

Тупроқнинг структура ҳолатини аниқлаш

Тупроқнинг структура ҳолатини ўрганишнинг бир неча усуллари мавжуд. Улар ичида Н.И.Саввинов усули соддароқ бўлиб, у тупроқни элаш билан ўтказиладиган макроагрегат таҳлилига асосланган.

Ишни бажариш тартиби

1. Текшириладиган майдондан тупроқ намунаси олиниб, ҳавода қуритилади. Сўнгра ундан 1 кг олиниб, ҳар хил кўзли элаклардан ўтказилади ва қўйидаги 9 та: 10 мм дан йирик, 10-7, 5-3, 3-2, 2-1, 1-0,5, 0,5-0,25 ва 0,25 мм дан майда фракциялар ажратилади. Элакларнинг тагига чангсимон заррачалар тўпланадиган таглик қўйилади, эланаётган вақтда тупроқ заррачалари чангиб кетмаслиги учун уст томони қопқоқ билан беркитилади;

2. Элаб бўлингандан сўнг ҳар бир элакда тутиб қолинган фракция тарозида алоҳида тортилади ва уларнинг миқдорлари фоизда ҳисоблаб чиқилади. Бунда 1 кг тупроқ 100 % деб қабул қилинади;

3. Агрегатларнинг сувга чидамлилигини аниқлаш учун 50 г ўртача намуна олинади. Бунинг учун ҳар бир элакдан фракциянинг фоизда ифодаланган миқдорини ярмига тенг намуна тортиб олинади. Пастки элакнинг кўзчалари тўлиб қолмаслиги учун ўртача намуна диаметри 0,25 мм дан кичик бўлган фракциядан олмаслик мумкин, лекин ўртача намуна ҳисобланаётганда у ҳисобга олинади. Ўртача намуна икки марта олинади;

4. Олинган ўртача намуна сув тўлдирилган 1 литрли цилиндрга солинади ва 10 минут тинч қолдирилади. Бу иш кейинги жараёнларда кесакчаларни механикавий бузиши мумкин бўлган ҳаво чиқиб кетиши учун қилинади.

1-2 минутдан кейин, гарчи тупроқдан ҳавонинг кўп қисми чиқиб кетган бўлса ҳам, оз қисми йирик бўшлиқларда пуфакча шаклида сақланиб қолади, қолган ҳаво чиқариб юборилади. Бунинг учун цилиндрнинг юқори қисмигача сув қуйилади ва устини ойна билан беркитиб, тезда горизонтал ҳолатга келтирилади, сўнгра яна вертикал ҳолатга қайтарилади. Шундан кейин ҳаво тупроқ ичидан майда пуфакчалар ҳолида ажралиб чиқиб кетади;

5. Тупроқ намунаси цилиндрга солингандан сўнг 10 минут ўтгач, устини ойна билан ёпиб, тезда тўнкарилади ва тупроқнинг йирик заррачалари пастга тушиб кетмагунча, шу ҳолатда бир неча секунд ушлаб турилади. Сўнгра цилиндр ўз ҳолига келтирилиб, тупроқни унинг тубига чўкиши кутилади. Бу иш 10 марта такрорланади. Цилиндр тўнкарилганда мустаҳкам бўлмаган агрегатлар (кесакчалар) таркибий қисмларга ажралади;

6. Диаметри 20 см, баландлиги 3 см ва тешиклари 0,25; 1; 2; 3; 5 мм диаметрли 5 та элак устма-уст ҳолда сув тўлдирилган цилиндрсимон ваннага туширилади. Сув сатҳи юқориги элак четидан 5-6 см юқорида бўлиши керак (2-расм);

7. Цилиндр ўн марта тўнкарилгандан кейин элаклар устига олиб келинади. Сув остида ойна очилади ва тупроқ массаси юқориги элакка тушади. Тупроқ текис тақсимланиши учун цилиндрни сувдан чиқармасдан туриб, элак устида айланттирилади. Асосий масса (0,25 мм дан йирикроқ) элак юзасига тушгандан кейин 40-50 секунд ўтгач цилиндр сув остида яна ойна билан беркитилади ва чиқариб олинади;

8. Элакка туширилган тупроқ массаси эланади: бунинг учун юқориги элакни сувдан чиқармасдан туриб, элакларнинг ҳаммаси 5-6 см юқорига қўтарилади ва тезда яна сувга ботирилади. Кесакчалар қайтадан элакка тушмагунча улар ана шу ҳолатда 2-3 секунд тутиб турилади. Сўнгра элаклар тўплами секин-аста қўтарилади ва тезда яна ботирилади. Юқориги (5, 3 ва 2 мм ли) элаклар ўн марта силкитилгандан кейин олинади, пасткиси эса қўшимча равишда яна беш марта силкитилади ва сувдан чиқариб олинади;

9. Элаклардаги кесакчалар ювувчи қурилманинг сув оқими билан катта чинни косачага ювиб олинади, ортиқча сув чиқариб юборилгандан кейин улар аввал тортиб қўйилган ва рақамланган кичик косачаларга солинади;

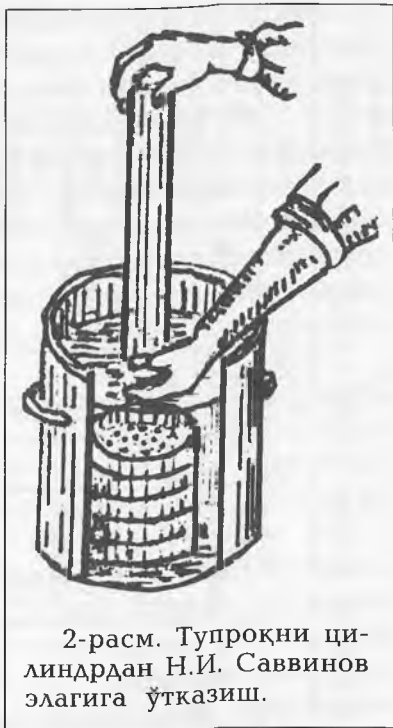
10. Косачалар сув ҳаммомига ёки термостатга қўйилади ва тупроқ яхши қуригандан кейин, ҳар қайсиси алоҳида-алоҳида тортилади.

Фракциялардаги мустаҳкам кесакчаларнинг фоиздаги миқдори граммлар сонини 2 га кўпайтириш билан аниқланади. 0,25 мм дан кичик бўлган тупроқ заррачаларининг фоизи анча йирик фракциялар фоизи йиғиндисини 100 дан айириб топилади.

Олинган маълумотлар 1-жадвалга ёзиб борилади.

4 - §. Тупроқнинг сув ва ҳаво режимлари ҳамда уларни бошқариш усуллари

Сув тупроқда органик моддаларнинг тўпланиши, структура элементларини пайдо бўлиши, тупроқнинг физик-механикавий хоссалари ва деҳқончиликда қўлланиладиган турли агротех-



Тупроқнинг агрегат ҳолатини аниқлаш бўйича маълумотларни қайд этиш жадвали

1-жадвал

Тупроқ- нинг номи	Фракция- ларнинг ўлчами, мм	Қуруқ тупроқни элаш				Хўл тупроқ- дан элаш учун олинган намун- анинг ўртача вазни, г	Хўл тупроқни элаш			
		Чинни косачалар		Агре- гатлар- нинг соф вазни, г	Агре- гатлар- нинг миқдо- ри, %		Чинни косачалар	Агрегат- ли коса- чани қури- тилган дан кейинги вазни, г	Агре- гатлар- нинг қури- тилган дан кейинги соф вазни, г	Агре- гатлар- нинг миқдо- ри, %
		рақа- ми	ваз- ни, г							
	>10 10-7 7-5 5-3 3-2 1-0,5 0,5-0,25 <0,25									

Керакли асбоб ва жиҳозлар: тарози, 0,25 дан 10 мм гача ўлчамдаги элаклар тўплами, 1 литрли цилиндр, чинни косачалар, тупроқ намуналари, қуритиш шкафи.

никавий тадбирларнинг сифатига кескин таъсир кўрсатади.

Тупроқда намнинг мўътадил бўлиши, унда кечаётган ижобий характердаги жараёнларнинг ривожланиши тупроқ унумдорлиги учун яхши шароит яратишга имкон беради.

Ўсимликлар таркибида 70-90% сув бўлади. Уруғларида эса сув кам (10-15%) бўлганидан барча ҳаётий жараёнлар унда ниҳоятда секин кечади. Намлиги 10-15% бўлганда уруғ унмайди, намлиги ортиши ва ҳароратнинг кўтарилиши билан уруғлар бўртиб, уларда ҳаёт фаоллашади. Ҳар қандай маданий ўсимлик уруғи униб чиқишидан олдин маълум миқдорда сув ши мади (2-жадвал).

Ҳар хил ўсимликлар ўз ҳаёти давомида турли миқдорда сув истеъмол қилади. Масалан, тариқ, маккажўхори, картошка 1 кг қуруқ модда ҳосил қилиш учун 500 кг га яқин сув, буғдой, зигир, ғўза, лавлаги ва бошқа экинлар эса бундан икки, ҳатто уч баробар кўп сув сарфлайди.

Бир гектар маккажўхори майдонидан 6-8 минг m^3 , баҳорги буғдой даласидан 3-4 минг m^3 , арпа - 4,6 минг m^3 , сули - 5,6 минг m^3 , беда - 8-10 минг m^3 , карам - 6 минг m^3 , ғўза - 6-8 минг m^3 , шоли эса 20-30 минг m^3 гача сув сарфланади. Донли экинлар умумий сувга бўлган эҳтиёжининг кўпи билан 0,2%и бевосита ўсимлик танасининг шаклланиши учун сарфланади, сувнинг қолган қисми эса барглар орқали буғланиб кетади. Ўсимликни қанча сув истеъмол қилиши унинг тури,

2-жадвал

Уруғларнинг униб чиқиши учун талаб этиладиган сув миқдорлари (уруғнинг вазнига нисбатан % ҳисобида)

Экинлар	Талаб этиладиган сув	Экинлар	Талаб этиладиган сув
Ғўза	60,0	Зигир	100,0
Маккажўхори	44,0	Қанд лавлаги	120,3
Буғдой	45,5	Тариқ	25,0
Арпа	48,2	Кўк нўхат	106,8
Жавдар	57,5	Беда	56,3
Сули	59,8	Қизил себарга	117,3

нави, ҳавонинг ҳарорати, шунингдек тупроқдаги сувда осон эрийдиган озиқ моддалар миқдорига боғлиқ. Шундай қилиб, яхшилаб ўғитланган майдонларда экинлар сувни нисбатан камроқ истеъмол қилади. Демак, тупроқнинг сув хоссалари ва режимларини ўрганиш ҳамда уни бошқара билиш экинлардан юқори ва барқарор ҳосил олишнинг муҳим шартларидан биридир.

Сугориш тупроқнинг намлигини кескин ўзгартиради. Бунда унинг озиқа, ҳаво, сув ва иссиқлик режими ҳам ўзгаради ҳамда ўсимликни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини белгиловчи тупроқ унумдорлигига ҳам таъсир қилади.

Тупроқда сув бир неча шаклларда учрайди:

1. *Эркин (гравитацион) сув* — тупроқнинг йирик говакликларида мавжуд бўлган ва оғирлик кучи билан пастга ҳаракатланувчи сувдир. Бундай сувлар сугоришлардан кейин 2-3 кунгача тупроқда тутилиб туради ва ўсимликни сув билан таъминлашда қисман иштирок этади.

2. *Капилляр сув* — тупроқни капилляр говакликларида бўлган, пастдан юқорига ва аксинча, шунингдек ён томонларга ҳаракатланувчи сувдир. Узоқ муддат тупроқда ушланиб туради ва ўсимликни сув билан таъминловчи асосий манба ҳисобланади.

3. *Пардасимон сув* — тупроқ заррачалари атрофида тупроқ молекулалари томонидан тортиш кучи билан ушланиб турган юпқа парда кўринишидаги сувдир. Ўсимлик бундай сувдан фойдалана олмайди.

4. *Бугсимон сув* — тупроқ ҳавосидаги сув бугларидир. Кечаси ҳаво ҳароратининг кескин пасайиши натижасида кондияланади ва шундагина бу сувдан ўсимлик аҳамиятсиз фойдаланиб қолади

5. *Кимёвий бириккан сув* — тупроқ минераллари таркибидаги сув бўлиб, ундан ўсимлик мутлақо фойдалана олмайди.

Тупроқнинг маълум миқдорда ўзига сув сингдириб ушлаб туриш қобилияти унинг *нам сиғими* дейилади. Улар *максимал, гигроскопик, капилляр, дала* ва *тўлиқ нам сиғимлари*га бўлинади. Деҳқончилик нуқтаи назаридан капилляр, тўлиқ

ва дала нам сифимлари аҳамиятли ҳисобланади. Капилляр нам *сифими* деганда, тупроқнинг капилляр ғовакларида ушланиб турган сув миқдори тушунилади. Капилляр нам сифими капилляр ғовакликлар ҳажмига ва шу капиллярларга намликни келиб туришига боғлиқ бўлади. Барча ғовакликларни сув билан тўлиши, *тулиқ нам сифими* дейилади. Гравитацион сув юқоридан қуйи қатламга оқиб кетгандан сўнг тупроқда ушланиб қолган сув миқдорига тупроқнинг максимал дала нам сифими дейилади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги деб юқоридан пастки қатламларга сув ўтказиш қобилиятига айтилади. Капилляр ғоваклик орқали сувни пастдан юқорига кўтарилишига эса тупроқнинг *сув кўтариш хусусияти* дейилади. Тупроқнинг сув хоссалари унинг механик таркибига, структурасига ва тузилишига боғлиқ бўлади. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тупроқнинг ғоваклигига боғлиқ бўлиб, енгил механик таркибли тупроқларда максимал даражага ва оғир механик таркибли тупроқларда минимал даражага эга. Тупроқнинг сув кўтарувчанлик хусусияти ҳам тупроқ структурасига (механик таркибига) боғлиқ. Оғир механик таркибли тупроқларда сув 4-5 м гача кўтарилиб боради.

Тупроқнинг *сўлиш намлиги* шундай катталики, бунда ўсимлик сўлигандан сўнг тупроқни намлиги мўътадил даражагача кўтарилганда ҳам у ўзининг ҳаёт функцияларини тиклай олмайди. Бўз тупроқларнинг капилляр нам сифими 25% га, сўлиш намлиги 13% га тенг бўлса, қум тупроқларда бу кўрсаткич тегишли равишда 12 ва 3% га тенгдир.

Тупроқ сув режимининг қулай бўлиши учун тупроқнинг сув ўтказувчанлигини яхшилаш, нам сифимини ошириш, намни юқорига кўтариш хусусияти ва унинг буғланиш сатҳини камайтириш зарур. Бевосита тупроқ сув режимини бошқаришда қўлланиладиган тадбирлардан энг муҳими тупроқни сифатли ишландир. Ер сифатли ишланганда тупроқ тузилиши яхшиланади, унинг ғовак, кесакли структураси сақланади ва бегона ўтлар йўқолади, намликнинг беҳуда исроф бўлиши камаяди. Тупроқнинг сув режимини бошқаришда суғоришни тўғри ташкил этиш ва суғоргандан сўнг ер етилиши билан сифатли ишлов бериш муҳим аҳамиятга эга.

Тупроқнинг ҳаво ҳоссалари ва режими

Тупроқнинг муҳим қисми ҳисобланган ҳаво тупроқда маълум миқдорда бўлади. Тупроқнинг сувсиз говақларига ҳаво асосан атмосфера орқали кириб туради, қисман эса тупроқдаги биокимёвий жараёнлар натижасида тўпланади. Тупроқ ҳавоси ўсимликлар ҳаёти учун зарур омиллардан бири бўлиб, ўсимлик илдизлари нафас оладиган ва шунингдек, тупроқдаги турли микроорганизмлар ва жониворларни кислород билан таъминлайдиган асосий манба ҳисобланади. Демак, ўсимликларнинг яхши ўсиб, ривожланиши учун тупроқда етарли миқдорда ҳаво бўлиши керак.

Маълум вақт ичида тупроққа ҳаво кириши ва унинг миқдори ҳамда таркибини ўзгариши *ҳаво режими* дейилади.

Тупроқда атмосферадан кирган ҳаво ва тупроқдаги ҳар хил биокимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлган газлар учрайди. Атмосфера ҳавосининг таркиби тупроқ ҳавосининг таркибидан анчагина фарқ қилади (3-жадвал).

Тупроқ ҳавоси унда яшайдиган айрим микроорганизмлар учун зарур, чунки тупроқда ҳаво етишмаса аэроб микроорганизмлар ҳаёт кечира олмайди. Натижада органик қолдиқлар яхши чиримайди ва ўсимликлар ўзлаштира оладиган озиқ моддалар ҳосил бўлиши учун етарлича шароит бўлмайди.

Тупроқ ҳавоси таркибидаги кислород тупроқдаги ҳар хил минерал ва органик моддаларни оксидлайди, натижада оксидланган баъзи элементлар эрувчан ҳолатга ўтса, айримлари аксинча ҳаво етарли бўлмаган тупроқда ўсимликлар ҳаёти учун

3-жа д в а л

Атмосфера ва тупроқ ҳавосининг таркиби
(ҳажмга нисбатан % ҳисобида)

Газлар	Атмосфера ҳавоси	Тупроқ ҳавоси
Азот (N)	78,08	78,08 - 80,24
Кислород (O_2)	20,95	20,9 - 0,0
Аргон (Ar)	0,93	-
Карбонат ангидрид (CO_2)	0,03	0,03 - 20,0
Бошқалар (H_2O буғлари, CH_4 кабилар)	0,01	-

зарарли бўлган ҳар хил кимёвий бирикмалар ҳосил қилади. Ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши учун зарур ҳисобланган азот анаэроб шароитида газ ҳолидаги бирикмаларга ўтиб, тупроқдан атмосферага эркин ҳолда чиқиб кетади. Демак, тупроқнинг унумдорлиги учун ҳам ҳавонинг аҳамияти муҳим ҳисобланади.

Ўсимликлар ҳаётида ҳаво бошқа омиллар билан тенг аҳамиятга эга. Чунки, ўсимликлар карбонат ангидридни ўзлаштирганда нафас олиш жараёни содир бўлиб, унда кислородни ҳам сингдиради. Ўсимлик илдиизи нафас олганда ажралиб чиқади-ган CO_2 бир қанча минерал моддаларнинг эрувчанлигини оширади. Бу ўсимликларнинг яхши озиқланишига ёрдам беради.

Ўсимликларни нафас олишига қараганда фотосинтез жараёни бир неча бор фаолроқ ўтади. Шунинг учун ҳам ўсимликларда органик моддалар тўпланади. Фотосинтез жараёнида ўсимликлар атмосферадан 1 тонна углерод ўзлаштиради, айни вақтда 2 тонна эркин кислород ажралиб чиқади.

Тупроқ ҳавосининг таркиби вақти-вақти билан ўзгариб туради. Тупроқ ҳавоси таркибидаги CO_2 миқдорининг ортиши билан O_2 миқдори камаяди. Тупроқ типига қараб O_2 2-3% гача камаяди, CO_2 миқдори эса 10% гача ортади.

Тупроқ ҳавосининг таркиби ва миқдори экинлар турига, ҳароратига, намликка ва унинг аэрациясига боғлиқ. Атмосфера ва тупроқ ҳавосининг алмашилиш тезлигига экинларни парвариш қилиш агротехникаси таъсир этади. Ерларни ўз вақтида ҳайдаш, сугориш, экин қатор ораларини ишлаш тупроқда ҳаво алмашилишини тезлаштиради. Ўсимлик илдизини нафас олиши ва аэроб микроорганизмлар фаолияти учун тупроқ ҳавосидаги кислород ниҳоятда зарур.

Тупроқ умумий ғовақлигининг 25-40% и ҳаво ва 75-60% и сув билан банд бўлганда, маданий ўсимликлар яхши ўсади. Ўсимликларнинг мўътадил ўсиши ва ривожланишига тупроқ ҳавосининг таркиби ҳам таъсир этади. Тажриба маълумотларига қараганда, тупроққа кислород бемалол кириб тургандагина нитрофикация жараёни фаол кечади ва азотобактерияларнинг тупроқда азот тўплаши учун қулай шароит вужудга келади.

Тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлиги унинг механик таркиби, дондорлиги ва тузилишига боғлиқ. Дондор, ғоваксимон ва юмшоқ тузилишга эга бўлган тупроқлар ҳавони яхши ўтказишади. Структурасиз, зич тупроқлар ҳавони ёмон ўтказишади.

Тупроқнинг ўзида маълум миқдорда ҳаво ушлаб туриш қобилияти унинг *ҳаво сифими* дейилади. У асосан тупроқнинг ғоваклилигига ва намланиш даражасига боғлиқ бўлади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тупроқнинг сув хоссалари нималардан иборат?
2. Тупроқнинг сув режими ва уни бошқариш йўллари ҳақида нималарни биласиз?
3. Тупроқнинг ҳаво режими ва уни бошқариш усуллари нималарда кўринади?
4. Тупроқдаги сув шакллари ва уларнинг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти нималардан иборат?

2 - ТАЖРИБАВИЙ МАШҒУЛОТ

Тупроқларнинг сув ўтказувчанлик хусусиятини аниқлаш

Тупроқнинг сув тортиш кучи ва капилляр кучлар таъсирида сувни юқори қатламлардан пастки қатламларга ўтказиш хусусияти *сув ўтказувчанлик* деб аталади.

Тупроқнинг бу муҳим физикавий хусусияти ўсимлик ва микроорганизмлар ҳаётида катта рол ўйнайди. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги тупроқ унумдорлигининг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Сув ўтказувчанлик вақт бирлиги ичида ўтадиган суюқлик устун билан ўлчанади ва *см/сек.*, *см/мин*, *см/с* билан ифодаланади.

Сув ўтказувчанлик даражаси тупроқнинг механикавий таркибига, структурасига, унинг мустаҳкамлигига, тузилишига ва шимилган асосларга боғлиқдир. Сув ўтказувчанлик алмашлаб экиш йўли билан тупроқ структурасини тиклаш, ерга маҳаллий ва минерал ўғитлар солиш, ерни кузги шудгорлаш ва бошқа усуллар ёрдамида яхшиланади.

Қумли ва қумоқ тупроқлар сувни яхши ўтказиши билан

ажралиб туради, соз тупроқлар эса жуда кам ўтказади. Сув ўтказувчанлиги яхши ва нам сизими кичик бўлган қумли ва қумоқ тупроқлар кам меъёрларда тез-тез суғоришни талаб эгади. Сув ўтказувчанлиги ёмон, нам сизими юқори бўлган соз тупроқлар эса катта меъёрларда, камроқ суғорилади.

Сув ўтказувчанлик иккита кўрсаткич — маълум қатламдан сизиб ўтган сув миқдори ва маълум қатламдан сувнинг сизиб ўтиши учун кетган вақт билан аниқланади.

Ишни бажариш тартиби

Сув ўтказувчанликни аниқлаш учун механик таркиби ҳар хил бўлган бўз, ўтлоқи, ўтлоқи-ботқоқ ва бошқа тупроқлар олиниши мумкин.

1. Баландлиги 15-20 см, диаметри 2,5-3,0 см бўлган шиша найлар олиниб, пастки томонига филтър қоғози қўйилиб, дока билан боғланади.

2. Найлар 10 см гача ҳар хил катталиқдаги (0,5-0,25 мм, 1,0-0,5; 2-1 мм, 3-2 мм) тупроқ билан тўлдирилади ва бироз зичланади. Тупроқни сув билан ювилиб кетишидан сақлаш учун устига юмалоқ филтър қоғози қўйилади.

3. Найнинг ички диаметри (d) ўлчанади ва қуйидаги ифода бўйича найнинг кўндаланг кесими юзаси аниқланади:

$$S = \pi \cdot d^2 / 4,$$

бу ерда S — найнинг кўндаланг кесими юзаси, см²; π — доимий сон (3,14 га тенг); d — найнинг ички диаметри, см.

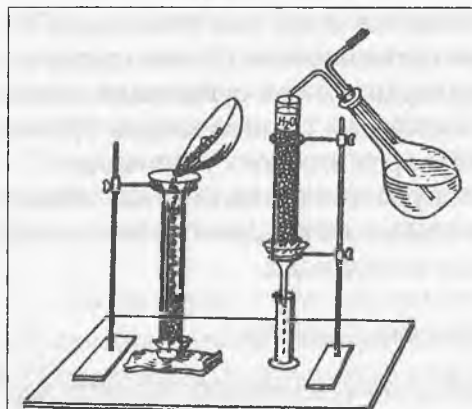
4. Тайёрланган най штативга ўрнатилади ва остига стаканча қўйилади. Вақт белгиланган ҳолда устидан колбачада сув тўнкарилади (3-расм).

Тупроқ қатламидан сув ўтиб, биринчи томчи пайдо бўлиши учун кетган вақт (t) аниқланади.

5. Қуйидаги ифода ёрдамида сувни ўтиш тезлиги аниқланади:

$$V = h / t,$$

бу ерда V — сувни ўтиш тезлиги, см/сек, см/мин; h — тупроқ баландлиги, см; t — сув қуйилгандан биринчи томчи ўтгунча



3-расм. Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини лаборатория шароитида аниқлаш асбоби.

кетган вақт, мин, сек, соат.

6. Тупроқ қатлами орқали биринчи томчи ўтгандан кейин ҳар 15 мин. ўтган сув, яъни филтрланган сув 3 марта ҳисобланади (Q_1 , Q_2 , Q_3).

7. Қуйидаги ифода ёрдамида 15 мин. сувнинг ўртача сарфи аниқланади:

$$Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3) / 3,$$

бу ерда Q — сувнинг 15 минут ичидаги ўртача

сарфи, $см^3$; Q_1 — биринчи 15 минутда ўтган сув миқдори, $см^3$; Q_2 — иккинчи 15 ч. да ўтган сув миқдори, $см^3$; Q_3 — учинчи 15 минутда ўтган сув миқдори, $см^3$.

8. Қуйидаги ифодага асосан сув ўтказувчанлик аниқланади:

$$W = (Q \cdot 60) / (S \cdot 15),$$

бу ерда W — сув ўтказувчанлик, $см/соат$; Q — сувнинг 15 мин. ичидаги ўртача сарфи, $см^3$; S — найнинг кўндаланг кесими юзаси, $см^2$.

9. Олинган маълумотлар 4-жадвалга ёзилади.

10. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун хулосалар.

4-жадвал

Сув ўтказувчанликни аниқлаш
бўйича маълумотларни қайд этиш жадвали

Тупроқ номи	Фракция ўлчами, мм	Найнинг кўндаланг кесим юзаси, $см^2$ (S)	Сувни ўтиш тезлиги, $см/мин.$ (V)	15 минут ичидаги ўртача сув сарфи, $см^3$ (Q)	Сув ўтказувчанлик, $см/соат$ (W)

Керакли асбоб ва жиҳозлар: шиша найлар, колба, дока, фильтр қоғози, штативлар, қумли соат, сув ўлчагич.

5-§. Тупроқнинг иссиқлик режими ва уни бошқариш усуллари

Иссиқлик режими тупроқнинг пайдо бўлиши ва ривожланишидаги кимёвий, биологик, биокимёвий жараёнларда ҳамда тупроқ унумдорлигида катта аҳамиятга эга. Ўсимликларнинг уруғдан униб чиқиши, қулай ўсиб-ривожланиши, шунингдек, тупроқдаги турли микроорганизмларнинг яхши ҳаёт кечириши тупроқдаги иссиқликка боғлиқ. Экилган турли экин уруғларининг униб чиқиши учун тупроқдаги ҳарорат оралиғи ҳар хил бўлади (5-жадвал).

5-жадвал

Уруғларнинг униб чиқиши учун тупроқдаги ҳарорат
оралиғи ($^{\circ}\text{C}$ ҳисобида)

Ўсимликлар	Минимум	Оптимум	Максимум
Бугдой, арпа	0-5	25-31	31-37
Жавдар, сули	0-5	25-31	37-44
Қора бугдой	0-5	25-31	37-44
Кунгабоқар	5-10	31-37	37-44
Маккажўхори	5-10	35-37	44-50
Ғўза, шולי	12-14	35-37	44-50
Қовок, қовун, бодринг	15-18	31-37	44-50

Иссиқликнинг асосий манбаи ҳисобланган қуёш энергияси минутига $1,94 \text{ кал/см}^2$ иссиқлик беради. Бу миқдор қуёшнинг ўзгармас иссиқлик миқдори дейилади. Лекин, тупроқ юзасига келаётган қуёш нури энергиясининг миқдори бундан анча камроқдир, чунки бу энергиянинг ҳаммаси ер юзасига тўлиқ етиб келмай, унинг маълум қисми атмосферага тарқалиб кетади.

Тупроқ юзасига иссиқликнинг тушиши, тупроқ қатламла-

рига ўтиши, тўпланиши ва қайтиши каби ҳодисалар йиғиндига *тупроқнинг иссиқлик режими* дейилади (4-расм).



4-расм. Тупроқни иссиқлик режимини яхшилашда шудгорнинг аҳамияти катта.

Иссиқлик режимининг агрономик аҳамияти

Турли ўсимликларнинг мўътадил ўсиб-ривожланиши учун, унинг вегетатив даврларида ҳар хил миқдордаги иссиқлик талаб этилади. Жумладан, экинларнинг уруғи $0-1^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлмаган ҳароратда униб, кўкариб чиқади (6-жадвал).

Тупроқдаги иссиқлик (маълум чегарагача) қанчалик юқори бўлса, ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши шунчалик тез боради. Жумладан, кузги буғдой уруғи тупроқ ҳарорати $5-10^{\circ}$ бўлганда 4 кунда, $15-20^{\circ}$ да 1-2 кун орасида униб, кўкариб чиқади. Бундан юқори бўладиган ҳарорат унга салбий таъсир этади.

Уруғлар муайян ҳароратда униб чиқади. Агар ҳарорат уруғнинг униб чиқиши учун етарли бўлса *минимал*, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай бўлса *мўътадил (оптималь)*, агар ундан юқори бўлса *максимал ҳарорат* дейилади. Максимал ҳарорат ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этади. Ўсимлик уруғининг униб чиқиши учун зарур ҳаро-

Экин уруғларининг униб ва кўкариб чиқиши учун керакли минимал ҳарорат, °C (Степанов Н.В. маълумотлари)

Экинлар	Уруғнинг	
	униши	кўкариб чиқиши
Бугдой, арпа, нўхат, беда	0-1	2-3
Лавлаги, зигир	3-4	6-7
Картошка, кунгабоқар	5-6	8-9
Оқ жўхори, тариқ, соя	8-10	10-11
Ловия, канақунжут	10-12	12-13
Ғўза, кунжут, шоли, ерёнғоқ	12-14	14-15

рат, яъни минимал ҳарорат билан ўртача суткалик ҳарорат орасидаги фарқ фойдали, яъни *эффeктив ҳарорат* дейилади.

Ўсимликлар турига қараб ҳарорат нисбатан турлича бўлади. Масалан, улардан баъзилари юқори ҳароратда (ғўза, сули, маккажўхори) яхши ўсиб ривожланса, бошқалари (баҳорги дон экинлари) нисбатан пастроқ ҳароратни талаб этади. Кузги дон экинлари қишни енгил ўтказади, баҳоргилари эса қишқи паст ҳароратда нобуд бўлади.

Ғўза учун мўътадил ҳарорат 25-30°C, максимал ҳарорат эса 35-37°C, кузги ғалла экинлари (кузги жавдар, кузги бугдой), баҳорги арпа, сули, баҳорги бугдой учун мўътадил ҳарорат 20-25°C, максимал ҳарорат эса 30-35°C ҳисобланади. Маккажўхори учун мўътадил ҳарорат 25-30°C ва максимал ҳарорат 35-40°C ҳисобланади.

Ҳарорат кўтарилганда иссиқликнинг ўсимликлар ҳаёт фаолиятига таъсири тубдан ўзгарадиган даражаси ҳарорат нуқталари дейилади.

Ўсимликлар иссиққа бўлган талабиға кўра икки гуруҳга бўлинади:

1. Мўътадил иқлим минтақасида ўсадиган ўсимликлар;
2. Жанубий кенгликларда ўсадиган ўсимликлар.

Биринчи гуруҳга мансуб ўсимликларга: арпа, сули, бугдой, жавдар, кўк нўхат, беда ва бошқа экинлар киради. Уларнинг уруғи ўртача ҳарорат 1-5°C бўлганда униб чиқади, 10-12°C да

гуллайди ва етилади. Бу ўсимликларнинг майсаси 5-10°C да ҳам ҳаёт фаолиятини давом эттираверади. Шунинг учун бу ўсимликларнинг уруғи эрта баҳорда — февралнинг охири ва мартнинг бошларида экилади. Айрим экинлар совуққа анча чидамли бўлади. Масалан, беда қор тагида -40°C, қор бўлмаганда эса -30°C совуққа чидайди.

Иккинчи гуруҳга иссиқсевар ўсимликлар — гўза, маккажўхори, оқжўхори, шоли, қовун, тарвуз киради. Уларнинг уруғи 10-12°C да униб чиқади ва 15-20°C да гуллайди. Шунга кўра, уларнинг уруғи кеч — мартнинг охири ва апрелнинг бошларида экилади. Бу ўсимликлар орасида гўза ўта иссиқсеварлиги билан ажралиб туради: чигит тупроқ ҳарорати 10-12°C бўлганда унса ҳам, майсаси 16°C да ер бетига чиқади. Унинг қулай ўсиши ва ривожланиши учун ҳарорат 25-30°C дан паст бўлмаслиги керак, акс ҳолда гўзанинг ривожланиши сусаяди. Чигит униб чиқиши учун 84°, гўза шоналаши учун 400°, гуллаши учун 415°, кўсақлар очилиши учун 660°, жами 1560° фойдали ҳарорат зарур.

Ерга солинган чиримаган гўнг, органик ўғитлар тупроқнинг иссиқлик режимини яхшилайти, чунки 1 т гўнг чириганда 4-5 млн. ккал иссиқлик ажралиб чиқади.

Ерни барқарор совуқ тушмасдан олдин чуқур ва сифатли шудгорлаш тупроқнинг иссиқлик режимини яхшилашда самарали тадбир ҳисобланади.

Эгат ва пушталардаги қулай ҳарорат режими тупроқнинг физикавий хоссалари билан боғлиқ ҳолда чигитнинг барвақт ва қийғос униб чиқишига имкон беради. Бундай ерларда чигит текис ердагига нисбатан 5-6 кун олдин униб чиқади.

Тупроқ ҳароратини оширишнинг ва режимини тартибга солишнинг яна бир асосий омили чигит ёки бошқа экинлар уруғи экилгандан кейин ерларни мульчалашдир. Мульча сифатида чириган гўнг, кўмир кукуни, қора қогоз ва плёнка каби материаллардан фойдаланиш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тупроқни иссиқлик режими деганда нима тушунилади?
2. Ўсимликлар учун минимум, қулай ва максимум ҳароратлар деганда нима тушунилади?

3. Тупроқнинг иссиқлик режимига таъсир этувчи омиллар ҳақида нималарни биласиз?

4. Тупроқнинг иссиқлик режимини бошқариш йўллари нималардан иборат?

6-§. Тупроқнинг озиқ режими ва уни бошқариш усуллари

Ўсимликлар ҳаётида энг муҳим жараёнлардан бири унинг озиқланиши ҳисобланади. Ўсимликлар қанчалик мўътадил озиқланса, шунчалик яхши ўсади ва ривожланади. Барча ўсимликларнинг қулай ўсиши ва ривожланиши учун ёруғлик, иссиқлик, сув ва ҳаво қанчалик зарур бўлса, озиқ моддалар ҳам шунчалик зарурдир, улардан бирининг ўрнини иккинчиси боса олмайди.

Ўсимлик таркибида 70 дан ортиқ кимёвий элемент мавжудлиги аниқланган. Ўсимликларни кимёвий анализ қилиш умумий оғирлигининг 45% и углерод, 42% и кислород ва 65% и водородга тўғри келишини тасдиқлаган. Ўсимликлар таркибида кул элементлари ва азот миқдори углерод, кислород ҳамда водород миқдорига қараганда жуда оз (азот 1,5% ва кул элементлари тахминан 5%). Азот ва кул элементлари иштирокисиз оқсиллар ҳосил бўлмайди, оқсиллар эса ҳаёт манбаидир.

Тупроқ унумдорлигини оширишда ўғитларнинг аҳамияти

Ўсимликларнинг ҳосилдорлигини ошириш йўлларида бири орғано-минерал ўғитлардан самарали фойдаланишдир ва у қишлоқ хўжалигини кимёлаштиришда энг муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Шуниси аниқки, гўза бир тонна пахта ҳисобига тупроқдан ўрта ҳисобда 50-60 кг азот, 15-20 кг фосфор кислота ва 60 кг га яқин калий олади. Ҳосил қанча кўп бўлса, гўзанинг тупроқдан оладиган озиқ моддаси ҳам шунча кўпаяди, демак, юқори ҳосил олиш учун тупроққа солинадиган ўғит миқдори ҳам кўпроқ бўлиши керак. Шунинг учун, муттасил мўл ҳосил етиштириш мақсадида ерга ҳар йили етарли миқдорда минерал ва маҳаллий ўғит солиш мақсадга мувофиқдир.

Ўсимликлар ҳаёти асосан углевод ва бошқа органик бирик-

маларнинг синтезидан бошланади, яъни ўсимликларнинг ҳаёти катта "илмий лаборатория"ни ташкил этади. Углеводлар, оксиллар ва бошқа бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ўсимликнинг ривожланиш даврига қараб ўзгаради. Майсалик даврида улар таркибидаги бирикмалар миқдори ортади, кейинчалик ўсимлик ўсиши ва ривожланиши билан бундай бирикмалар миқдори камаяди. Албатта, бу бирикмаларнинг ҳосил бўлишида ўсимликнинг ривожланиш давлари, ташқи муҳит ва бошқа шароитларнинг таъсири бор. Айниқса, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиш фазаларида озиқ элементларга бўлган талабини қондириш муҳим аҳамиятга эга.

Ўсимликлар ҳаётида тупроқдан оладиган элементлар орасида азот алоҳида ўрин тутади. Маълумки, ўсимлик тупроқ таркибидаги азотни фақат ҳаракатчан шаклини ўзлаштириш хусусиятига эга. Тупроқдаги умумий азотнинг 1-2% и минерал ҳолида бўлиб, буни ўсимлик осон ўзлаштиради, лекин тупроқдаги азотнинг асосий қисми органик қолдиқлар ҳолида бўлиб, буларни ўсимлик ўзлаштириши қийин. Бундай азот — тупроқдаги азотнинг асосий заҳираси махсус бактериялар ёрдамида парчаланиб, ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши мумкин.

Бўз тупроқларда гўзадан гектаридан 25-30 ц ҳосил олиш учун қадимдан экин экиб келинаётган ерларга 120-200 кг/га ва бедапоядан бўшаган ерларга 50-75 кг/га азот солинади. Бедапоя бузилиб, ҳайдалган йилдан узоқлашган сари азотли ўғитнинг меъёри ошириб борилади. Бундай вақтларда унинг 25-40% и экин экишдан олдин, қолгани эса 2-3 марта озиқлантириш вақтида берилади. Айниқса, азотли ўғитлар меъёридан қатъи назар, экиш билан бир вақтда 15-20 кг азот қўллаш зарур. Қўлланилган ҳар бир килограмм азот ҳисобига 10-12 кг пахта олинади.

Беда ҳаводаги эркин азотни қабул қилиш хусусиятига эга бўлгани учун ўша далага азотли ўғит солиш шарт эмас. Лекин, уруғ янги экилган ҳамда беданинг илдиз тизими яхши ривожланмаган вақтида азотли ўғитга муҳтож бўлади. Ана шу даврда ҳар гектар ерга 30-40 кг ҳисобида азот солинса, беданинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади. Беда асосан фосфор ва калийли ўғитларни кўп талаб этади.

Фосфор ҳам ўсимликларнинг озиқланишида муҳим ўрин тутади. Фосфорнинг орто-, мета- ва пиропосфат кислота туз-

лари ҳолидаги юқори оксидли бирикмалари ўсимликлар учун фосфор манбаи бўлиб хизмат қилади. Фосфор элементи ғўзанинг ҳамма қисмида, айниқса чигитида кўп бўлади.

Ќўзанинг кейинги ўсиши ва ривожланиш фазаларининг мўътадил ўтиши учун чигитни экиш вақтида гектарига 30-40 кг фосфор солиш керак. Фосфорли ўғитнинг асосий қисми озиклантириш муддатларида қўлланилади. Шоналаш даврида ўсимлик умумий фосфорнинг бешдан уч қисмини қабул қилади.

Ќўзани ўғитлашда алмашлаб экиш ҳам муҳим аҳамият эга. Бедадан бўшаган ерларга экилган чигит униб чиққач, ғўзанинг фосфор ва калийли ўғитларга талаби кучаяди. Озиклантириш вақтида фосфорли ўғитларга органик ўғитлар аралаштириб қўлланилса, яхши натижа беради.

Калий ўсимликлар ҳаётида муҳим физиологик рол ўйнайди. Ҳужайрани протоплазмага бой ёш органларида калийнинг миқдори кўп бўлади. У куртакларда, ўсимликнинг ўсиш ва ҳосил туғиш органларида кўп тўпланади. Калий ўсимлик тўқималари коллоидларининг физик-кимёвий ҳолатига таъсир кўрсатади.

П.В. Протасов ўзининг кўп йиллик тажрибаларига асосланиб, ғўзанинг турли ўсиш давларида тупроққа турлича миқдорда калийли ўғитлар солиш кераклигини кўрсатади. Ќўза ривожланишининг биринчи давларида (2-3 чинбарг пайдо бўлганда) калийли ўғит миқдори азотли ўғит миқдорининг тахминан 40% ини ташкил этиши керак. Кейин ўсимликнинг ўсишига қараб бу нисбат ўзгара бориб, ғўзанинг бутун вегетация даврида қарийб тенглашиши, яъни 1 кг азотга 1 кг калий тўғри келиши керак. Ќўза ривожланган сари унинг калийга талаби ҳам ортиб боради.

Органик ўғитлар

Органик ўғитларга ғўнг, ғўнг шарбати, торф, парранда қийи, қўкат ўғитлар, хўжалик чиқиндилари ва бошқалар киради.

Тупроққа органик ўғит солинганда тупроқнинг физик хossalари яхшиланади, сингдириш хусусияти ортади ва тупроқнинг буферлик хоссаси яхшиланади. Органик ўғитлар тупроқдаги

микроорганизмлар ҳаётини яхшилайдди, яъни тупроқ таркибида карбонат ва бошқа органик кислоталар миқдори ортади. Органик ўғит тупроқда ҳаво алмашилишини ўзгартиради, ўсимликларда фотосинтез жараёни мўътадил ўтади. Бундан ташқари, органик ўғитлар тупроқ структурасини яхшилайдди ва ўсимликнинг минерал ўғитларни ўзлаштиришини осонлаштиради.

Микроўғитлар

Пахта ҳосилдорлиги минерал ўғитлар қўлланилиши туфайли ошиб бормоқда. Айни вақтда ўғитлаш тизимида микроэлементлардан мақсадга мувофиқ фойдаланиш ҳам долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

Ўзбекистон Пахтачилик илмий тадқиқот институтида олиб борилган кузатишлардан маълум бўлишича, ғўзанинг бор (*B*) га эҳтиёжи ўсимликнинг 1-2 та чинбарг ёзиш даврида бўлади. Ана шу даврда тупроқда бор микроэлементи етишмаса, ўсиш нуқтасида ривожланиш тўхтаб қолади ва ҳосил нишонлари пайдо бўлмайди.

Ғўзанинг мис (*Cu*)га талаби 5-6 та чинбарг ёзганидан то шоналашгача кучайиб боради. Бу даврда юқорида айтилган микроэлементларнинг бирортаси етишмаса ўсимлик барглари хлорофил биосинтезининг бузилиши натижасида оч яшил тусга киради, ўсимлик ўсишдан орқада қолади.

Ўсимликнинг рух (*Zn*)га эҳтиёжи ғўзанинг дастлабки ривожланиш даврига етганда юқори даражада бўлади. Агар ана шу даврда рух танқис бўлса, ўсимлик бир оз ўсишдан орқада қолади, ҳосил органларининг пайдо бўлиши ва ҳосил элементларини тўпланиши издан чиқади. Марганец, молибден ва кобальт сингари микроэлементларга эҳтиёж ғўзанинг гуллаш ва ҳосил тўплаш даврида ортади. Микроэлементларни қўллаш асосан икки усулда амалга оширилади:

1. Чигитлар бу ўғитлар эритмаси билан экиш олдидан иви-тилади. Бунда микроэлементлардан марганецнинг 0,05, борнинг 0,02, рухнинг 0,04, миснинг 0,03, молибденнинг 0,01, кобальтнинг 0,016% ли эритмаларидан фойдаланилади.

2. Микроэлементларни асосий ўғитларга аралаштириб, биринчи озиқлантириш пайтида бериш мақсадга мувофиқ

ҳисобланади. Бунда микроэлементларнинг миқдори қуйидагича бўлиши керак (гектарига соф элемент ҳисобида): бор — 1, марганец — 3-5, рух ва мис — 1-2, молибден — 0,5 ва кобальт — 0,3-0,5 кг.

Ҳар қайси мингтақанинг мавжуд аниқ тупроқ-иқлим шароитига қараб микроэлементларни қўллаш усуллари ва миқдорлари ўзгартирилиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тупроқнинг озик режими ва уни бошқариш йўллари нималардан иборат?
2. Минерал ўғитлардан фойдаланиш ҳақида нималарни билиб олдингиз?
3. Органик ўғитлар ва улардан фойдаланиш усуллари тўғрисида нималарни ўргандингиз?
4. Микроўғитлар ва улардан фойдаланиш деганда нималарни тушунасиз?

7 - §. Бегона ўтлар

Инсон томонидан экилмайдиган, аммо экинлар орасида ўсиб, уларга зарар етказадиган ўсимликлар *бегона ўтлар* дейилади. Бегона ўтлар *ҳақиқий* ва *шартли бегона ўтлар*га бўлинади. Ҳақиқий бегона ўтлар — бу экинлар орасида ўсадиган ёввойи ўтлардир. Шартли бегона ўтлар етиштириладиган экин майдонининг у ер, бу ерида учрайдиган маданий ўсимликлардир. Масалан, маккажўхори даласида учрайдиган кунгабоқар, оқ жўхори, судан ўти шартли бегона ўтлар ҳисобланади.

Бегона ўтлар қишлоқ хўжалик экинларининг яшаш шароитини ёмонлаштиради, уларнинг баъзилари паразит (ўсимлик ҳисобига яшовчи) ҳисобланади. Бегона ўтлар асосий ўсимликларга нисбатан жадал ривожланиб, уларни сиқиб қўяди, фотосинтез жараёнини сустлаштиради, ўсимлик нозик бўлиб, бўйига ўсиб кетади. Бу ўсимлик маҳсулдорлигини камайтиришга, ётиб қолиши ва маҳсулот сифатини пасайишига олиб келади. Шунингдек, бегона ўтларнинг илдиз тизими кучли ривожланганлигидан тупроқдан кўп миқдорда озик моддаларни ўзлаштириб, уларнинг заҳирасини камайтиради. Ўзбекистонда ҳар йили мўлжалланган

нидан 15-20% пахта, 10-20% сабзавот ҳосили кам олинмоқда. Ялпи харажатларнинг сезиларли қисми бегона ўтларни йўқотишга сарфланмоқда: ғўза қатор орасидаги бегона ўтларни йўқотиш учун ҳар гектар ҳисобига 25 *ишчи-кун*и йўқотилади. Бегона ўтларни чопиқ қилиш пайтида ниҳолларни ўрнидан кўчиб кетиши ва шикастланиши туфайли кўчат қалинлиги камайиб кетади, ҳосилга бегона ўтлар уруғи, мева ва барглар қўшилиб кетиши натижасида унинг сифати ёмонлашади. Ғумай, ажриқ, қамиш каби бегона ўтлар билан кучли ифлосланган ерлардаги экинларни парвариш қилиш ниҳоятда қийин бўлади. Эрта баҳорда ҳали маданий ўсимликлар униб чиқмаганда зараркунандалар бегона ўтларда кўпайиб, кейинчалик улар маданий ўсимликларга ўтади. Кампирчопон, какра, ғумай каби ўтларнинг уруғлари ва органларида заҳарли моддалар бўлиб, улар одам ва ҳайвонлар учун зарарли ҳисобланади. Канал, ариқ ва бошқа сўғориш тармоқларида ўсадиган бегона ўтлар сувни оқипишни сусайтириб, бефойда сарфланишига сабаб бўлади.

Шувоқ, бугдойга қараганда сувни икки баробар, арпа ва маккажўхориға қараганда 2-3 марта кўп сарфлайди. Бегона ўтлар ем-хашак далаларида қўлланилаётган минерал ва органик ўғитларнинг аксарият қисмини ўзлаштириб олади. Бўз тикан ғалла ўсимликларига қараганда 4 маротаба кўп калийни ўзлаштиради.

Бегона ўтлар ҳосилни йиғиб-териб олишга ҳам ҳалақит беради. Ғалла далаларидаги бегона ўтлар кеч етилганлигидан дон ҳосилини ўриб олиш ва янчишда қийинчиликлар туғдиради, маҳсулот намлигини ошишига олиб келади. Шунингдек, бегона ўтлар инфекция тарқатувчи манба бўлиб ҳам ҳисобланади. Масалан, қора итузум картошка ракини ташувчидир.

Бегона ўтларнинг биологик хусусиятлари

Бегона ўтларнинг ўзига хос хусусиятларидан бири уларнинг серуруғлигидир: бир туп ёввойи гултожихўроз - 500000, олабуга - 150000, туяқорин - 200000, итузум - 45000, семизўт - 200000, айрим бегона ўтлар 700000 ва ундан ҳам кўп уруғ ҳосил қилади. Маданий ўсимликларда у 200-300 тадан ортмайди.

Бегона ўтларнинг уруғи унувчанлик хусусиятини узоқ йил-

лар давомида сақлайди. Илмий маълумотларига кўра семизўт уруғи 40 йил, тутмачагул 57 йилдан кейин ҳам унувчанлик қобилятини 6-18,2% сақлаган, итқўноқ уруғи -29°C совуқда, янтоқники 85-95°C иссиқ сувда унувчанлигини йўқотмаган. Буни уларнинг уруғи сув ва ҳаво ўтказмайдиган махсус қобиққа ўралганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Бегона ўтларга қарши курашда улар уруғларининг тиним даврини ва ҳаётчанлигини билиш катта аҳамиятга эга. Маълумки, майда уруғли бир қанча баҳорги бегона ўтларнинг уруғи 1-2 см чуқурликдан бемалол униб чиқса, 5 см ва ундан ортиқроқ чуқурликдан эса мутлақо униб чиқмайди. Итқўноқнинг уруғи 10-12 см, ёввойи сулиники 20 см чуқурликдан ҳам униб чиқиши мумкин.

Бегона ўтларнинг кўпайиши ва тарқалиши

Ғумай, ажриқ, қамиш, саломалайкум, қўйпечак, янтоқ, какра каби кўп йиллик бегона ўтлар илдизпояларининг бўлаклари, илдизбачкилари ҳамда уруғлари билан кўпаяди. Бир йиллик ва икки йиллик бегона ўтлар асосан уруғлари ёрдамида кўпаяди. Бегона ўтларнинг уруғлари шамол, сув, гўнг, ҳайвонлар, қушлар ва уруғликлар билан тарқалади. Қамиш, илонўт, оқбош, қоқи ўт уруғлари шамол ёрдамида тарқалади. Шувоқ, қўйतिकан, туяқорин каби ўтлар кузда думалоқ шаклга кириб, шамолда думалаб, йўл-йўлакай уруғини тўкиб кетаверади. Қўйतिकан, ғўзатиканда ёпишувчи, илашувчи мосламалар бўлиб, ҳайвонлар жунига, одамларнинг кийимига ёпишиб тарқалади. Қора итузум қушлар ёрдамида тарқалади. Бегона ўт уруғлари яхши тозаланмаган уруғлик билан ҳам тарқалади. Тозаланмаган бугдой уруғларини экиш натижасида лалмикор ерларда ўсадиган бегона ўтлар сугориладиган ерларга ҳам кириб келмоқда. Бегона ўтлар уруғи далаларга солинаётган чиримаган гўнг билан ҳам тарқалади. Маълумки, зарпечак кўпинча янтоқда паразитлик қилади, шунинг учун ҳам янтоқли жойларда боқилган қўй ва эчкиларнинг гўнгини беда, полиз, сабзавот экинлари экиладиган ерларга солиш ана шу экинларни зарпечак босишига олиб келади. Ажриқ, ғумай, қамиш каби бегона ўтларнинг илдизпоялари қишлоқ хўжалик машиналарининг ишчи органларига илашиб тарқалиши ҳам мумкин.

Бегона ўтлар классификацияси

Ўзбекистонда бегона ўтларнинг 72 та оилага мансуб бўлган 841 тури учрайди. Шундан 519 тури бир йиллик, 322 тури кўп йиллик ўсимликлардир. Бегона ўтлар муҳим биологик хусусиятлари, яъни озиқланиши, яшаш даври ва кўпайиш усуллари-га кўра классификацияланади (7-жадвал). Бегона ўтлар бир ва икки паллали ўсимликлар ҳисобланади.

Нопаразит бегона ўтлар

Аксарият бегона ўтлар автотроф (нопаразит) бўлиб, улар илдизи орқали тупроқдан сув ва озиқ моддаларни ўзлаштириб, мустақил ҳаёт кечиради. Ўсув даврининг қисқа ёки узунлигига қараб бегона ўтлар кам йиллик ва кўп йилликларга бўлинади. Кам йиллик бегона ўтлар ўз ҳаёти давомида бир марта, кўп йилликлари эса ҳар йили бир неча марта уруғ беради.

Кам йиллик бегона ўтлар

Кам йиллик бегона ўтлар бир йиллик ва икки йиллик бўла-

7-жа д в а л

Бегона ўтлар классификацияси

Автотроф (нопаразит) бегона ўтлар		Ҳақиқий паразит бегона ўтлар	Ярим паразит бегона ўтлар
Ўсув даври қисқа	Кўп йиллик		
Эфемерлар Эрта баҳоргилар Кеч баҳоргилар Қишлоқчилар Кузгилар Икки йилликлар	Вегетатив усулда кам кўпаядиганлар: - ўқ илдизлилар - попук илдизлилар Вегетатив усулда кўпаяувчилар: - пиёзлилар - туганаклилар - илдиз бачкилилар - илдизпоялилар - судралиб ўсувчилар	Поя пара- зитлари Илдиз паразитла- ри	Поя паразит- лари Илдиз пара- зитлари

ди. Бир йиллик бегона ўтлар энг кўп ва кенг тарқалган биологик гуруҳ ҳисобланади. Улар фақат уруғидан кўпаяди. Кўпчилик бир йиллик бегона ўтлар (қўноқ, оқшўра, олабута ва б.) гетерокарпия, яъни ҳар хил катталиқдаги уруғ ҳосил қилиш хусусиятига эга.

Бир йиллик бегона ўтлар уруғларининг униб чиқиш муддатларига қараб *эфемерлар, эрта баҳорги, кеч баҳорги, қишловчи ва кузги бегона ўтлар* биогуруҳларига бўлинади.

Эфемерларнинг ўсув даври қисқа бўлиб, уларнинг ҳаёти униб чиқишидан уруғ етилгунча 1,5-2 ой давом этади. Бунга лолақизгалдоқ, юлдузўт ва бошқалар мисол бўлади. Кузда униб чиққанлари қишлайди. Улар кузги галла, биринчи йилги беда, кузги пиёз ва бошқа экинлар орасида кўп учрайди.

Эрта баҳорги бегона ўтларнинг уруғи эрта баҳорда, тупроқ яхши қизимасдан униб чиқади ва экинлар ҳосилини йиғиштириб олгунча ёки улар билан бир вақтда пишиб етилади. Баҳорги экинлар орасида кўп учрайди. Ёввойи сули, олабута, жағ-жағ, қизил тасма шулар жумласига киради (5-расм).

Кеч баҳорги бегона ўтларнинг уруғи баҳорда тупроқ яхши қизигандан сўнг униб чиқади, секин ривожланиб, уруғи экинлар ҳосилини йиғиб-териб олгандан кейин етилади. Кечки экинлар орасидаги ўтлар уруғи бир вақтда етилади. Буларга гултожихўроз, семизўт, шамак, итқўноқ, бурган, туяқорин каби ўтлар киради.

Қишловчи бегона ўтларнинг майсалари қишлайди. Баҳорги ва кузги ўт сифатида ўсиш ва ҳосил бериш қобилиятига эга. Уруғлари баҳор, ёз ва кузда униши мумкин. Баҳорда унганлари тўпбарг чиқармайди, баҳорги ўтлар сингари ўсиб, шу йили ҳосил беради. Кузда унганлари эса илдиз ёнида тўпбарг ҳосил қилиб, барча ривожланиш фазасида қишлаши мумкин. Кейинги йили уруғ беради. Уларга жағ-жағ мисол бўла олади.

Кузги бегона ўтларнинг уруғи кузда униб чиқиб, майсалари кузги ва қишки паст ҳароратда ўсиб ривожланади. Қайси вақтда униб чиқишидан қатъи назар келаси йили поя, гул, мева ва уруғ ҳосил қилади. Улар тупланиш фазасида қишлайди. Буларга ялтирбош, қорамик, ёввойи супурги ва бошқалар киради.

Икки йиллик бегона ўтларнинг ўсиши, ривожланиши ва



5-расм. Пахта далаларида учрайдиган бегона ўтлар:

1- курмак; 2- итқўноқ; 3-олабута; 4-ёввойи гултожиҳўроз.

уруғ ҳосил қилиши учун икки йил талаб этилади. Уларнинг уруғи баҳор ва ёзда униб чиқса бир, қиш ва кузда униб чиқса, икки қиш қишлайди. Баҳорда поя чиқаради, гуллаб, уруғ ҳосил қилади, сўнгра қуриб, нобуд бўлади.

Улар уруғи ва илдиз куртакларидан кўпайиши мумкин. Бу гуруҳга қашқарбеда, сигирқуйруқ, сариқ ёввойи беда, латта-тикан, оққаррак, сутчўп, ёввойи сабзи ва бошқалар киради.

Кўп йиллик бегона ўтлар

Бу биологик гуруҳдаги бегона ўтлар турли хил оилага мансуб бўлиб, 3 турни ташкил этади. Улар генератив (уруғдан) ва вегетатив усулда (илдизпоя, илдиз куртакларидан) кўпаяди. Ўсув даври давомида бир неча марта уруғ беради. Ер ости органлари қишлаб, баҳорда илдиз бўғзи ёки илдизпоясидан янгидан поя ўсиб чиқади. Улар ер устки органларининг ўсишига қараб *тик*, *ер бағирлаб*, *чирмашиб ўсувчиларга* бўлинса, ер остки органларига кўра *ўқ илдизлилар*, *илдизпоялилар*, *илдизбачкилилар*, *попук илдизлилар*, *пиёзлилар*, *туганаклилар* га бўлинади.

Ўқилдизлиларга асосий илдизлари жуда чуқурга — 2 дан 15 м гача етиб борадиган ўсимликлар киради. Асосий илдиздан кўп миқдорда ён илдизлар чиқаради. Уларнинг илдизи бўғзидан қирқилса, янги ўсимта чиқармайди. Буларга отқулоқ, сачратқи, оққурай, кампирчопон, қоқиўт, момоқаймоқ, эрман ва бошқалар киради.

Попук илдизлиларнинг асосий илдизи қисқариб, кўплаб ён илдизлар тутами — попук илдизлар ривожланган бўлади. Попук илдиз бўғзидан қирқилса, ундан янги ўсимликлар ҳосил бўлмайди. Улар фақат уруғидан кўпаяди. Буларга зуптурум, баргизуб каби ўсимликлар мисол бўлади.

Пиёзлилар ҳар йили ўсув даврида ер остида шарсимон-юмалоқ пиёз ҳосил қилади. Уруғдан чиққан ўсимлик биринчи йили фақат барг чиқаради, 2-3 - йиллари эса поя ҳосил қилиб, гуллайди ва уруғлайди. Улар асосан вегетатив кўпаяди. Буларга ёввойи пиёз, гулпиёз, қумпиёз, чўчкапиёз, оташак пиёз, тоғ пиёз, дашт пиёз ва бошқалар киради.

Илдизпояли бегона ўтларнинг илдизпоялари кучли ривожланган бўлиб, улар ер ости органлари — ўзгарган илдизлари

ёрдамида кўпаяди. Илдишлари ҳар хил йўғонликда бўлиб, ҳар бир бўғимида куртаклари бор. Шу куртаклардан янги новдалар ўсиб чиқади. Уларнинг бу кўпайиши вегетатив кўпайиш деб юритилади. Бу гуруҳга ғумай, ажриқ, қамиш, саломалай-кум, дала қирқбўғини, аччиқмия, оқмия каби ўсимликлар мисол бўлади (6-расм).

Илдиз бачкилиларга 26 тур бегона ўт мансуб бўлиб, улардан 16 таси Ўзбекистонда тарқалган. Улар уруғи ва илдизидан кўпаяди. Уларнинг асосий илдизи кесилганда кўлаб янги бачкилар ҳосил қилади. Бу гуруҳга қўйпечак, янтоқ, какра, қизилмия, бўзтикан каби ўсимликлар киради.

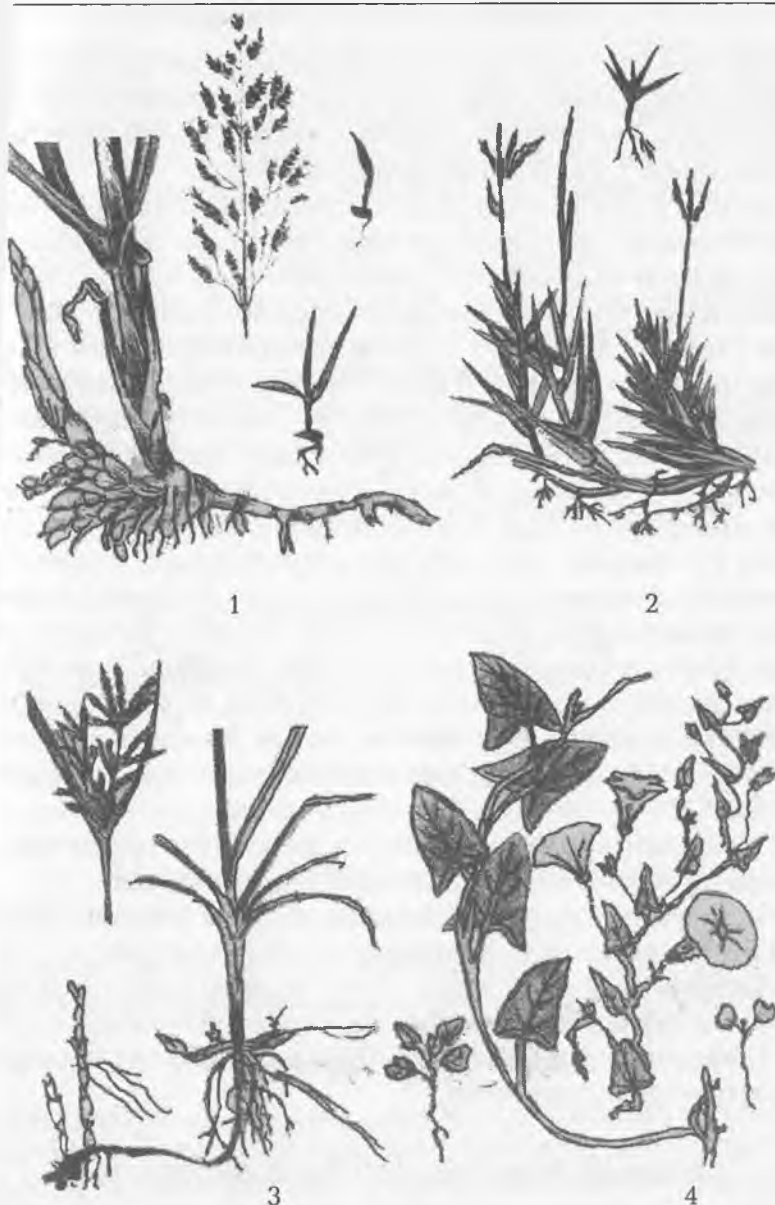
Судралиб ўсувчилар айиқтовонгулдошлар оиласига мансуб бўлиб, улар палак отиб ўсади. Уларнинг палаги сербўғим, ҳар бир бўғими ерга тегиб, попук илдиз чиқаради. Бу гуруҳга айиқтовон, тугмабош, қуёнўт, олмосўт ва бошқалар киради.

Паразит ва ярим паразит бегона ўтлар

Паразит бегона ўтлар *ҳақиқий* ва *ярим паразит бегона ўтларга* бўлинади. Ҳақиқий паразит ўтлар бир йиллик ўтлар бўлиб, уларнинг барги ва илдизи бўлмайди. Паразит бегона ўтлар поя ва илдиз паразитларига бўлинади. Ўзбекистонда поя паразитларидан зарпечак, девпечак, илдиз паразитларидан шумгия учрайди. Поя паразитлари ингичка ва йўғон пояли бўлади.

Зарпечак сабзи, ясмиқ, каноп, беда, йўнғичқа, эспарцет, вика, картошка ва бошқа экинларда, девпечак эса дарахт ва буталарда учрайди. Шумгия қовоқ, карам, сабзи, каноп, қовун, кунгабоқар ва бошқа экинларни зарарлайди. Зарпечак ва шумгиянинг бир тупида 100 мингтадан ортиқ уруғ ҳосил бўлади. Уруғлари жуда майда: зарпечакнинг 1000 та уруғи оғирлиги 1-1,25 г, шумгияники эса 0,008-0,01 г келади.

Ярим паразит бегона ўтлар Ўзбекистонда жуда кам учрайди. Улар бир йиллик ўсимлик бўлиб, яшил барги бор, ўсимликларнинг ер устки органлари ва илдизига ёпишиб олиб, сўргичлари билан озиқ моддалардан қисман фойдаланади. Улар уруғидан кўпаяди. Бу гуруҳга оқ омелла, очанка, зубзатка, мятник ва бошқалар киради.



6-расм. Пахта далаларида кўп учрайдиган бегона ўтлар:
1-ғумай, 2-ажриқ; 3-саломалайкум; 4-қўйпечак.

Бегона ўтларни ҳисобга олиш

Бегона ўтларга қарши кураш тадбирларини тўғри ташкил қилиш учун далаларни қай даражада ўт босганлигини ҳисобга олиш зарур. Ўт босганлик даражаси бегона ўтларнинг турини ва миқдорий таркибини аниқлашдан иборат.

Бегона ўтлар икки усулда — кўз билан чамалаб ва аниқ ҳисобга олинади. Бегона ўтларни кўз билан чамалаб аниқлаш энг осон ва қулайдир. Бунинг учун академик А.И. Мальцевнинг тўрт балли шкаласидан фойдаланилади: I балл — бегона ўтлар битта - иккита учрайди (умумий ўсимлик қопламига нисбатан 5% гача); II балл — бегона ўтлар ўсимлик қопламига нисбатан 5-25% гача; III балл — бегона ўтлар ўсимлик қопламига нисбатан 25% дан ортиқ, аммо маданий ўсимликлардан камроқ бўлади; IV балл — бегона ўтлар маданий ўсимликлардан кўп бўлади. Текшириш натижалари махсус дафтарга кўчирилади. Бу дафтарда ҳар бир далада қўлланиладиган агротехникага тавсия берилади. Бегона ўтлар даланинг диагонаliga юриб, ҳисобга олинади. Учраган бегона ўтларнинг умумий сони ёки ҳар бир тури тегишли балл билан белгиланади. Олинган натижалар бўйича ўртача балл қўйилади. Номи аниқланмай қолган бегона ўтлардан гербарий олиниб, улар аниқлагич ёки коллекциялар ёрдамида аниқланади.

Далаларни бегона ўт босганлиги ҳақида тўла тушунчага эга бўлиш учун уларнинг яруслилиги ҳам белгиланади:

Биринчи ярус (қуйи ярус) — бўйи маданий ўсимликларнинг 1/4 қисмидан ортиқ бўлмайдиган паст бўйли ўтлар;

Иккинчи ярус (ўрта ярус) — бўйи маданий ўсимликларнинг ярмига ёки улар билан тенг келадиган бегона ўтлар;

Учинчи ярус (юқори ярус) — бўйи маданий ўсимликларни-кидан юқори бўлган ўтлар.

Бегона ўтларни аниқ усул билан ҳисобга олиш

Аниқлашнинг бу усули қўп вақт талаб қилгани учун ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмайди. Илмий тажрибаларда бегона ўтларни ҳисоблаш учун миқдорий-тортиш усулидан фойдала-

нилади. Бунинг учун юзаси 0,25 м² бўлган ёғоч рамка олинади ва даланинг икки диагонали бўйлаб 10-15 жойга қўйиб чиқилади, рамка ичидаги бегона ўтлар тури фарқланади ва саналади. Кам йиллик ва кўп йиллик бегона ўтлар ҳавода қуритилиб, тортилади. 10-15 ердан олинган маълумотлар жамланиб, ўртачаси топилади, 1 м² майдон ёки 1 гектар ҳисобида аниқланади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Бегона ўтлар, уларнинг зарари, биологик хусусиятлари, кўпайиш ва тарқалиш йўллари нималардан иборат?
2. Бегона ўтлар классификациясини ёритинг.
3. Кам йиллик бегона ўтлар вакиллари ҳақида сўзлаб беринг.
4. Кўп йиллик ва паразит бегона ўтлар вакиллари таснифланг.
5. Бегона ўтларни ҳисобга олиш усуллари тасрифланг.

3-ТАЖРИБАВИЙ МАШҒУЛОТ

Бегона ўтларнинг таснифи

Машғулотда кенг тарқалган бегона ўтлар билан уларнинг гербарийлари, ўсимлик намуналари бўйича, уруглари эса коллекция намуналари асосида қуйида кўрсатилган тартибда ўрганилади.

Автотроф (нопаразит) бегона ўтлар

Кам йилликлар

Кам йиллик бегона ўтлар эфемерлар, эрта баҳорги, кеч баҳорги, қишлоғчи ва икки йиллик бегона ўтларга бўлинади.

Эфемерлар

Юлдузўт — *Stellaria media* L. чиннигулдошлар (Caryophyllaceae) оиласига киради. Пояси тўғри, кўтарилган ёки ётиқ, сершоҳ бўлиб, 60 см гача етади. Юлдузўт судралиб ўсадиган поя бўғимларидан нам ерда илдиз чиқариш хусусиятига эга. Баҳордан кузгача гуллайди ва ҳосил тугади. Уруғидан кўпаяди. Битта ўсимлиги 25 мингтагача уруғ тугади.

Эрта баҳорги бегона ўтлар

Ёввойи сули — *Avena fatua* L. ғалладошларга (Gramineae) мансуб бир йиллик бегона ўт. Айрим жойларда қоракўза деб юрилади. Ташқи кўриниши бўйича ёввойи ва маданий сули бирига ўхшаш. Лекин уруғи етилиши билан сочилиб кетади. Бир тупда 600 тагача уруғ шаклланади. Уруғи 25-30 см чуқурликдан ҳам кўкариб чиқади. Ёввойи сули турлари бошоғида уруғларнинг тўкилишига ёрдам берадиган уруғ бўғимининг бўлмаслиги ва дони буралган, қилтиқли бўлиши билан сулидан фарқ қилади. Пояси тўғри, бўйи 120 см гача бўлади. Майсаларининг кўп қисми кўк-яшил.

Қизилтасма — *Polygonum aviculare* L. торонгулдошлар (Polygonaceae) оиласига киради. У майда ўт бўлиб, аралаш ҳолда йўл ёқалари, яйловлар, баъзан пахта далаларида учрайди. Майдан августгача гуллайди. Июнь-октябрь ойларида ҳосил беради.

Олабута — *Chenopodium album* L. шўрадошлар (Chenopodiaceae) оиласига киради. Унинг оқ шўра, сассиқ шўра ва хушбўй шўра каби турлари тарқалган. Оқ шўранинг барги унсимон гўбор билан қопланган, суғориладиган ерларда кўп учрайди. Пояси тўғри, сершоҳ, барги тухумсимон бўлиб, четлари кунгурали. Бир тупда 1,5 млн. тагача уруғ ҳосил қилади.

Кеч баҳорги бегона ўтлар

Ёввойи гултожихўроз — *Amaranthus retroflexus* L. гултожихўрозлар (Amarantaceae) оиласига киради. Пояси тўғри, кўп қисми шохланган, бўйи 100 см гача етади. Яхши ривожланган битта ўсимлиги 500 минг тагача ва ундан ортиқ уруғ тутади. Ўсув даври 50-60 кун, уруғи тупроқ ҳарорати 20° С дан ошганда униб чиқади.

Шамак — *Panicum crus-galli* L. бошоқдошлар (Gramineae) оиласига киради. Пояси кўпинча сершоҳ бўлиб, бўйи 100 см гача етади, барглари лентасимон, четлари гадир-будир, мева-си — дон мева. Июндан августгача гуллайди. Бир туп ўсимлиги 5-13 мингтагача уруғ тутади. Кўпинча шолিপояларда учрайди. Уруғи оқар сувлар билан тарқалади.

Итқўноқ — *Setaria glauca* L. бошоқдошлар (Gramineae) оила-

сига киради. Ғўза ва беда экинларини, шунингдек, бугдой ва тарикни жуда ифлослантиради. Тик ўсади (50-70 см), бошоғида сариқ ёки бинафша ранг қилтиқчалари бор. Намликка талабчан. Унинг кўк итқўноқ ва оқ итқўноқ турлари бор. Илди-зи попул илдиз, барглари энсиз, узун лентасимон. Уруғи майда, бир тупида 5,5-7 мингтагача бўлади.

Итузум — *Solanum nigrum* L. итузумдошлар (*Solanaceae*) оиласига мансуб. Бўйи 75-100 см, пояси тик, баъзан ётиб ўсади. Меваси майда, қора, сарғиш, қизил бўлади. Уруғи сариқ, буйраксимон. Июндан октябргача гуллайди. Меваси июль-ноябрда етилади. Бир тупида 500-110 мингтагача уруғ ҳосил қилади.

Жағ-жағ (ачамбити) — *Capsella bursa pastoris* Medue бутгуллар (*Cruciferae*) оиласига киради. Бўйи 70 см гача бўлиб, пояси тукчалар билан қопланган, илдизи ёнида тўпбарг ҳосил қилади. Унинг баҳорги, кузги ва қишки турлари бор, шунга кўра у эфемер ҳисобланади. Бир тупида 2-7 мингта уруғ ҳосил қилади. Баҳорда униб чиққан уруғи июлда пишади. Об-ҳаво иссиқ келганда қишда ҳам гуллаб уруғ бериши мумкин.

Курмак — *Echinochloa macrocarpa* Vasing бошоқдошлар (*Gramineae*) оиласига киради. Курмак фақат генератив усудда кўпаяди. Битта ўсимликда 2 мингтагача уруғ ҳосил бўлади. Август-сентябрда гуллайди. Шолининг карантин бегона ўти ҳисобланади. Биологик хусусиятлари шоли билан деярли бир хил.

Ғўзатикан (пахтатикан) — *Xanthimum strumarium* L. мураккабгулдошлар (*Compositae*) оиласига киради. Пояси якка ўсади, тўғри, гадир-будур, бўйи 40-120 см. Июндан сентябргача гуллайди. Пахта далалари, ташландиқ ва бўш ётган ерларда кўп учрайди.

Семизўт — *Portulaca oleraceae* L. семизўтдошлар (*Portulacaceae*) оиласига киради. Бегона ўт сифатида ҳамма жойда, айниқса енгил ва қумлоқ тупроқли ерларда, чопиқ қилинадиган экинлар орасида, пахта далаларида учрайди. Ўсимлиги қизғиш рангда, серэт ва силлиқ бўлиб, илдиз тизими бақувват ривожланган. Пояси шохланган бўлиб, ерга ёйилиб ўсади. Барглари қисқа бандли, овалсимон-чўзинчоқ бўлади. Гули сариқ ва майда, шох айриларида якка-якка жойлашади. Майда тишчали уруғи қора рангда ва ялтироқ бўлиб, унувчанлигини

тупрокда 30 йилгача сақлайди. Майдан июлгача гуллайди, июлдан сентябргача ҳосил тугади.

Бангидевона — *Datura stramonium* итузумдошлар (*Solanaceae*) оиласига киради. Пояси якка, йўғон, шохлайдиган, бўйи 1 м гача етади. Барглари узун бандли, учли, гули йирик, воронкасимон, меваси яшил тиканли, йирик, уруғи қора. У заҳарли бўлиб, таркибида алколоидлар бор. Июлда гуллайди, сентябрда пишиб етилади.

Кузги бегона ўтлар

Ялтирбош — *Bromus secalinus* L. бошоқдошлар (*Gramineae*) оиласига киради. Битта ўсимлиги 800-1500 та уруғ тугади. Бўйи 120 см атрофида. Уруғи 6-10 кунда униб чиқади. Жавдар далаларида кўп учрайди. Рўвак чиқаргунча уни жавдардан фарқлаш қийин.

Ёввойи супурги — *Apera spica Venti* (L) P.B. бошоқдошлар (*Gramineae*) оиласига киради. Пояси тик ўсиб, бўйи 1 м гача етади. Июль-августда гуллайди ва уруғ тугади. Намлик етарли бўлганда уруғи фақат тупроқ юзасидан униб чиқади. Тупроқда уруғининг унувчанлиги 7 йилгача сақланади.

Қорамик чиннигулдошлар оиласига мансуб. Поясининг бўйи 60-90 см, пояси ва барги туклар билан қопланган. Тик ўсади, ўртасидан шохланади. Уруғи майда, унувчанлигини 8 йилгача сақлайди. Кузги экинлар орасида кўп учрайди.

Икки йиллик бегона ўтлар

Қашқарбеда — *Melilotus officinalis* adans дуккақдошлар (*Leguminosae*) оиласига киради. Боғларда, ариқлар бўйида ўсади. Пояси тўғри шохланади, бўйи 30-100 см ва ундан ортиқ, илдизи бақувват. Июндан кузгача гуллайди. Уруғдан кўпаяди. Битта ўсимлиги 17 мингтагача уруғ тугади, улар тупроқда унувчанлигини 20 йилдан ортиқ сақлайди.

Кўп йиллик бегона ўтлар

Ўқ илдизилар

Қурай — *Salsola Kali* L. шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) оиласига мансуб, дуккакли экинлар орасида кўп учрайди. Бўйи 180 см

га етади. Дони заҳарли, уруғининг униб чиқиш қобилияти яхши. Илдизидан ҳам кўпаяди.

Сачратқининг илдизи 2-3 м гача етиб боради. Пояси 1 м гача, гули ҳаво ранг, эрталаб очилади ва соат 11-12 ларда юмилади. Илдизи кесилганда янги ўсимта ҳосил қилиб кўкаради.

Қоқиўт — *Taraxacum vulgare* (Lam) мураккабгулдошлар (Compositae) оиласига киради. Боғларда, полизларда, ташландиқ ерлар атрофида жуда кўп ўсади. Поясининг ичи бўш, баргсиз, бўйи 15-30 см. Илдиз бўғизидан чиққан барглари патсимон қирқилган шаклда. Тўпгули олтин ранг-сарик гулли саватча.

Попук илдизлилар

Зуптурум — *Plantago major* L. зуптурумгулдошлар (Plantaginaceae) оиласига киради. Пояси 50 см гача, барги тухумсимон, юмалоқ, текис қиррали. Уруғи баҳордан кузгача униб чиқади. Май-сентябрда гуллаб, уруғлайди. Уруғ орқали кўпаяди. У майсалаганда ўқ илдизли бўлиб, кейинчалик кўплаб ён илдизлар чиқаради ва попук илдиз ҳосил қилади. Барча ерларда учрайди.

Пиёзли бегона ўтлар

Ёввойи пиёз — *Allium rotundum* L. пиёзгулдошлар (Liliaceae) оиласига киради. Бегона ўт сифатида алоҳида аҳамиятга эга эмас, осон йўқотилади. Пиёзбош ва уруғидан кўпаяди. Пояси оддий, ярмигача барг билан қопланган, бўйи 30-60 см, май-июнда гуллайди.

Илдизпояли бегона ўтлар

Ғумай — *Sorghum halepense* (L. Brot) бошоқдошлар (Gramineae) оиласига мансуб. Ҳамма экинлар орасида учрайди. Майдан июнгача гуллаб, июндан октябргача уруғ беради. Тик ўсади. Поясининг бўйи 1,5 м гача етади, паст томонидан шохлайди. Бир тупида 2-3 мингтагача уруғ ҳосил қилади. Ғумай уруғидан ва айниқса илдизпоясидан кўпаяди.

Ажриқ — *Cynodon dactylon* (L) Pers бошоқдошлар (Gramineae) оиласига киради. Барча экинлар, айниқса, пахта орасида ниҳоятда кўп ўсади. Илдизпояси судралиб ўсадиган

ингичка кўкиш чизиқли, лентасимон баргли, панжасимон тўшгулли ўсимлик. Пояси бўғимли, шохланган, бўйи 30-50 см гача етади. Асосан илдизпоясидан кўпаяди.

Саломалайкум — *Superus rotundus* қиёқдошлар (*Superaceae*) оиласига киради. Унинг 400 га яқин тури бор. Пояси тўғри, уч қиррали, ингичка, силлиқ, бўйи 15-20 см. Июнь-августда гуллайди. Уруғдан қандай кўпайса, поясидан ҳам шундай кўпаяди.

Қамиш — *Phragmites communis* Trin бошоқдошлар (*Gramineae*) оиласига киради. Қамиш ботқоқ тупроқли ва сизот сувлар юза жойлашган далаларда тарқалган. Яшил рангли, пояси тик, ичи ковак бўлиб, бўйи 4 м гача етади. Барглари лентасимон, узун, учли, учида эгилган рўвак ҳосил бўлади. Асосан вегетатив кўпаяди.

Илдизбачкили бегона ўтлар

Қўйпечак — *Convolvulus arvensis* L. печакгулдошлар (*Convolvulaceae*) оиласига киради. Ҳамма ерда учрайди. Сугориладиган ва баҳорикор ерларда ўсади. Пояси ингичка, чирмашиб ўсади, узунлиги 30-100 см. Гули йирик, оқ, пушти рангда. Барги ёйсимон, найзасимон, ўткир учли. Май-августда гуллайди. Июнь-октябрда ҳосил тутади.

Қизилмия — *Glycyrrhiza gladiiferae* W.K. дуккақдошлар (*Leguminosae*) оиласига киради. Сизот сувлар юза жойлашган ерларда яхши ривожланади. Пояси тўғри, шохланган, бўйи 75 см гача етади. Барглари қисқа бандли кўпгина баргчалардан иборат бўлган мураккаб барг, орқа томони қаттиқ тукчалар билан қопланган. Гули бинафша ранг бўлиб, шохчалари учида шингилларга тўпланган. Меваси эгилган, катта гуддали, қизилқўнғир рангли дуккак. Уруғи кул ранг яшил, деярли шарсимон. Қизилмия илдиз бачкиси ва уруғидан кўпаяди. Ўқилди-зи тупроққа 5 м гача кириб боради.

Янтоқ — *Alhagi camelorum* Fisch дуккақдошлар (*Leguminosae*) оиласига киради. Ўзлаштирилмаган ерларда, уватларда, йўллар ёқасида, ариқлар бўйида ўсади. Ўсимлиги тўпланади, тиканак, пояси шохланган, бўйи 80 см гача етади. Барглари майда юмалоқ ёки овалсимон, учли. Гули майда, пушти-бинафша рангда. Ме-

васи тўқ жигарранг. Уруғи қўнғир рангда, ясси, буйраксимон шаклда. Июнь-августда гулайди, июль-августда ҳосил тугади.

Какра — *Acroptilon picris* С.А.М. мураккабгулдошлар (Compositae) оиласига киради. Пояси тик, шохланган, барглар билан қалин қопланган, бўйи 60 см га етади. Июнь-октябрда ҳосил тугади. Уруғдан ва илдиз бачкиларидан кўпаяди. Какранинг асосий ўқилдизи тупроққа 5-6 м чуқур ўсиб кириб, сизот сувларигача етади ва ён илдизлар чиқаради. Пичанга 5% аралашса, ҳайвонлар ҳаёти учун хавфли.

Аччиқмия — *Sophora pachycarpa* С.А.М. дуккақдошлар (Leguminosae) оиласига киради. Ўзбекистонда ҳамма жойда учрайди. Пояси шохланган, тик ўсади, бўйи 1 м гача етади. Узун шингилларидаги сариқ-оқ рангли гуллар поясининг учиде жойлашади. Уруғи йирик, силиқ, бир оз ялтироқ, тўқ жигар ранг ва ён томонидан сиқилган. Аччиқмия карантин бегона ўт ҳисобланади.

Оқмия — *Sophora alopecuroides* L. дуккақдошлар (Leguminosae) оиласига киради. Суғориладиган ерларда ўсиши билан аччиқмиядан фарқ қилади. Пояси тик ўсади, шохланмаган. Сариқ-оқиш рангли гуллардан ташкил топган тигиз тўпгули ўсимликнинг учки қисмида жойлашган. Уруғдан ва кўпинча илдизпоясидан кўпаяди. Уруғи заҳарли, ундан заҳарланиш мумкин. Карантин бегона ўтларга киради. Апрель-июлда гулайди.

Бўзтикан — *Sonchus arvensis* L. мураккабгулдошлар (Compositae) оиласига киради. Ҳамма жойда учрайди. Ғўза ва бошқа экинлар орасида ўсади. Тупроқни яхши намланишига талабчан. Поясининг бўйи 80-120 см. Ўқилдизи, одатда 50 см дан ортиқ чуқурликка кирмайди, кўпинча 20-30 см гача етади.

Судралиб ўсувчи бегона ўтлар

Айиқтовон — *Ranunculus repens* L. айиқтовондошлар (Ranunculaceae) оиласига киради. Нам ерларда яхши ўсади. Ўтлоқлар, далалар, томорқалар, пастқам жойлар, ариқлар бўйида, сув ҳавзалари қирғоқларида, шоликориқда учрайди. Уруғдан ва илдиз отадиган поясидан кўпаяди. Айиқтовон ҳайвонлар учун заҳарли.

Паразит бегона ўтлар

Поя паразитлари

Зарпечак — *Cuscuta epithymum* Mur. чирмовикдошлар (*Cuscutaceae*) оиласига мансуб бир йиллик ўт. Уруғи 18-20° да униб чиқади. У ҳар хил ўсимликларга чирмашиб, сўргичлари билан ёпишиб яшайди. Пояси ингичка, ипсимон, туксиз, сарғиш, қизил. Тўпгули кўп гулли шарсимон тугунча шаклида бўлади. Меваси кўсак, июнь-августда гуллайди ва мева тугади. Бир тупида 15-40 мингтагача уруғ шаклланади. Уруғи қўнғир тусли, юмалоқ, майда. Уруғи ва пояси бўлакларидан кўпаяди.

Девпечаклар — *Cuscuta Lehmanniana* Bunge чирмовикдошлар (*Cuscutaceae*) оиласига кириб, пояси йўғон, чизимчасимон, қизғиш ёки сарғиш тусли, бута ва дарахтлар танасига, шох-шаббаларига ўралиб яшайди. Июль-сентябрда гуллаб, уруғлайди. Уруғи юмалоқ, 3-4 мм катталиқда бўлади. Бир тупида 120 мингтагача уруғ тугади. Уруғи ва пояси бўлакларидан кўпаяди.

Илдиз паразитлари

Кунгабоқар шумғияси — *Orobanchе cumana* Waeer шумғиядошлар (*Orobanchaceae*) оиласига киради. Асосан кунгабоқар илдизида, камдан-кам помидор, тамаки, нашта, махсар ва полиз экинларида паразитлик қилади. Бегона ўтлардан шувоқ ва қўйतिकанда кўпроқ учрайди.

Миср шумғияси — *Orobanchе аegyptica* Pus шумғиядошлар (*Orobanchaceae*) оиласига мансуб, помидор, бақлажон, тамаки, картошка, қовун, тарвуз, бодринг, кунгабоқар, карам, хантал, ерёнгоқ, кунжут ва дағалканопни зарарлайди. Бегона ўтлардан қўйтикан, қора итузум, қўйпечак ва бошқаларда учрайди.

8 - §. Бегона ўтларга қарши кураш чоралари

Бегона ўтларга қарши курашишда *олдини олувчи, қирувчи* ва *махсус тадбирлар* қўлланилади.

Бегона ўтларга қарши курашда қўлланиладиган олдини олувчи тадбирлар

Каналлар, ариқлар, зовурлар, йўллар ва ташландиқ жойларда

беҳисоб бегона ўтлар ўсади. Улар гектар ҳисобига миллионлаб уруғлар етиштиради. Бу уруғлар сув, шамол, қушлар ва ҳайвонлар ёрдамида далаларга тарқалади. Далаларни бегона ўтлардан тоза бўлишини таъминлаш учун ана шу манбалардаги бегона ўтларни уруғи етилмасдан туриб йўқотиб туриш лозим. Бу жойларга иложи борица беда ва бошқа ўтлар экиш керак. Канал ва ариқ ёқаларини тоза тутиш лозим. Бегона ўтлар уруғи аралашиб кетган уруғликни тозаламасдан туриб, экмаслик керак.

Маълумки, чиримаган гўнгда унувчанлигини йўқотмаган бегона ўтларнинг уруғлари кўп бўлади. Агар гўнгни катта уюмларга тўплаб қўйилса, тезроқ чирийдиган ва бегона ўт уруғлари камаяди.

Қишлоқ хўжалиги экинларини ўз муддатларида экиш, тўлиқ қўчат қалинлигини таъминлаш, экинларни тўғри навбатлаб экиш ҳам бегона ўтларни кўпайишини олдини олади.

Бугдой кузда экилса, баҳорда экилгандагига нисбатан бегона ўтларни кўп сиқиб қўйиши натижасида далалар тозароқ бўлади. Бундан ташқари, ҳар бир даланинг бегона ўтлар билан ифлосланиш тури ва даражасини билган ҳолда қайси экинни экиш мақсадга мувофиқлигини белгилаб олиш керак. Масалан, зарпечак кўп тарқалган далага беда, сабзи, картошка, помидор, пиёз, ерёнғоқ каби зарпечак босишига мойил бўлган экинларни экиб бўлмайди.

Карантин тадбирлар. Бошқа мамлакатлардан Ўзбекистонга бегона ўтларни кириб келишини олдини олиш учун *ташқи карантин* қўлланилади. *Ички карантин* эса ашаддий бегона ўтларни мамлакатимиз ичида тарқалишини олдини олади. Бунда карантин назоратчилари қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан биргаликда карантин ўтлар уруғларини кириб келишини олдини олади.

Карантин бегона ўтларнинг рўйхати Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги томонидан тузилади. Ички карантин бегона ўтларга ёввойи гултожикхўроз, девкурмак, говкурмак, какра, ғумай, ажриқ, саломалайкум, оқмия, аччиқмия, зарпечак, чирмовиқ каби ўсимликлар киради.

Бегона ўтларга қарши „кирувчи“ кураш чоралари

Бегона ўтларни йўқотишда агротехник тадбирлар муҳим ўрин тутади. Ерни кузда сифатли қилиб чимқирқар плуглар-

да ҳайдаш бегона ўтлар сонини кескин камайтириб юборади. Ер юзасига чиқиб қолган илдишлар совуқда нобуд бўлади. Пастки қатламга тушиб кетган уруғлар эса униб чиқа олмайди. Чизеллаш ва бороналаш даврида бегона ўтларнинг илдишпояларини тароқлаб олиб, дала четига чиқариб ташлаш лозим.

Гумай, ажриқ, қамиш каби илдишпояли кўп йиллик бегона ўтларни йўқотиш учун ер дастлаб, ағдаргичи олиб қўйилган плут ёрдамида юмшатилади. Сўнгра бўйлама ва кўндалангига тароқлаш йўли билан илдишпоялар йиғиб олинади. Бунинг учун борона ва чизеллардан фойдаланилади. Тароқлаб олиб чиқилган илдишпояларни даланинг четига олиб чиқиб, йўқотиш лозим.

Қамишни йўқотиш учун сизот сувларини пасайтириш керак. Бўзтикан, қўйпечак, янтоқ каби ўтларни йўқотиш учун эса ерни сифатли қилиб чуқур ҳайдаш лозим.

Экин экиш олдидан ерларга чизел ва борона босиш ҳам бегона ўтларни йўқотади. Ғалла экинлари ичидаги бегона ўтлар кичиклигида борона ёрдамида йўқотилади.

Бегона ўтларни йўқотишда самарали тадбирлардан бири — культивация қилиш ҳисобланади. Биринчи культивациянинг чуқурлиги 6-8 см, иккинчи культивациянинг чуқурлиги эса 14-16 см дан кам бўлмаслиги керак.

Лалмикор ерларда бегона ўтлар тоза шудгорга ишлов бериб туриш орқали йўқотилади. Бу ерда ағдаргичсиз плутдан, чизел ва культиваторлардан фойдаланилади. Қўйпечак, янтоқ, какра каби ўтларни йўқотиш учун чуқур ҳайдаш лозим.

Қишлоқ хўжалиги машиналари ёрдамида йўқотилмай қолиб кетган бегона ўтлар қўлда ўтоқ ёки чопиқ қилинади.

Кимёвий кураш чоралари

Ҳозирги даврда ривожланган мамлакатларда бегона ўтларни йўқотишда самарали кимёвий воситалардан фойдаланилмоқда. Бу воситалар *гербицидлар* (герба — ўсимлик, цидо — ўлдираман) деб аталади.

Кимёвий таркибига кўра, гербицидлар анорганик ва органик гербицидларга бўлинади. Экинларга ва бегона ўтларга таъсир этишига кўра, танлаб таъсир этувчи ва ёппасига таъсир этувчиларга бўлинади. Танлаб таъсир этувчи гербицидлар мўътадил

меъёрда қўлланилганда маданий ўсимликка таъсир этмасдан, бегона ўтларни йўқотади. Ёппасига таъсир этувчи гербицидлар ҳамма ўсимликларни йўқотади. Бу гербицидлар экинлар йиғиштириб олингандан сўнг ёки йўл ёқаларидаги, экин экилмайдиган ерлардаги бегона ўтларни йўқотиш учун ишлатилади.

Гербицидлар ўсимликка таъсир этиш хусусиятига кўра *контакт* ва *ичдан таъсир этувчиларга* бўлинади. Контакт таъсир этувчи гербицидлар ўсимликнинг қайси жойига тегса, ўша ерини қуритади. Ичдан таъсир этувчи гербицидлар ўсимликнинг илдизидан ёки баргидан кириб, моддалар алмашинувини бузади.

Гербицидлар экинлар ва бегона ўтларнинг хусусиятларига боғлиқ ҳолда экишдан олдин, экиш билан бирга, ўсув даврида ва ҳосил йиғиштириб олингандан кейин қўлланилади. Улар ёппасига ва тасма усулида сепилиши мумкин. Экишдан олдин ёппасига сепиладиган гербицидлар бороналар ёрдамида тупроққа аралаштирилади. Экиш билан бирга ва ўсув даврида гербицидлар тасма усулида (7-расм) ёки ёппасига сепилади.

Гербицидларни 1 га майдонга солиш меъёри қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

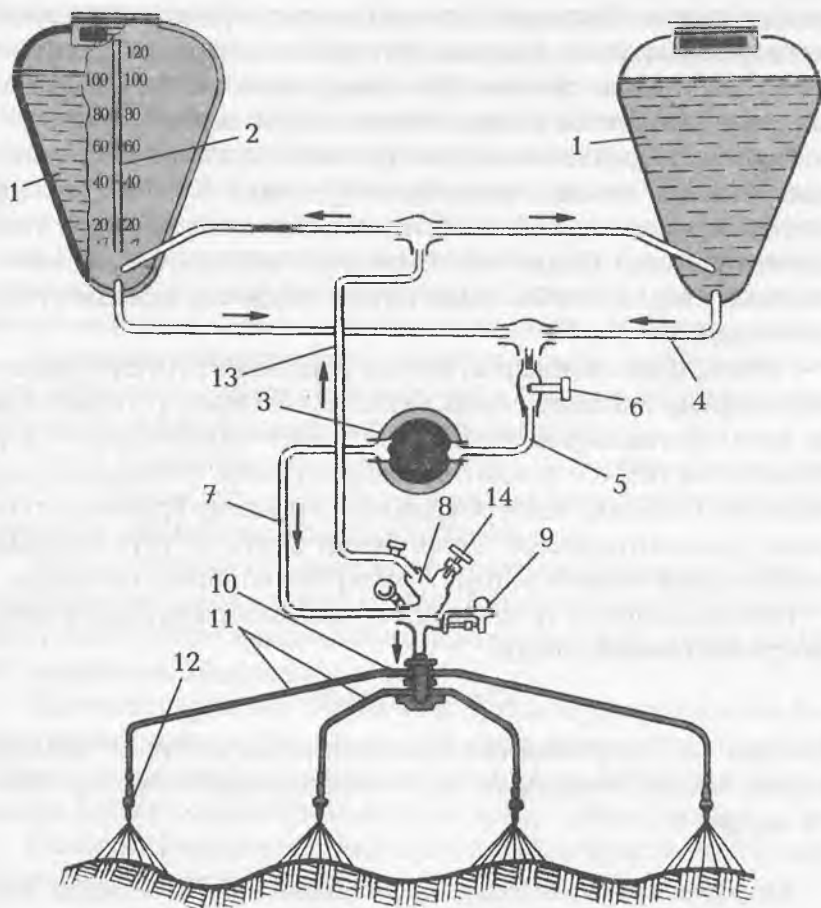
$$C = D \cdot 100 / B,$$

бу ерда C — гербицидни солиш меъёри, *кг/га*; D - таъсир этувчи модда меъёри, *кг/га*; B - препаратдаги таъсир этувчи модда, %.

Агар таъсир этувчи модда ҳисобидан 0,9 *кг/га* меъёрда 80% ли котофор солиш керак бўлса, препарат бўйича солиш меъёри қуйидагича бўлади:

$$C = D \cdot 100 / B = 0,9 \cdot 100 / 80 = 1,125 \text{ кг/га}.$$

Гербицидлар сувда эритилиб, ишчи эритма ҳолатида сепилади. Ёппасига сепиш учун гектарига 600-800 л, тасма усулида 60 см қатор ораларига сепилганда 190-200 л, 90 см ли қатор ораларига ишлов берилганда эса 100-130 л/га ишчи эритма сарфланади.



7-расм. ПГС-2.4 мосламасининг технологик схемаси:

1-резервуар; 2-сув ўлчаш найи; 3-насос; 4- ва 5-сўрувчи шланг-лар; 6-фильтр; 7-суюқлик ҳайдаш магистрали; 8-блок регулятор; 9-беркитувчи клапани; 10-тақсимлагич; 11-шланглар; 12-учлик; 13-қайта ўтказувчи шланг; 14-босим регулятори.

Қуйидаги 8-жадвалда асосий дала экинларида қўлланиладиган гербицидлар ҳақида маълумот келтирилган.

Гербицидларнинг меъёрини белгилашда тупроқ намлиги, механик таркиби, чиринди миқдори, ўсимликлар ҳолати ҳисобга олинади. Механик таркиби оғир, чириндиси кўп тупроқларда гербицидлар юқори меъёрларда қўлланилади. Енгил механик таркибли, унумсиз, сернам тупроқларда кичикроқ меъёрда қўлланилади.

Биологик ва махсус кураш чоралари

Алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш, экинлар кўчат қалинлигини мўътадил миқдорда бўлиши ва уларнинг тез ривожланишига эришиш бегона ўтлар миқдорини камайтишини таъминлайди.

Бегона ўтларга қарши курашда уларни касаллантирувчи ҳар хил микроорганизмлар ва зараркунанда ҳашаротлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, фитомиза пашшаси шумғиянинг гулига тухум қўяди. Натижада унинг уруғлари 70% гача камайиб кетади.

Мульчалаш усули

Ҳозирги даврда мульча сифатида плёнкадан ҳам фойдаланилмоқда. Чигитни плёнка остига экиш ва бегона ўтларга ҳаво боришига йўл қўймаслик уларни нобуд бўлишига олиб келади. Мульча сифатида махсус қоғоз, нефт чиқиндиларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Бегона ўтларга қарши курашнинг олдини олиш тадбирлари нималардан иборат?
2. Бегона ўтларга қарши курашнинг „қирувчи“ тадбирлари тўғрисида нималарни билиб олдингиз?
3. Бегона ўтларга қарши курашнинг махсус тадбирлари нималардан иборат?
4. Кимёвий кураш чоралари ҳақида нималарни билиб олдингиз?

Гербицидларни қўллаш бўйича кўрсатмалар

Гербицид номи	Препарат шакли	Қайси бегона ўтларни йўқотади	Қайси экинда қўлла- нилади	Сув сарфи	Ишлаш усули ва муддати	Препарат бўйича солиш меъёри, кг/га
Трефлан	25% ли эмульсия концентрати	Бир йиллик	Ғўза	600	Экиндан олдин ёппасига сепилиб, туپроққа аралаштирилади	4,0-6,0
Которан	80% ли хўл. кукун	Бир йиллик	Ғўза	200	Экин билан бирга тасма усулида сепилади	0,9-1,2
Котофор	80% ли хўл. кукун	Бир йиллик	Ғўза	200	Экин билан бирга тасма усулида сепилади	0,9-1,3
Фосулен	50% ли хўл. кукун	Кўп йиллик	Экинлар ҳосили ийилган далаларда	600-800	Октябр ойида дала суғорилиб, ўтлар яхши кўқартирилиб сепилади	8,0-12,0
Симазин	50% оқ-қуларанг хўл. кукун	Бир йиллик	Маккажўхори	200-300	Экин билан бирга туپроқ юзига сепилади	6,0
Атразин	50% оқ ёки оқиш қуларанг кукун	Бир йиллик	Маккажўхори	200-300	Экин экилгандан сўнг туپроқ юзасига аралаштирилади	6,0
Нитрофен	65% ли туқ жигарранг паста	Зарпечак	Беда, себарга	600	Ўтлар ўрилгандан сўнг	48,0
Магний хлорат	60% ли танга- симон кристалл	Зарпечак	Беда, себарга	600	Ўримдан сўнг	36,0-60,0
Пропанил-3,4 - дихлор- пропинал	35% ли эмульсия концентрати	Бир паллали бир йиллик	Шоли	600	Шоли тўлиқ униб чиққандан сўнг	5,0
Ялан 5-этил	60-72% ли эмуль- сия концентрати	Бир йиллик	Шоли	600	Экинга беш кун қолганда	6,0

9 - §. Ерга ишлов бериш ва ишлов
сифатини белгиловчи омиллар

Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш, кўп жиҳатдан тупроқни ишлашга боғлиқдир.

Тупроқ ишланганда унинг физикавий ва кимёвий хоссалари ўзгартирилади. Ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади. Тупроқдаги йирик ва майда капилляр ғовакликлар нисбати керакли меъёрга солиб турилади. Ишлов берилганда тупроқнинг ғоваклиги ошади, капилляр ғовакликлар камайиб, намлик буғланиши пасаяди. Мола босилганда, аксинча, тупроқ зичлашиб, пастки қатламлардан юқorigа намни кўтарилиши тезлашади. Ғовак тупроқ яхши қизийди, иссиқликни яхши сақлайди. Тупроққа ишлов бериш натижасида микроорганизмлар фаолияти учун қулай шароит яратилади. Бегона ўтлар йўқотилади, уларнинг илдизлари боруна, чизеллар ёрдамида тароқланиб, олиб чиқиб кетилади. Тупроқни ишлаш орқали зараркунадалар ва касалликлар ҳам маълум даражада йўқотилади. Ўғит солиш, тупроққа аралаштириш, текислаш, эгат ҳамда жўяк олиш каби ишларни амалга оширишда ҳам тупроққа ишлов берилади.

Тупроқни ишлашда қуйидаги технологик жараёнлар ўтказилади: ҳайдалма қатламни ағдариш, майдалаш, ўсимлик қолдиги ва ўғитларни кўмиш, бегона ўтларнинг илдизини қирқиш, қатламни аралаштириш, тупроқни зичлаш, ерни текислаш, эгат ва жўяк олиш.

Экинларнинг майсалари униб чиққандан сўнг намнинг ортиқча буғланишига йўл қўймаслик, шунингдек, ҳаво алмашинувини яхшилаш учун қатор ораларига культиваторлар ёрдамида ишлов берилади.

Далаларни текислаб, сўнгра экин экиш, сугориш, шўр ювиш, ўғитлаш ва бошқа ишларни сифатли қилиб ўтказишга шароит яратади. Ерлар бульдозер, скрейпер, узун базали текислагичлар, грейдер, мола каби асбоблар ёрдамида текисланади.

Ер хайдаш

Ер турли тузилишга эга бўлган плуглар ёрдамида ҳайдала-

ди. 1870 йилда немис темирчиси Рудольф Сак ярим винтсимон ва цилиндрсимон плугларнинг ағдаргичларининг маълум қисмларини олган ҳолда маданий ағдаргичли плуг яратди: асосий корпусдан юқориқда, шакл жиҳатидан у билан бир хил, қамраш кенлиги унинг $2/3$ қисмига тенг келадиган чимқирқар корпусча жойлаштирди. Чимқирқар юқори чимли қатламни эгат тубига ташлайди, асосий корпус эса пастки қатламни юқорига чиқариб ағдаради. Чимқирқар плутда ерни сифатли қилиб ҳайдаш *маданий ҳайдаш* деб аталади.

Тупроқни ағдариб ҳайдашга зарурат бўлмаган, шамол эрозияси кучли бўлган ерларда тупроқ ағдармасдан чизель-культиваторларда чуқур юмшатилади.

Ҳайдаш сифатини белгиловчи омиллар

Ҳайдаш сифати плутнинг конструкцияси, унинг созлиги, ўсимлик қолдиқлари ва илдиэларини кўп ёки камлиги, ернинг текислиги ҳамда тупроқнинг дондорлиги, қовушқоқлиги, намлиги, ёпишқоқлиги каби қатор технологик хусусиятларига боғлиқ.

Тупроқ намлиги унинг максимал дала нам сизимига нисбатан 40-60% бўлганда яхши увоқланади. Намлик меъёридан ортиқча бўлганда тупроқ яхши увоқланмайди — яхлит қатламлар (палахса) ҳосил бўлади. Намлик кам бўлганда эса кесаклар ҳосил бўлади.

Ер ишлашга етилган пайтда ҳайдалса, тупроқ қулай физик ҳолатга эга бўлишига эришилади. Бу эса навбатдаги ишлов беришларни сифатли қилиб ўтказишга имконият яратади.

Қумлоқ ва қумоқ тупроқлар сочилувчан бўлади, улар осонликча ишланади. Ёпишқоқ соз тупроқларни ишлаш анча қийин кечади. Дондор тупроқлар структурасиз тупроқларга нисбатан осон ишланади. Ҳайдашда қатлам кенлиги унинг қалинлигига нисбатан катта бўлганда тупроқ қатлами тўла ағдарилади. Ҳозирги плугларнинг қамраш кенлиги ишлаш чуқурлигига 1,5:1,0 нисбатда қилиб тайёрланган. Қатлам тўла ағдарилиб, ўсимлик қолдиқлари яхши кўмилса ва чала жойлар қолиб кетмаса, ер сифатли ҳайдалган ҳисобланади.

Ерни ишлаш сифатига тракторларнинг ҳаракат тезлиги ҳам таъсир этади. Катта тезликда ҳайдалган тупроқ сочилиб кети-

ши, яхши ағдарилмаслиги мумкин. Ерни ҳайдаш тезлиги соатига 7,0-7,5 км бўлиши тақозо этилади. Ана шу тезликда ҳайдалган-да қатламни ағдарилиши, майдаланиши, анғизларни қўмилиши, ҳайдалган ер юзасини текислиги талаб даражасида бўлади.

Ҳайлаш чуқурлиги

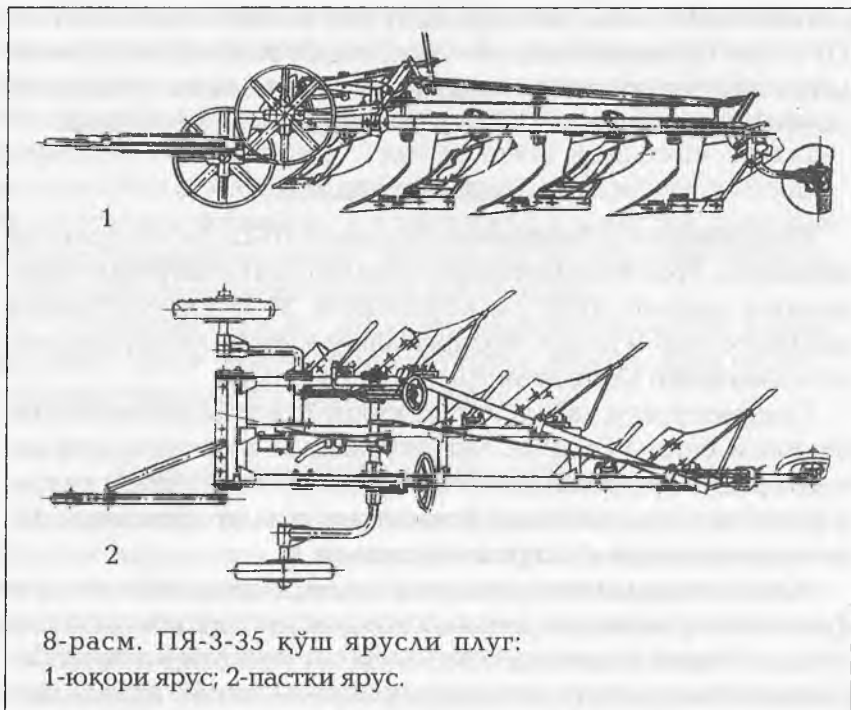
Илгарилари ер ҳайвонлар ёрдамида 10-15 см чуқурликда ҳайдалган. Тракторларни яратилиши ва улар қувватининг оширилиши дастлаб 20-22 см, кейинчалик 28-30 см чуқурликда ҳайдашга имкон берди. Ҳозирги даврда ундан ҳам чуқур ҳайдаш имконини берадиган тракторлар мавжуд.

Ерларни чуқур ҳайдаш тупроқнинг сув ўтказувчанлигини оширади, бегона ўтларни, зараркунанда ва касалликларни камайтиради. Чуқур ҳайдалган ерларда шўр ювишнинг самарадорлиги ҳам яхши бўлади, ўсимликнинг илдиз тизимини ривожланишига қулай шароит яратилади.

Ҳайдаш чуқурлиги тупроқнинг унумдорлигига, тупроқ профилининг тузилишига, механик ва кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Унумдорлиги паст бўлган ерлар ўзлаштиришнинг биринчи йилларида ҳайдаш чуқурлиги 20-22 см гача бўлади. Кейинчалик у йилига 2-3 см дан чуқурлатиб борилади.

Шағал, қум қатлами юза жойлашган ерларда қум ва шағални юзага чиқиб қолмаслиги учун ер юзароқ ҳайдалади. Бундай ерларга лойқа (кольматаж) бостирилади. Ҳозирги даврда ерлар ПЯ-3-35, ПН-4-35 русумли чимқирқарли плугларда ҳайдалмоқда (8- ва 9-расмлар). Шунингдек, „Кейс“ компаниясининг айланма плугларидан ҳам фойдаланилмоқда. Магнитум-7240 тракторига тиркаладиган плугнинг қамров кенлиги 2 м, иш унумдорлиги 0,99 га/соат.

Ҳайдашнинг икки асосий усули бор: *айланма* ва *тахтага бўлиб ҳайдаш*. Айланма ҳайдашда трактор дала марказидан иш бошлаб, ҳайдалган ер атрофини айланиб ҳайдайверади. Натижада пайкал марказида катта марза ёки эгат ҳосил бўлади. Бу усулда ҳайдаш тавсия этилмайди. Дала тахталарга бўлинганда ерлар сифатли ҳайдалади. Тахталар (загонлар) ичкарига ёки ташқарига ағдариб ҳайдалиши мумкин. Ичкарига ағдариб ҳайдалганда тахтанинг ўртасида марза, ташқарига ағдариб ҳай-



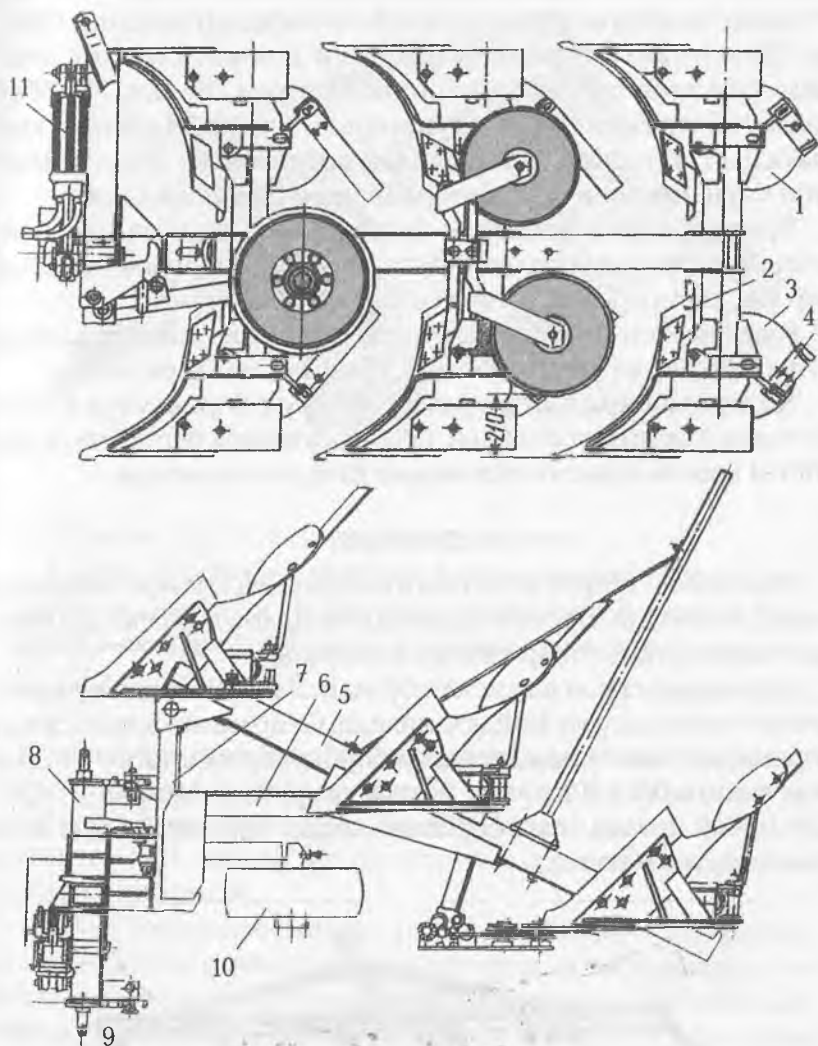
8-расм. ПЯ-3-35 қўш ярусли плуг:
1-юқори ярус; 2-пастки ярус.

дашда эса эгат ҳосил бўлади. Тахталар биринчи йили ичкарига, иккинчи йили ташқарига ағдариб ҳайдалади. Айланма плутларда ҳайдалганда марза ва эгатлар ҳосил бўлмайди.

Культивация ва чизеллаш

Культивация бегона ўтларни йўқотиш ва тупроқни ағдармасдан юмшатиш учун ўтказилади. Ундан тупроқни экишдан олдин ишлаш ва чопиқ талаб экинларни парвариш қилиш, шунингдек, лалмикор жойларда тоза шудгорларни ишлашда фойдаланилади. Культиваторлар иккига — шудгорни ёппасига ишлайдиган шудгор культиватори ва чопиқ талаб экинларнинг қатор ораларини ишлайдиган чопиқ культиваторига бўлинади. Экинларни парвариш қилишда ўғит солишга мўлжалланган универсал культиваторлардан ҳам фойдаланилади.

Культиваторларнинг ишчи органлари тупроқни юмшата-



9-расм. ПОН-3-45 айланма плуг:

1-чап корпус; 2-бурчак кескич; 3-ўнг корпус;

4-перо; 5-, 6-, 7-плуг рамасининг деталлари; 8-ўрнатиш мосла-
маси; 9-бармоқ; 10-таянч гилдирак; 11-гидравлик цилиндр.

диган груббер типдаги панжасимон лемехчалар ва бегона ўтларни кесадиган учбурчак ясси пичоқчалар шаклида бўлади. Шунингдек, культиваторларнинг панжаси оралиқ шаклида ёки ясси пичоқлар кўринишида ҳам бўлади. Груббер типдаги культиваторлар тупроқни 6 смдан 14 смгача юмшатади. Тупроқни 20 см ва ундан ортиқ чуқурликда юмшатиш учун чизель-культиваторлардан фойдаланилади.

Тупроққа ёппасига ишлов беришда икки ёқлама ясси панжалардан фойдаланилади. Қатор ораларига ишлов беришда ҳар хил ишчи органлар биргаликда қўлланилади.

Культиватор-жучниклар суриладиган қанотлари ёрдамида тупроқни икки томонга ташлаб, суғориш эгатлари очади.

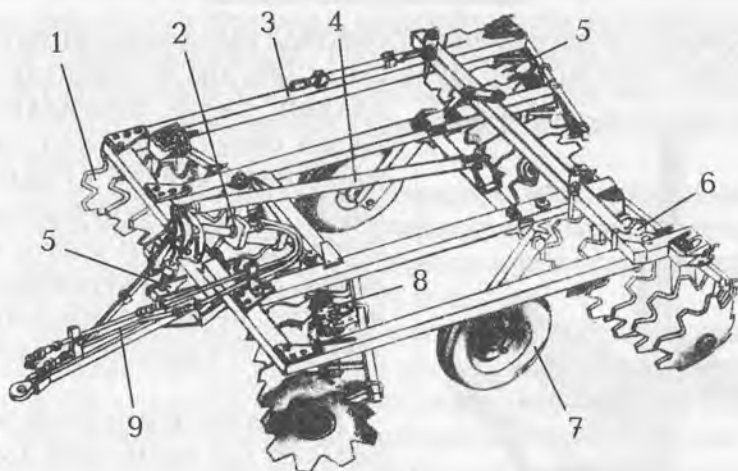
Ҳозирги даврда қатор ораларига ишлов бериш учун КХУ-4 русумли культиваторлардан, шудгорга ишлов бериш учун ЭСА ЧКУ-4 чизель-культиваторлардан фойдаланилмоқда.

Бороналаш

Бороналаш тупроқ юзасини юмшатиш ва қисман текислаш учун ўтказилади. Борона ёрдамида қатқалоқ ва кесаклар майдаланади, бегона ўтлар қисман йўқотилади.

Бороналар сихли ва дискли бўлади. Ўзбекистонда кўпинча сихли бороналардан фойдаланилади. Оғирлигига қараб сихли бороналар учга бўлинади: енгил бороналарнинг (ЗБП-0,6) ҳар бир сихига 0,6-1,0 кг гача, ўртача оғир бороналарда (БЗСС-1,0) 1,0-2,0 кг гача, оғир боронанинг ҳар бир сихига 5 кг гача юк тушади (10-расм).





11-расм. БДТ-2,2 дискли оғир борона:

1-диск; 2-гидравлик цилиндр; 3-рама; 4-рамани тўғриловчи механизм; 5-кейинги ўнг батарея; 6-кейинги чап батарея; 7-гил-дирак; 8-олдинги чап батарея; 9-тиркаш мосламаси; 10-кергич.

Кузги шудгор қилинган ерлар баҳорда енгил ёки ўртача оғир бороналарда бороналанади, қатқалоқ ва катта кесаклар ўртача оғир бороналарда майдаланади, қалин қатқалоқ босган ва кўп йиллик ўтлар экилган ерларга оғир борона босилади (11-расм).

Дискли боронанинг ишчи органи сферик дисклардан иборат. Чим босган оғир соз тупроқлар дискли бороналарда юмшатилади. Дискли лушчиликлар галла экинлари ўриб олингандан сўнг ерни 10-12 см чуқурликда юмшатиш учун ишлатилади. Улар ростлаш тизимиغا эга бўлганлиги билан дискли бороналардан фарқ қилади.

Тупроқ юзасини текис бўлиши ва уни зичлаш учун далага галтак босилади. Галтакларнинг иш юзаси текис, кертikli, сикли бўлади. Ўзбекистонда экин экишдан олдин ер юзасини текислаш ва тупроқни зичлаш учун кўпинча узунлиги 3 млар атрофида бўлган ёғоч молалардан фойдаланилади.

Ерни ишлаш сифати

Ҳайдаш сифати ернинг ўз вақтида ҳайдалиши, яхши ағдалиши, чала жойлар қолмаслиги, бир хил чуқурликда ҳай-



далиши билан белгиланади. Кузда совуқ тушгунча барча майдонлар ҳайдаб қўйилиши керак. Ҳайдаш чуқурлигидаги фарқ $\pm 2-3$ см дан ошмаслиги лозим. Ҳайдаш чуқурлиги дала-нинг бир нечта жойида махсус эгат ўлчагич ёрдамида ўлчанади (12-расм).

Ҳайдалмай қолган чала жойлар 0,2% дан ошмаслиги лозим. Диаметри 5 см дан катта палах-салар 1 м² да 5 та дан ортиқ бўлса ва ўсимликлар қолдиғининг 10% и кўмилмай қолса, ер сифатсиз

ҳайдалган ҳисобланади. Шудгор юзаси иложи борича текис, эгат ва марзалар сони кам бўлган ерлар сифатли ҳайдалган ҳисобланади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Ерга ишлов беришнинг аҳамияти нимада?
2. Ер ҳайдаш технологиясини кўрсатинг.
3. Ер ҳайдаш ва тупроққа ишлов беришда қўлланиладиган қурооларни кўрсатинг.
4. Ер ҳайдаш сифатини белгиловчи омиллар нималардан иборат?

10 - §. Кузги шудгор

Ҳайдалма катлам калинлиги

„Ер ҳайдасанг куз ҳайда, куз ҳайдамасанг юз ҳайда“, деган нақл бежиз айтилмаган. Ер кузда ҳайдалганда кесаклар орасидаги сув совуқ ва илиқ кунларда гоҳо музлаб, гоҳо эриб кесакларни майдаланишини таъминлайди. Кузда ҳайдаб қўйилган

ерда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги яхшиланганлиги учун унда намлик кўп тўпланади, микробиологик жараёнлар учун қулай шароит яратилади, бегона ўтлар нобуд бўлади, касаллик туғдирувчилар ва зараркунандалар йўқотилади, экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва экишни ўз муддатларида ўтказиш учун шароит яратилади.

Ўзбекистон Лалмикор деҳқончилик илмий тадқиқот институти маълумотларига кўра, Самарқанд вилоятининг тоғли ва тоғолди туманларида кузда шудгор қилинган ерларда баҳорги бутдой ҳосили ўрта ҳисобда 15% га ошган.

Кузги шудгорнинг баҳорги ҳайдовга нисбатан агротехникавий, иқтисодий ва ташкилий жиҳатдан афзаллик томонлари бор. Ер кузда ҳайдаб қўйилса, говаклиги ортади. Натижада, ёгин-сочин сувлари тупроққа деярли тўлиқ сингади. Мабодо, ерлар баҳоргача ҳайдалмай қолиб кетса, бу сувларнинг кўп қисми сингмасдан даладан оқиб чиқиб кетади. Кузда ҳайдаб қўйилган ерларда гектарига 300-400 м³ сув кўп тўпланади.

Бегона ўтларни йўқотишда ҳам кузги шудгорнинг аҳамияти катта. Илдизпояли ва илдизбачкили ўтларнинг ер бетига чиқиб қолган илдизлари қурийдди. Қиш қаттикроқ келган йилларда эса улар музлаб, нобуд бўлади.

Кузда ҳайдаб қўйилган ерларда кўп йиллик бегона ўтларнинг илдизпояларини тароқлаб олиш ва даладан чиқариб ташлаш учун вақт етарли бўлади.

Илмий маълумотларига кўра, ер кузда 40 см чуқурликда ҳайдаб қўйилганда бегона ўтлар сони кескин камайган (9-жадвал).

Бегона ўтлар сонини кескин камайтириш учун кузги шудгорни сифатли қилиб ўтказишга катта эътибор бериш лозим. Кузги шудгорни ўтказишда ҳайдаладиган ерлар ҳолатини ҳисобга олиш

9-жадвал

Ерлар турли муддатларда ҳайдалганда чигит экиш олдида бегона ўтлар сони (Жўрақулов А. маълумотлари)

Ҳайдаш тури	Бегона ўтлар сони, <i>дона/м²</i>		Жами	% да
	бир йилликлар	кўп йилликлар		
Баҳорда ҳайдаш	14	5	19	100,0
Кузда ҳайдаш	7	2	9	47,4

муҳим аҳамиятга эга. Шунга кўра, ҳайдаладиган ерларни уч турга ажратиш мумкин: қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшаган ерлар, ғалла экинларидан бўшаган ерлар ва чимзорлар.

Қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшаган ерларни ҳайдаш осон. Чунки, бундай ерларда ўсимлик қолдиқлари кам бўлади, ўсув даврида ерга ишлов бериб турилгани учун тупроқ юмшоқ бўлади. Пахта териб олингандан сўнг дала ғўза-поя юлгич агрегатлари ёрдамида тозаланиб, сўнгра ҳайдалса, ер сифатли ҳайдалади.

Ғалла экинларидан бўшаган ерларга нисбатан чимзорлар анча зичлашган бўлади. Бу ерларни ҳайдаш бир оз қийинроқ кечади. Тупроқ намлиги максимал дала нам сигимига нисбатан 40-60% бўлганда ер сифатли ҳайдалади. Қуруқ ёки сернам тупроқ ҳайдалганда палахса ва кесаклар ҳосил бўлади.

Ерни ўз муддатида ҳайдаш муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистоннинг шимолий минтақасида ноябрь ойи, марказий минтақасида 15 ноябрдан 15 декабргача, жанубий минтақасида 20 ноябрдан 15 декабргача бўлган вақт кузги шудгор учун энг қулай муддат ҳисобланади.

Тупроқ шароитига кўра ер 30-35 см гача чуқурликда ҳайдалиши мумкин. Янги ўзлаштирилган ерлар 20-22 см чуқурликда ҳайдалади. Кейинчалик ҳайдаш чуқурлиги ошириб борилиб, пастки, чириндиси кам қатламга аста-секин қўшиб юборилади.

Ерни икки ярусли ҳайдаш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун ПЯ-3-35, ПуЯ-3-35 русумли плуглардан фойдаланилади. Икки ярусли ҳайдалганда устки қатлам (0-15 см) пастга, пастки қатлам (15-30 см) тепага чиқарилади. Тупроқнинг хоссалари яхшиланади. Экинлар ҳосили маълум даражада ошади.

Ерни ҳайдаш чуқурлигини ҳар йили ўзгартириб турилиши бегона ўтлар, зараркунадалар, касалликларни камайтириш ва органик қолдиқларни тўла чиришини таъминлаш учун қўлланади. Ер биринчи йили 35-40 см, иккинчи йили 22-24 см, учинчи йили 26-28 см чуқурликда ҳайдалса, юқорида кўрсатилган чуқурликдаги қатламга тушган зарарли организмлар ҳамда органик қолдиқлар уч йилгача тупроқ юзасига чиқарилмайди. Натижада зарарли организмларни камайтириш ва ўсимлик қолдиқларининг тўла чиришига эришилади.

Қумли, шағалли қатлам юза ётган ерларда эрта баҳорда лойқа бостириш (кольматаж) йўли билан ҳайдалма қатлам қалинлиги оширилади. Бу тадбир ҳар йили баҳорда бир неча марта такрорланади. Ҳайдалма қатлам қалинлигини ошириш учун тепаликлар тупроғи, гўнг ва бошқа органик ўғитлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Қадимдан суғориладиган ерларда агроирригацион ётқизиқларнинг қалинлиги 2-3 м дан ортади. Ана шу жойларда ҳайдалма қатлам қалинлигини бемалол ошириш мумкин. Академик М.В. Муҳаммаджонов қадимдан суғориб, деҳқончилик қилинаётган ҳайдалма қатлам ости зичлашган ҳамма ерларда ҳар 3-4 йилда бир марта ерни 50-60 см чуқурликда юмшатиш ва бир йўла 28-30 см чуқурликда ағдариб ҳайдашни тавсия қилади. Бунда ер кузда ГР-2,7 русумли чуқур юмшатгич билан юмшатилади, кейин эса плутда ағдариб ҳайдалади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Кузги шудгор ва унинг аҳамияти нимада?
2. Кузги шудгорлашда қўлланиладиган иш қуроллари нималардан иборат?
3. Ҳадалма қатлам қалинлигини оширишнинг аҳамияти нимада кўринади?

11 - §. Баҳорги ҳайдов. Бедапоя ва анғизни ҳайдаш

Хоразм вилояти, Фарғона вилоятининг Қўқон атрофи туманлари ва Қорақалпоғистон республикасининг кучли шўрланган жойларида асосий ҳайдов баҳорда ўтказилади. Ерни баҳорда ҳайдаш кузги шудгорлашга қараганда ташкилий жиҳатдан қатор камчиликларга эга бўлишига қарамасдан, хўжаликларнинг тупроқ-иқлим шароити шуни тақозо этади. Бу жойларда тупроқлар шўри 3-4, айрим майдонларда эса 5 мартагача ювилади. Шундан кейин ер етилиши билан дала текислашиб, маҳаллий ва минерал ўғитлар солинади, сўнгра ҳайдалади. Агар баҳорда кучли шамоллар кўп бўлса, ернинг юза қисми тез қуриydi. Бундай шароитда ер ҳайдалганда кесаклар кўп ҳосил бўлади ва ҳайдаш жараёнида улар пастки қатламга кўмилади. Натижада ернинг ортиқроқ кўпчиши кузатилади,

уяхши зичлашмаган бўлади. Шунинг учун баҳорги ҳайдовдан кейин ер бир неча марта чизелланади, бороналаниб, мола бостирилади ва зудлик билан экин экилади.

Алмашлаб экишда беда тупроқ унумдорлигини ва донаторлигини тикловчи асосий экин ҳисобланади. Айрим хўжаликларда П-5-35М, ПН-4-35 плугларининг чимқирқари асосий корпус қамров кенлигини тўла кесиб, эгат тубига ташламай, балки олдинги ағдарилган қатламнинг ёнбошига ташлайди. Бунда илдиз икки қатлам орасидаги 10-12 см чуқурликка тушади ва баҳорда қайта кўкариб чиқади.

Маълумки, уч йиллик беда гектарига 300-500 кг дан ортиқ биологик азот ва 10-12 тонна илдиз массасини тўплайди. Ерни ҳайдаш технологияси тўғри ташкил этилмаса беда тўплаган органик масса тезда минераллашади. Беда илдизини баҳорда кўкариб чиқишини олдини олиш ва органик массани чиришини секинлаштириш учун бедапояни ҳайдаш технологиясини такомиллаштириш керак. Бунинг учун плугнинг ағдаргичлари олиниб, лемехлари ўткирланади. Бедапояни ҳайдашдан 5-7 кун олдин ер устки қисми 5-6 см чуқурликда ана шу ағдаргичи олинган плуг билан ҳайдалади. Шунда беданинг илдиз бўғзи 5-6 см чуқурликда кесилиб, унувчанлиги йўқолади.

Бедапояни 20-25 октябрдан 10-15 ноябргача ҳайдаш керак. Сизот сувлари чуқур жойлашган, ери қуруқ ва қаттиқ бедапояни сифатли ҳайдаш учун ундан 7-10 кун аввал далани суғориш керак. Бедапояни икки ярусли плугда чуқур ҳайдаш яна ҳам яхши натижа беради. Саёз кўмилган илдизпоялар гўзанинг қатор ораларига дастлабки ишлов берилганда унинг сифатсиз бажарилишига ва кўчатларни сийрак бўлишига сабаб бўлади.

Академик М.В.Муҳаммаджоновнинг ёзишича 3 йиллик бедапоя кузда 40 см ҳайдалганда 7 йилда гектаридан 49,3 ц, ПУ-2-35 плугда уч қатламга органик ва минерал ўғитлар солиб экилган бедапоя учинчи йили 60 см чуқурликда ағдариб ҳайдалганда эса ўртача 53,0 ц дан пахта ҳосили олинган. Бундай бедапоя учинчи йили ёзда ҳайдалиб, маккажўхори экилганда, ундан кейин эса чигит экилганда ўртача 54,8 ц дан ҳосил олинган.

ЎзПИТИ маълумотларига кўра, бедапояни ҳар йили ҳар хил чуқурликда ҳайдаш фойдалидир. Масалан, 1-йили 30-40 см,

2-йили 20-22 см, 3-йили 30 см, 4-йили 40 см. Кузги шудгорлаш чуқурлиги ўзгартириб борилганда, бир хил чуқурликда ҳайдашга қараганда, беш йилда ғўзадан гектарига 28,6 ц дан қўшимча ҳосил олинган.

Ёппасига экилган ғалла экинлари ҳосили йиғиштириб олинган дала *ангиз* дейилади. Бир йиллик экинлардан бўшаган бундай далаларда чимзорларга қараганда органик моддалар анча кам, тупроги қуруқ, структураси ёмон, зичлашган, бегона ўтлар ва уларнинг уруғи кўп бўлади. Ангизда зараркунандалар ва касалликлар кўп учрайди. Ангизни ишлаш тизими уни лушчилик билан юмшатиш ва кузги шудгорлашдан иборат.

Кўп йиллик бегона ўтлар босган далалар 2 марта юмшатилади. Биринчи ҳолда диски лушчилик билан 4-5 см чуқурликда, кейин ағдаргичли лушчилик билан 10-12 см чуқурликда юмшатилади. Бир йиллик бегона ўтлар босган далалар 4-5 см чуқурликда 1 марта юмшатилади. Бундай ерлар октябрь ойининг бошларида шудгорланади. Кузги ҳайдашни шимолий районларда 15 ноябрдан, жанубий районларда эса 30 ноябрдан кечиктирмаслик керак. Кучли шамол бўладиган туманларда кўп йиллик бегона ўтлар кам ўсган участкаларни ағдаргичсиз плуг билан ҳайдаш яхши самара беради. Доцент Э.И.Зауров ва У.Хўжабековлар бу усулда ҳайдалганда бугдой ҳосили 20-23%, Лалмикор деҳқончилик илмий тадқиқот институти эса 8-12% ортиши ҳақида маълумот беришган.

Баҳорикор ерларни беда экиш учун тайёрлаш чимқирқарли плуг билан кузги шудгорлашдан бошланади. Экиндан олдин ер 5-6 см чуқурликда культивация қилинади, сўнгра молаланади. Беда баҳорда ҳайдалган ерларга нисбатан кузда шудгор қилинган ерларда яхши униб чиқиши аниқланган.

Кузги экинлар экиладиган ангиз экишдан 15-20 кун олдин ҳайдалиши керак. Ҳайдашдан олдин улар лушчилик билан юмшатилади. Қуруқ ерни ёзда ҳайдаш натижасида ҳосил бўладиган палахсаларни майдалаш учун сихли ғалтак тиркалган плуг, оғир волокушалар, кесик диски лушчиликлардан фойдаланилади. Ҳосил йиғиштириб олинаётган вақтда ангиз бир йўла ҳайдалса, тупроқ сифатли ишланади. Бунда палахса 2-3 марта кам ҳосил бўлади, кўп йиллик ўтлар кескин камаяди.

Бир йўла ангизни ҳайдаш имкони бўлмаса, дарҳол уни лемехли ПЛ-5-25 ёки юза юмшатгич (плоскорез) ХП-2-250, АП-7,5 ва бошқа қуроллар билан 10-12 см чуқурликда юмшатиш зарур. Шундан кейин ер плутда ҳайдалади.

Суғориладиган ерларда такрорий экин экиш учун сомон йиғиштирилиб, ангиз суғорилади. Ер етилиши билан плутта «зиг-заг» борона тиркалиб, ер ҳайдалади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Баҳорги ҳайдов ва уни қўллаш минтақаларини кўрсатинг.
2. Бедапояни ҳайдашнинг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
3. Ангизни ҳайдаш тартибини кўрсатинг.

12 - §. Шудгор турлари ва уларни ишлаш усуллари

Қишлоқ хўжалиги экинларини ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилган махсус дала *шудгор* дейилади. Шудгор қилишдан мақсад қуйидагилардан иборат: нам тўплаш ва уни сақлаш, ўсимлик қолдиқларини кўмиш, бегона ўтлар, зараркунандалар ва касалликларни йўқотиш.

Ўзбекистоннинг тоғли ва тоғолди районларининг кўп қисмида лалмикор деҳқончилик қилинади. Бу ерларда асосан ғалла етиштирилади. Ҳосилдорлик ёгин-сочин сувларини тупроқда тўпланиши, сақланиши ва тақсимланишига боғлиқ. Қурғоқчиликлар бу ерда деҳқончилик ишларини анча мураккаблаштиради, шунинг учун ҳам бундай ерларда ўтказиладиган тадбирлар ёгин-сочин сувларини тўплаш ва сақлашга қаратилмоғи лозим.

Ғалла экинларидан бўшаган, ҳайдалган ва йил давомида экин экилмай махсус ажратилган дала *тоза шудгор* дейилади. Шудгорда йил давомида ёки ёзнинг ярмигача экин экилмай, фақат бегона ўтларни йўқотиш мақсадида унга қуруқ ишлов берилиб турилади. Ишлов бериш натижасида шудгор юмшоқ ва бегона ўтлардан ҳоли бўлади, унда нам кўпроқ тўпланади, озиқ моддалар қўпаяди, экинларнинг касаллик ва зараркунандалари камаяди. Тоза шудгор *эртаги, ўртаги, кечки ва банд шудгор*ларга бўлинади. Ёгингарчилик кам бўладиган минтақаларда эртаги шудгорни ўтказиш мақсадга мувофиқ. Бундай ерларда туп-

роқни мартнинг охири ва апрелнинг бошларида ҳайдаш лозим. Шудгорни май-июнь ойларида ўтказиш самарасиз ҳисобланади: биринчидан, ер қуриб қолган бўлади, иккинчидан ерга сифатли ишлов бериб бўлмайди. Тупроқнинг агрофизик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўз вақтида қилинган шудгорни бегона ўтлардан тозалаб, юмшатиб туриш осон кечади ва келаси йилги буғдйдан юқори ҳосил етиштириш учун замин яратилади. Жиззах вилоятидаги собиқ Ғаллачилик илмий текшириш институтининг далаларида тоза шудгорга экилган буғдой ҳосили 14-22 ц ни, анғизда эса 4-8 ц ни ташкил этган.

Лалми ерларни шудгорлашнинг энг қулай муддати текислик ерларда мартнинг иккинчи ярми, текислик-адир ерларда мартнинг охири ва апрелнинг биринчи ярми, тоғ олди ерларида апрель ҳамда тоғли ерларда апрелнинг охири ва майнинг бошлари ҳисобланади. Тоза шудгор ёз давомида 2-3 марта 10-12 см чуқурликда культивация қилинади. Бу иш КРН-3,5, КПНА-3, КПН-4,3, КП-4А, ПЛ-5-25, ППЛ-10-25 русумли культиваторлар ва КПЛ-2-150 русумли плоскорезлар билан амалга оширилади.

Кўп йиллик бегона ўтларни йўқотиш учун тоза шудгорга ПЛ-5-25 русумли лушчиликлар ёрдамида ишлов берган маъқул. Шунда кўп йиллик бегона ўтларнинг илдиэлари яхши кесилади. Бир йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга қарши курашда культиваторлардан фойдаланиш ҳам яхши самара беради.

Ёзнинг биринчи ярмида шудгорни экинлар билан банд қилиниши (*банд шудгор*) қўшимча маҳсулот олишга ва йилнинг иккинчи ярмида тоза шудгор сифатида ишлов бериб туришга имконият яратади. Шудгорга иложи боришга тезлишар навларни экиш лозим. Шундай қилинганда, бу даланинг тоза шудгор даври зарарли организмларни камайтириш ёки йўқотиш учун етарли бўлади.

Банд шудгор экиш муддатларига кўра *эртаги, ўртаги, кечки баҳорги* турларга бўлинади. Банд шудгорга қатор оралари ишланадиган экинлар экилса, қатор ораларига ишлов бериш орқали бегона ўтлар йўқотиб турилади. Эрта баҳорги банд шудгорга нўхат, хашаки нўхат, кунгабоқар экилади. Ўрта баҳорги банд шудгорга оқ жўхори, судан ўти, кунгабоқар, намлик етарли бўладиган шароитда эса маккажўхори экилади. Кечки баҳорги банд шудгорга маккажўхори, оқ жўхори, по-

лиз экинлари, кунгабоқар, кунжут каби экинлар экилади.

Эрта ва ўрта баҳорги банд шудгор учун мўлжалланган ерлар кузда ҳайдалади, баҳорда эса бороналанади. Кечки баҳорги шудгор апрелнинг биринчи 10 кунлигида ҳайдаб қўйилади. Экиш олдидан эртаги ва ўртаги шудгорлар культиваторлар ёрдамида 10 см гача чуқурликда юмшатилади. Кечки баҳорги шудгор экиш олдидан ясси культиваторлар ёки ағдаргичи олиб ташланган плугда 16-18 см чуқурликда ҳайдалади. Банд шудгорнинг яна бир тури *ихотали шудгор* ҳисобланади. У кучли шамол бўладиган минтақаларда тупроқни эрозиядан сақлаш мақсадида қўлланилади.

Экин ҳосилини йиғиштириб олиш билан бир пайтда ер ҳайдалса, уни *қора шудгор* дейилади. Қора шудгорда ер лушчилик билан 10-12 см юмшатилиб, кейин 20-22 см чуқурликда ҳайдалади. Қора шудгор Ўзбекистон шароитида яхши самара бермаганлиги учун қўлланилмайди.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Шудгор турларини кўрсатинг.
2. Лалми ерларни шудгорлашда қўлланиладиган қуролларни кўрсатинг.
3. Банд шудгор нима?
4. Шудгорни ишлаш усуллари ҳақида нималарни билиб олдингиз?

13 - §. Ерга экин экишдан олдин
ва кейин ишлов бериш. Экиш усуллари

Ерга экин экишдан олдин ишлов бериш

Ерга экин экиш олдидан ишлов бериш уруғларни тўлиқ униб чиқиши ва кейинги парвариш ишларини ўтказишга қулай шароит яратиш учун ўтказилади. Ишлов бериш орқали тупроққа керакли тузилиш ва мўътадил зичлик берилади, бегона ўтлар йўқотилади. Бу ишлар қуйидагилардан иборат: 1) ерни жорий текислаш; 2) уруғларни бир хил чуқурликка экиш ва қийғос униб чиқишини таъминлайдиган юмшоқ қатлам ҳосил қилиш; 3) бегона ўтларни йўқотиш.

Навбатдаги тадбирлар намликни сақлаб, юмшоқ қатлам ҳосил қилиш ва бегона ўтларни йўқотишга қаратилмоғи ло-

зим. Ерни экин экишга тайёрлаш, шудгорни бороналашдан бошланади. Бороналаш даврида тупроқ намлиги ва уни сақлашга алоҳида эътибор қаратилади. Ер ишлов беришга айна етилган пайтда бороналанса, кесаклар яхши майдаланади, тупроқ донатор ҳолатга келади. Намлик кўп ёки меъеридан анча кам бўлса, палахса ҳосил бўлади.

Бороналаш кўпинча молалаш билан биргаликда ўтказилади. Бунда тупроқ юзаси текисланади ва маълум даражада зичланади. Бегона ўтлар энди униб чиқаётганда бороналаш ўтказилса, уларнинг майсалари нобуд бўлади. Ер бетидаги қатқалоқни юмшатиб туриш намликни беҳуда буғланиб кетишини олдини олади. Ерларни бороналашда икки қатор қилиб уланган „зиг-заг“ бороналардан фойдаланилади. Бороналашни илжи борица занжирли тракторлар ёрдамида амалга ошириш лозим. Чунки, ғилдиракли тракторлар ерларни зичлаштириб юборади. Далалар дастлаб ерни ҳайдалиш йўналишига кўндаланг, иккинчи марта эса узунасига бороналанади.

Ерни экишга тайёрлаш, бороналаш ишларини экишдан бир неча кун илгари режалаштирилган ҳолда амалга оширилиши мақсадга мувофиқ. Ҳозирги пайтда Тошкент вилоятида ерлар экишдан 10-15 кун илгари бороналаниб, тайёрлаб қўйилмоқда. Экиш олдидан эса ернинг ҳолатига қараб яна бир марта бороналанмоқда. Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида февраль ойининг иккинчи ўн кунлиги, Бухоро вилоятида февралнинг иккинчи ярми ва март ойининг биринчи ярми, Тошкент, Жиззах, Самарқанд вилоятларида март ойининг иккинчи ярми, Фарғона водийсида март ойининг биринчи ярми, Хоразм ва Қорақалпоғистонда март ойининг учинчи ўн кунлиги қулай муддат ҳисобланади.

Яхоб суви берилган, шўри ювилган ерларни экин экишга тайёрлаш учун ерлар аввал яхшилаб текисланади, кейин эгат ва ўқариқлар олинади. Тупроқнинг ҳолатига қараб гектарига 1500 м³ гача сув берилади. Ер етилиши билан ўқ ариқлар текисланади, чизель-культиватор ва культиваторлар ёрдамида юмшатилади. Сўнгра икки қатор қилиб тақилган бороналар ёрдамида бороналанади. Агар кесаклар кўп бўлса, диски бороналар ёрдамида майдаланади.

Далаларни ғумай, ажриқ каби илдизпояли кўп йиллик бегона

ўтлар билан ифлосланган қисмини бороналашни алоҳида бажариш лозим. Шунда бу ўтларнинг идизпоялари бороналарга илашиб, далаларнинг тоза қисмларига тарқалмайди. Шунингдек, бундай ерларда дискли бороналардан ҳам фойдаланиш мумкин эмас. Чунки, идизпояларни бўлакларга бўлиниши ва тарқалиши бу бегона ўтларни кўпайиб кетишига олиб келади.

Баҳорда ерларни қайта ҳайдамаслик лозим. Агар ер зичлашиб кетган бўлса, чизель-культиваторлар ёрдамида юмшатиш керак. Баҳорда ҳайдаладиган ерларни экин экишга тайёрлаш кузда ҳайдалган ерларга нисбатан қийинроқ бўлиб, кўп ишлашни талаб этади. Бундай жойларда ишлов беришни ер етилиши билан бошлаш ва қисқа муддатлар ичида тугатиш лозим. Шундай қилинганда, тупроқнинг намлиги сақлаб қолинади, экиладиган уруғларни қийғос униб чиқиши учун қулай шароит яратилади.

Қишлоқ хўжалик экинларини экиш усуллари

Кўчатлар сони меъёридан кам ёки кўп бўлиб қолиши ҳам экинлар ҳосили ва маҳсулот сифатини пасайишига олиб келади. 1 га майдонда ўртача кўчат қалинлиги ғўза учун 100-110 минг туп, маккажўхори (дон) 50-60 минг туп, буғдой 5 млн., каноп (поя) 1,6 млн., уруғлик каноп учун эса 200 минг туп бўлиши керак. Экиш усуллари ва меъёри мўътадил кўчат қалинлигини таъминлаши лозим.

Экиш усуллари

Уруғлар асосан *сочма* ва *қаторлаб* экилади. Сочма усули қўлда, сеялка ва самолётлар ёрдамида, қаторлаб экиш эса сеялкаларда бажарилади. Техникани ривожланиши натижасида экинлар сеялкаларда деярли қаторлаб экилмоқда. Бу усулда экилганда уруғлар белгиланган чуқурликка кўмилади ва бир текисда қийғос униб чиқади.

Қаторлаб экиш усулининг қуйидаги турлари бор: ёппасига қаторлаб, кенг қаторлаб, тор қаторлаб, тасма (ленга)симон, уялаб, квадрат уялаб, эгатларга, пушталарга, пунктир ва аниқ миқдорда экиш.

СД-24, СЭН-24, комбинациялаштирилган СУК-24 ва бошқа

сеялкаларда арпа, бугдой, жавдар, сули ва бошқа ўтлар ёппасига қаторлаб экилади. Қатор оралари 13-15 см, ўсимликлар ораси 1,2-1,5 см қилиб олинади. СУБ-48, СУБ-48Б ва СА-48 русумли диски ёки сошникли сеялкаларда зигир, бугдой, рапс, жавдар тор қаторлаб экилади. Қаторлар ораси 6-8 см, ўсимликлар ораси 3-4 см бўлади.

СУ-24, СЗД-24, СУК-24 сеялкаларини уруғ меъёрининг ярмини (50% ини) сепадиган қилиб соланади. Даланинг узунасига ва кўндалангига шахмат усулида уруғ сепиб чиқилади. Шунга алоҳида эътибор бериш керакки, ўсимлик бир текисда униб чиқиши учун экин ишларини бир кунда тугаллаш лозим.

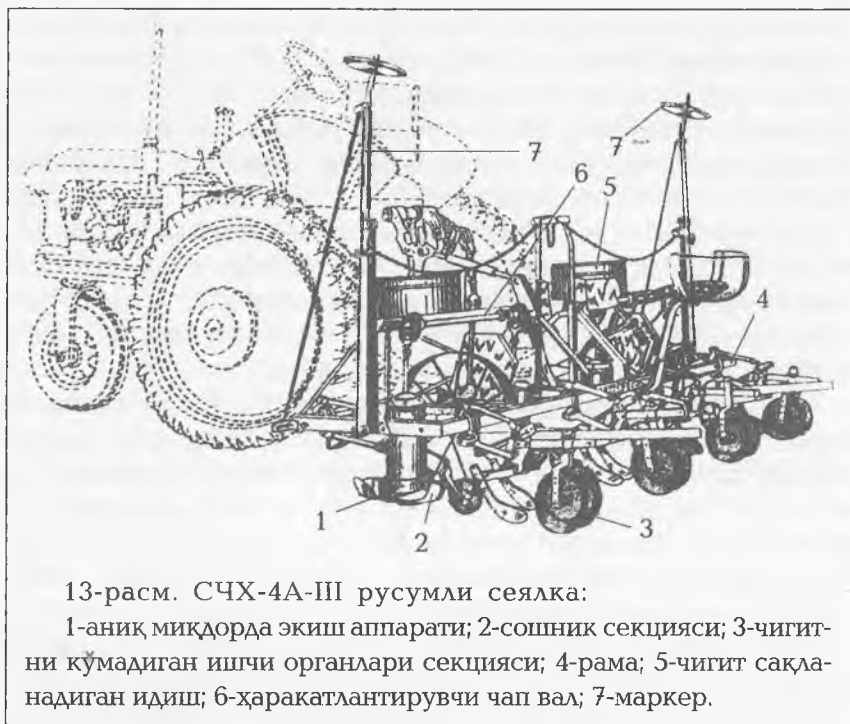
Бир-бирига яқинлаштириб экилган қаторлар тасма дейилади. Бу усулда сабзи, пиёз, каноп, тарик, беда каби экинлар экилади. Ҳозирги даврда ғўза плёнка остига тасма усулида ҳам экилмоқда. Бегона ўтларга қарши ҳамда намликни сақлаш мақсадида тасмалар орасидаги масофа 30-60 см, тасмадаги қаторлар ораси 10-15 см қилиб олинмоқда. Тасма усулида экин сошниклари маълум масофада ўрнатилган сеялкаларда бажарилади.

Ғўза, маккажўхори, ерёнгоқ каби экинлар кенг қаторлаб экилади. Бу экинларнинг уруғини экин учун СЧХ-4А-III маркали сеялкадан фойдаланилади (13-расм). Экинларнинг биологик хусусиятига қараб қатор ораси 45-90 см бўлиши мумкин.

Ўзбекистон шароитида кенг қаторлаб экин ва қатор ораларига изчил ишлов бериш туфайли пахта, маккажўхори, ерёнгоқ, картошка, кунгабоқар каби экинлардан юқори ҳосил етиштирилмоқда.

Квадрат уялаб экин кенг қаторлаб экин усулининг бир кўриниши бўлиб, экин қаторлари ва уялар жуда тўғри бўлиши керак. Бу усул 60-йилларда кенг қўлланилди. Культивацияни узунаси ва кўндалангига ишлатилганлиги туфайли далаларни бегона ўтлардан тозалашда юқори самарага эришилди. Уяларни квадрат шаклида жойлаштириш мураккаб бўлганлиги учун ҳозирги даврда квадрат уялаб экилмайди.

Кейинги йилларда чигит, маккажўхори, лавлаги ва бошқа экинлар белгиланган схемаларда экилмоқда. Масалан, чигит 90x10-1 схемада экилганда қатор оралари 90 см, қатордаги ўсимлик ораси 10 см, уядаги уруғ сони 1 дона бўлади. Бундай экинга *кенг қаторлаб серуялаб* экин дейилади. Экиннинг бу



13-расм. СЧХ-4А-III русумли сеялка:

1-аниқ миқдорда экиш аппарати; 2-сошник секцияси; 3-чигитни қўмадиган ишчи органлари секцияси; 4-рама; 5-чигит сақланадиган идиш; 6-ҳаракатлантирувчи чап вал; 7-маркер.

усулида қатор оралари 60-90 см, қатордаги ўсимлик ораси эса 10-30 см қилиб олиниши мумкин.

Пуштага экиш қаторлаб экиш усулининг бир кўриниши бўлиб, уруғлар олдиндан олиб қўйилган пуштага экилади. Пуштада тупроқ тез қизийди, ортиқча сувни оқиб чиқиб кетиши учун шароит яратилган бўлади. Намлик етишмаганда эгатлар орқали тезда сугориш ҳам мумкин. Пушталар кузда ёки эрта баҳорда олинади.

Эгат тубига экиш усули тупроқ юзаси тез қуриб қоладиган кургоқчил районларда қўлланилади. Бунда эгат очадиган махсус панжалар сеялканинг сошниклари олдига ўрнатилади ва эгат олиш билан бир вақтда экиш амалга оширилади.

Экиш меъёри

Бир гектар ерга экилиши керак бўлган уруғлик миқдори (кг/га) экиш меъёри дейилади. У уруғларнинг йирик-майда-

лиги ва режалаштирилган кўчат қалинлигига боғлиқ бўлади. Уруғларнинг *абсолют массаси* дейилганда 1000 та уруғнинг вазни тушунилади. Беда уруғлари майда бўлганлиги учун экиш меъёри 12-15 *кг/га*, картошканики эса 2-3 *т/га*.

Уруғликнинг экишга яроқлилиги қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$\text{ЭЯ} = T \cdot Y / 100,$$

бу ерда *ЭЯ* — уруғнинг экишга яроқлилиги, %; *T* — тозалиги, %; *Y* — уруғнинг унувчанлиги, %; 100 — доимий сон.

Масалан, уруғнинг тозалиги 97%, унувчанлиги 96% бўлса, унинг экишга яроқлилиги $\text{ЭЯ} = 97 \cdot 96 / 100 = 93,12\%$ га тенг.

Демак, 100 *кг* уруғликнинг 3%, яъни 3 килограммини ифлосланттирувчи бошқа аралашмалар ташкил қилади. Ана шу 97 *кг* уруғликнинг 96% и унувчан бўлганлигидан уруғнинг экишга яроқлилиги 93,1% *га* тенг бўлади.

Яроқлилиги паст бўлган уруғликни экиш меъёри назарий жиҳатдан белгиланганидан оширилади. Агар экиш меъёри 100 *кг/га* га тенг бўлса, унга яроқлилиги 100% дан кам бўлган миқдор қўшилади, экиш меъёри қуйидагига тенг бўлади:

$$\text{ЭМ} = 100 \cdot \text{ЭНМ} / \text{ЭЯ} = 100 \cdot 100 / 93,5 = 106,9 \text{ кг/га},$$

бу ерда *ЭМ* — экиш меъёри (амалда), *кг/га*; *ЭНМ* — экишнинг назарий меъёри, *кг/га*; *ЭЯ* — уруғни экишга яроқлилиги, %.

Демак, уруғликни амалдаги экиш меъёри 106,9 *кг/га* қилиб олинади. Экиш меъёрини тупроқ иқлим шароитига ва етиштирилаётган экин хусусиятига боғлиқ ҳолда кўпайтириш ёки камайитириш мумкин. Уруғ экиш меъёри экиш усулига қараб ҳам ўзгаради: сочма усулда экилганда экиш меъёри 10-15% га кўпайтирилади.

Уруғни экиш чуқурлиги

Уруғларнинг қийғос униб чиқиши бошқа омиллар билан бир қаторда экиш чуқурлигига ҳам боғлиқ. Агар уруғ меъёридан чуқурроқ экилса, уни униб чиқиши кечикади ёки униб чиқа

олмаслиги ҳам мумкин. Уруғлар юза экилганда тупроқ қуриб қолиши ва нам етишмаслиги натижасида қўчатлар сийрак бўлиб қолиши мумкин. Уруғларни экиш чуқурлиги уруғларнинг йирик, майдалигига, тупроқнинг механик таркибига ва намлигига, шунингдек, экиш муддатларига боғлиқ бўлади (10-жадвал).

Йирик уруғлар анча чуқур (маккажўхори, кўк нўхат ва дуккаклилар) 7 см, картошка 13 см, беда ва шу каби майда уруғлар 1 см чуқурликда экилади.

10-жадвал

Турли экинлар уруғларини экиш чуқурликлари, см

Экин тури	Енгил тупроқли ерларда	Ўртача тупроқли ерларда		Оғир тупроқли ерларда
		нам тупроқ	қуриган тупроқ	
Бугдой, жавдар, сули	5,0	3,0	5,0-6,0	4,0
Арпа	5,0-5,5	2,5-3,5	4,0-5,0	2,0
Кўк нўхат, дуккаклилар	7,0	4,0	6,0	3,0
Картошка	13,0	7,0	9,0	5,0
Беда	3,0	0,5	0,5-1,0	0,5-1,0
Маккажўхори	7,0	4,0	5,0	3,0
Ғўза	4-5	3-4	5-7	3,0-4,0

Оғир тупроқли ерларда уруғ юза экилади, чунки тупроқнинг механикавий таркиби ўсимликларнинг униб чиқишига анчагина қийинчилик тугдиради. Бундан ташқари, оғир тупроқли ерларда енгил тупроқли ерлардагига қараганда нам кўп сақланади. Механик таркиби енгил бўлган тупроқларда уруғ чуқур экилади, бунда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги яхши бўлганидан нам қатлам чуқур жойлашади. Тупроқнинг намлигига кўра ҳам уруғни кўмиш чуқурлиги ўзгаради. Яхши намланган тупроқларда уруғ юза, қуриб қолган тупроқларда эса тупроқнинг намланган қатламига етиш учун чуқурроқ экилади.

Экиш муддатлари

Экиш муддатини белгилашда, экиладиган экинлар хусусияти, ўсиб чиқаётганда уларнинг иссиқликка бўлган талаби, майсаларнинг қора совуқларга муносабати, ўсув даврининг узун-қисқалиги ва бошқалар ҳисобга олиниши зарур.

Жанубдан келиб чиққан экинлар (ғўза, шоли, ерёнгоқ, кунжут) уруғларининг униб чиқиши учун нисбатан юқори ҳарорат зарур, лекин шимолий ўсимликлар (буғдой, арпа) уруғлари эса нисбатан паст ҳароратларда ҳам ўсиб чиқа олади (11-жадвал).

Енгил механик таркибли тупроқларда экин экиш барвақт бошланади. Оғир механик таркибли тупроқларда намлик секин камайганлиги учун бирмунча кечроқ бошланади. Ўзбекистонда экинлар тўрт муддатда экилади: эрта ва кеч баҳорда, ёзда ва кузда. Эрта баҳорда (15 февралдан 15 мартгача) лалмикор ерларда баҳорги ғалла экинлари, суғориладиган ерларда эса беда, эртаги картошка, кўк нўхат экилади. Кеч баҳорда (1-20 апрель) чигит, маккажўхори экилади, шоли, ерёнгоқ, полиз экинлари эса 15 апрелдан май ойининг ўрталаригача экилади. Куз фаслида (сентябрь, октябрь) бошоқли ғалла экинлари ва беда экилади.

11-жадвал

Турли хил ўсимлик уруғларининг
униб чиқиши ва ўсимталар пайдо бўлишида
тупроқнинг минимал ҳарорати, °C

Ўсимликлар	Энг қуйи ҳарорат
Буғдой, арпа, кўк нўхат	1-2
Нўхат, лавлаги, махсар	3-4
Кунгабоқар, картошка	5-6
Маккажўхори, соя, тарик	8-10
Ловия, оқ жўхори	10-12
Ғўза, шоли, ерёнгоқ, кунжут	12-14

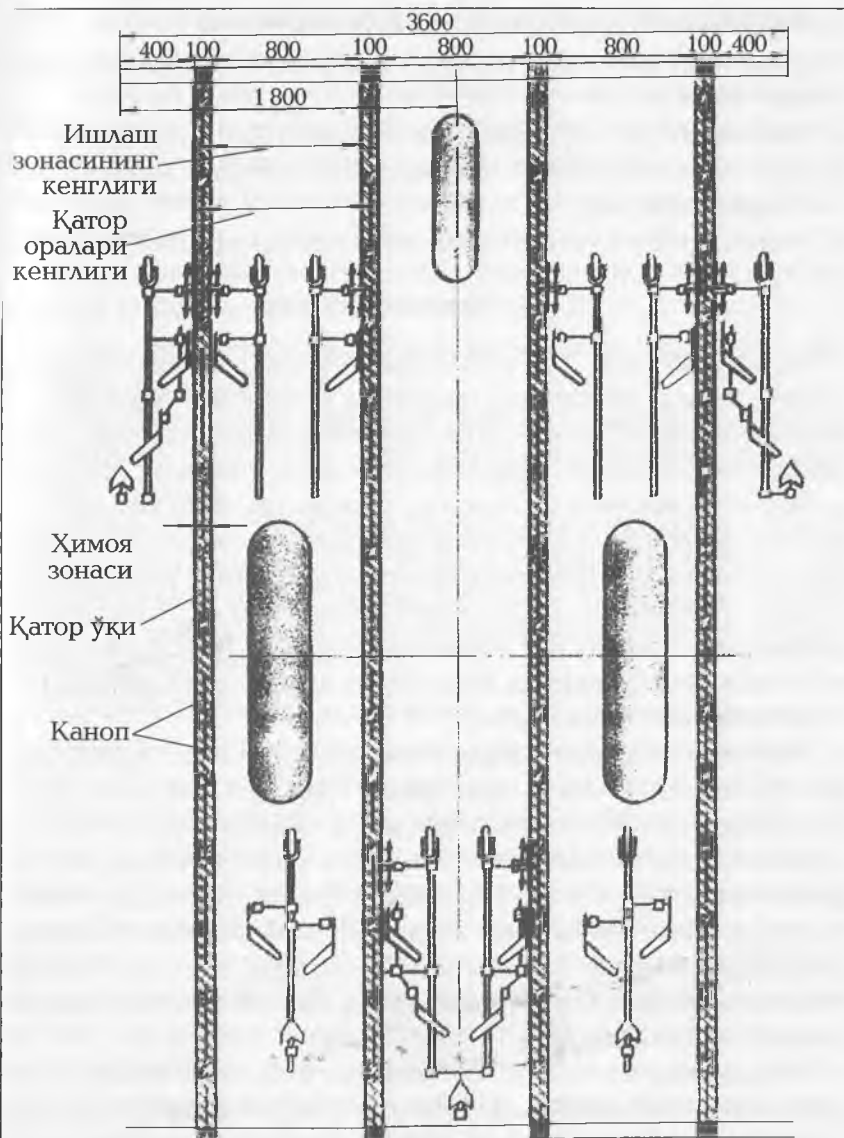
Ерни экин экишдан кейин ишлаш

Ерга экишдан кейин ишлов бериш одатда қатқалоқни юмшатишдан ва бегона ўтларга қарши курашдан бошланади.

Ерни экишдан кейин ишлаш қатор оралари ишланадиган экинларда бутун ўсув даври давомида олиб борилади. Қатор оралари ишланадиган экинларга маккажўхори, оқжўхори, каноп, картошка ва бошқалар киради. Бу экинларнинг қатор ораларига ишлов бериш культиваторлар ёрдамида амалга оширилади (14-расм). Ғўза, маккажўхори каби экинларнинг майсалари униб чиқмасдан қатқалоқ ҳосил бўлган бўлса, у „зиг-заг“ бороналар ёрдамида йўқотилади. Майсаларнинг ярми ва ундан кўпроғи униб чиққан бўлса, қатқалоқ культиваторларга ўрнатилган ротацион мотигалар ёрдамида йўқотилади. Бундан ташқари, бажариш вазифасига қараб культиваторлар юмшатадиган, кесадиған, эгат очадиған, ўғит соладаиған иш органлари билан жиҳозланади.

Биринчи культивация 5-6 см, кейингилари 12-14 см чуқурликда ўтказилади. Бунда культиваторнинг четки ишчи органлари ўртадагиларига қараганда саёзроқ ишлайдиган қилиб ўрнатилади. Культиваторлар билан ишлов бериш вақтида ўсимликнинг илдизларига шикаст етказмасликка эътибор қилиш керак. Бунинг учун қаторнинг ҳар икки томонидан 10-12 см ҳимоя қатори қолдирилади. Қатор ораларига ишлов бериш тупроқнинг ҳолатига қараб белгиланади. Агар тупроқ зичлашган ва бегона ўтлар кўп бўлса, культивация тупроқни юмшатиш ҳамда бегона ўтларни йўқотиш мақсадида ўтказилади. Суғориладиган ерларда ўғит солиш ва эгат олиш ишлари ҳам юқоридаги жараёнлар билан бирга амалга оширилади. Ҳар бир суғоришдан сўнг ер етилиши билан намликни сақлаб қолиш, тупроқни юмшатиш ва бегона ўтларни йўқотиш мақсадида культивация қилинади.

Беда экиб бўлгандан кейин ҳамда иккинчи ва учинчи йиллари эрта баҳорда фосфорли ўғитлар сочилади, сўнгра дискли бороналар билан кўмилади. Дисклаш кўчат қалинлиги сийраклашиб қолган бедапояларда ҳам ўтказилади. Беданинг илдиз бўғзи кесилиши орқали кўчатлар сони кўпайтирилади. Агарда бедапояда чимли қатлам ҳосил бўлган бўлса, уни эрта баҳорда тишли бороналар ёрдамида бороналаб, ҳаво алмашинуви яхшиланади.



14-расм. Культиваторнинг ишчи органларини секцияларга жойлаштириш.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Ерни экишдан олдин ишлаш тадбирлари нималардан иборат?
2. Экинларни экиш усуллари ва меъёрларини таърифланг.
3. Экиш чуқурлиги ва муддатларини белгиловчи омиллар нималардан иборат?
4. Экишдан кейин ерга ишлов бериш тадбирларини кўрсатинг.

14 - §. Алмашлаб экиш

Алмашлаб экиш деб экинларни йиллар давомида далалар бўйича юқори агротехник шароитда тупроқнинг унумдорлигини яхшилаш ва ҳосилини оширишни таъминлайдиган тўғри навбатлаб экишга айтилади. Битта экинни узоқ вақт бир жойда экилиши натижасида ҳосилдорликни пасайиб кетиши, алмашлаб экилганда эса юқори ҳосил олиш мумкинлиги Ўзбекистон ҳамда чет элларда ўтказилган тажрибаларда ўз тасдиғини тоиған. Ўзбекистон Пахтачилик илмий тадқиқот институти олимлари гўза элик йил давомида сурункасига экилганда пахта ҳосили 10 ц атрофида, беда билан алмашлаб экилганда эса 40 ц бўлишини аниқладилар.

Алмашлаб экишнинг аҳамияти шундаки, унинг таркибидаги кўп йиллик ўтлар ўзидан кейин ерда кўп миқдорда органик моддалар қолдиради. Масалан, 3 йиллик беда 10-12 т/га илдиэ қолдиғи ва 300-500 кг биологик азот тўплайди. Шу тўфайли тупроқнинг структураси, сув-физик хоссалари, зичлиги, тупроқнинг озик, ҳаво, иссиқлик, сув режимлари ҳамда микроорганизмлар фаолияти яхшиланади. Алмашлаб экиш таъсирида тупроқда турли касалликлар ва ҳашаротлар миқдори кескин камаяди.

Бир даланинг ўзида битта экиннинг узоқ вақт экилиши *сурункасига экиш* дейилади. Хўжалик майдонининг кўп қисмида узоқ вақт битта экин экилиши *монокультура* дейилади. Сурункасига бир хил экин экилиши озик элементларини бир томонлама камайишига сабаб бўлади. Шу экинга мослашган бегона ўтлар, ҳашаротлар ва касалликлар кўпайишига олиб келади. Тажриба маълумотларига кўра, сурункасига гўза экил-

ган ерда вилт касаллиги 40-50% ни, алмашлаб экилган далада эса 9% ни ташкил қилган.

Алмашлаб экиш далаларидаги қўп йиллик ем-хашак экинлари таъсирида сизот сувлар сатҳи пасайиб, тупроқда ботқоқланиш ва шўрланиш жараёни, яъни туз тўпланиши камаяди. Оқибатда экинларнинг ҳосилдорлиги бундай ерларда 10-35% гача ошади.

Республикаимизнинг суғориладиган ерларида қуйидаги алмашлаб экиш турлари қўлланилади:

1. *Далали алмашлаб экиш* (дон ва техник экинларни етиштиришга мўлжалланган);

2. *Ем-хашак алмашлаб экиш* (асосан ем-хашак экинлари, сабзаёт ва полиз экинлари, картошка етиштириш учун мўлжалланган);

3. *Махсус алмашлаб экиш* (экинлар касаллигини олдини олиш ва унга қарши кураш, тупроқ муҳофазаси ва мелиорациясига мўлжалланган). Шоли, сабзаёт, полиз, тамаки экинларини ўз ичига олган алмашлаб экишлар ҳам махсус алмашлаб экишга киради.

Лалмикор шароитда *дон-шудгор* алмашлаб экиш қўлланилади. Алмашлаб экишда экинлар маълум далаларда навбатланиш тартиби бўйича жойлаштирилади, бунда далалар сони 2-4 дан 10-12 тагача бўлади. Масалан, 10 далали алмашлаб экиш бўлса, далалар 10 тага бўлиниб, экинлар унда навбат билан жойлаштирилади. Бир қанча экин экиладиган алмашлаб экиш даласига *далалар тўплами* дейилади. Шу талаблардан келиб чиққан ҳолда қуйидаги далалар тўпламини ташкил қилиш мумкин: 1. Қатор ораларига ишлов бериладиган экинлар даласи; 2. Кузги экинлар (буғдой, арпа, жавдар) экиладиган дала; 3. Ёппасига экиладиган баҳорги экинлар далалари (беда, буғдой, арпа, сули ва ҳ.к.); 4. Лалмикор шароитда алмашлаб экишда битта дала тоза шудгор ҳолда қолдирилиб, қолганларига дон экинлари экилади.

Алмашлаб экишда ўтмишдош экин муҳим аҳамиятта эга. *Ўтмишдош экин* деб, муайян далада олдинги йилларда экилган экин турига айтилади. Ўтмишдош экинларда қўлланиладиган агротехник тадбирлар (ерни ишлаш, парваришlash, ўғит-

лаш, суғориш кабилар) ундан кейин экиладиган экинларни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун далалар тарихини билиш (йиллар давомида экилган экин тури, агротехникаси) муҳим аҳамиятга эга. Бу маълумотлар дала тарихи китобида қайд қилиб борилади. Суғориладиган ерларда барча экинлар учун беда энг яхши ўтмишдош экин ҳисобланади. Лалмикор шароитда эса тоза шудгор яхши ўтмишдошдир.

Алмашлаб экишнинг ҳар қайси даласида маълум давр мобайнида экинларни олдинма-кейин навбатланишига *ротация* деб аталади.

Алмашлаб экиладиган далалар сони ротация йиллари сони-га тўғри келади. Бир ротация ичида йиллар ва далалар бўйича навбатлаб экиладиган экинлар режаси қайд қилинган жадвалга *ротацион жадвал* дейилади (12-жадвал).

Экинлар гуруҳининг рўйхати ва уларнинг навбатланиши *алмашлаб экиш схемаси* дейилади. Масалан, 3:7 да 3 дала беда ва 7 дала пахта билан банд. Алмашлаб экишда экинлар ҳар йили ёки бир неча йилда алмашиниши мумкин. 10 далали 3:7 схемадаги ғўза-беда алмашлаб экишда ғўза битта далада 7 йил ўстирилади, беда эса 3 йил. 10 далали 1:2:1:2:1:3 схемадаги ғўзадон алмашлаб экишда ғўза битта далада 2-3 йил, дон эса бир йил экилади.

12-жадвал

8 далали алмашлаб экишнинг ротацион жадвали

Йиллар	Далалар							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2000	B ₁	B ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
2001	B ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	B ₁
2002	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	B ₁	B ₂
2003	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	B ₁	B ₂	F ₁
2004	F ₃	F ₄	F ₅	B ₁	B ₂	F ₁	F ₂	F ₃
2005	F ₄	F ₅	B ₁	B ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
2006	F ₅	F ₆	B ₁	B ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
2007	F ₆	B ₁	B ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅

Бу ерда: B₁ — биринчи йилги беда; B₂ - иккинчи йилги беда; F₃ - ғўза бедадан кейин учинчи йили.

4-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Алмашлаб экишни ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш

Алмашлаб экишни жорий этиш икки даврдан — қўллаш ва ўзлаштириш даврларидан иборат. *Алмашлаб экишни қўллаш* — алмашлаб экиш лойиҳасини тузиш ва уни далага қўчириш, яъни ер тузиш ишларини бажаришдан иборат.

Алмашлаб экишни ўзлаштириш - экинларни белгиланган навбатлаб экишга аста-секин ўтишдан иборат. Алмашлаб экишни ўзлаштириш учун кўчма режа тузилади. Бунинг учун 2-3 йил, баъзан эса ундан кўп вақт талаб этилади.

Алмашлаб экишни лойиҳалаш учун қуйидаги ишларни бажариш зарур:

а) ер-сув ҳисобга олинади, барча ерлардан энг унумли фойдаланиш режаси белгиланади;

б) қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришнинг ҳажми белгиланади;

в) алмашлаб экиш мўлжалланган экинларнинг ҳосилдорлиги ҳисоблаб чиқилади ва шунга кўра зарур миқдорда маҳсулот олиш учун экин майдонлари белгиланади;

г) чорвачилик учун ем-хашакка бўлган талаб ҳисоблаб чиқилади, ем-хашак экинлари учун экин майдонларининг ҳосилдорлиги, катта-кичиклиги белгиланади;

д) хўжалик ерларининг катта-кичиклиги ва бўлиниб кетганлигига боғлиқ ҳолда ундаги алмашлаб экишлар сони ва тупроқ-гидрогеологик шароитига кўра ҳар бир алмашлаб экиш учун экин майдонларининг структураси белгиланади (хўжалиқда бир нечта бир хил ёки турлича алмашлаб экиш бўлиши мумкин);

е) хўжалиқда белгиланган алмашлаб экишга қараб, далаларнинг катта-кичиклиги ва сони, шунингдек уларга экинларни навбат билан экиш белгиланади;

ж) алмашлаб экишга ўтиш режаси тузилади. Бунинг учун олдиндан далалар тарихи, экинларни навбатлашда олдинги экинларнинг аҳамияти аниқланади;

з) ерга ишлов бериш, ўсимликларни парвариш қилиш, ўғитлаш, ҳар бир экин ва алмашлаб экиш бўйича бегона ўтлар, ка-

саллик ва зараркунандалар билан курашиш тизими ишлаб чиқилади.

Алмашлаб экишда ротацион жадвал қуйидагича тузилади: далалар сони ротация йилига тенг қилиб олиниб, уларнинг тартиб рақами горизонтал йўналишда берилади. Йиллар бир ротация муддати учун, яъни далалар сонига тенг қилиб берилади. Масалан, 3:6 беда-пахта алмашлаб экишнинг ротацион жадвалини тузиш керак бўлсин. Бу схема бўйича бир далада 3 йил беда, 6 йил пахта экилади. Бир ротация 9 йилга тенг бўлади. Демак, бунинг учун 9 далали ротацион жадвал тузилади. Тўққиз йил давомида экинларни навбатлаб экиш акс этирилади.

Топшириқ. 13-жадвал маълумотларига кўра алмашлаб экишнинг ротацион жадвалини тузинг.

13-жадвал

Алмашлаб экишнинг ротацион жадвалини тузишга доир дастлабки маълумотлар

Алмашлаб экишнинг номи	Алмашлаб экиш схемалари	Пахтанинг улуши
Беда-пахта	3:7	70,0
Маккажўхори-беда-пахта	1:3:7	63,6
Бугдой-пахта	1:2:1:2:1:2	66,6
Беда-пахта-маккажўхори	3:5:1:3	66,6
Беда-пахта	3:6	66,7
Маккажўхори-беда-пахта	1:3:7	63,6
Беда-пахта-маккажўхори	3:4:1:2	60,0
Беда-пахта-дон	3:3:1:1	50,0
Шудгор-бугдой	1:3	-
Беда-шоли	2:6	-

15 - §. Деҳқончилик тизимлари

Қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишга қаратилган ташкилий, хўжалик, агротехник, агрокимёвий ҳамда агромелиоратив тадбирлар мажмуасига **деҳқончилик тизими** дейилади. Деҳқончилик тизими қуйидагиларни ўз ичига олади: қишлоқ хўжалигини, жумладан, деҳқончиликни

такомиллаштириш ва уни бошқариш тузилмаси, алмашлаб экишни жорий этиш, бегона ўтлар, касалликлар ва зараркунандаларга қарши самарали кураш, серҳосил ва маҳсулот сифати юқори бўлган навларни минтақалар бўйича оқилона жойлаштириш, тежамли суғориш, шўрланиш ва ботқоқланишни олдини олиш каби мелиоратив тадбирлар, ерга ишлов бериш ҳамда ўғитлаш тизими ва б.

Ривожланиш даражасига кўра қуйидаги учта деҳқончилик тизимларини ажратиш мумкин: *ибтидоий, экстенсив, интенсив*.

Деҳқончиликнинг ибтидоий тизими

Ибтидоий жамоа тузуми даврида қўриқ ер (бўз ер) тизимида деҳқонлар қўриқ ер очиб, деҳқончилик қилишган. Ерга оддий иш қуролларда ишлов берганлар. 3-4 йил ғалла экинлари экилгандан сўнг тупроқ унумдорлиги камайган, ҳашаротлар, касалликлар, бегона ўтлар кўпайиб кетган. Ҳосилдорликни пасайиб кетиши деҳқонларни бу ерни ташлаб, бошқа янги ер очишга мажбур қилган. Ташлаб кетилган ернинг хусусиятлари 15-20 йилдан кейин табиий равишда тикланган. Шу усулда тупроқ унумдорлигини тиклаш ва деҳқончилик юритиш партов ер тизими дейилади. Ташлаб кетилган ерга баъзи жойларда 8-15 йилдан сўнг фойдаланиш учун қайтилган.

Деҳқончиликнинг ўрмон кесиш ва куйдириш тизими ҳам худди қўриқ ер тизимига ўхшайди. Яъни, ўрмон кесилиб ёки куйдирилиб ер очилган. Ҳосилдорлик пасайиб кетиши билан деҳқонлар бошқа жойга ўтишган.

Деҳқончиликнинг экстенсив тизими

Деҳқончиликнинг экстенсив тизимига *шудгорли тизим* киради. Бу тизимда деҳқончиликка яроқли ерларнинг катта қисмига экин экилади. Камроқ қисми эса шудгорлаб қўйилади ва ҳеч нарса экилмайди. Тупроқ унумдорлиги — инсон иштирокида шудгорни ишлаб туриш; табиий ҳолда — мелиоратив тадбирлар, ўғитлаш ёрдамида тиклаб турилади. Вақти-вақти билан шудгорга ишлов бериш орқали бегона ўтлар, ўсимлик-зараркунандалари, касалликлар йўқотиб турилади. Бир йил давомида шудгорлаб қўйилган ерларнинг маҳсулдорлиги кейинги йили экин экилганда юқори бўлади.

Ибтидоий тизимдан шудгорли тизимга ўтиш деҳқончилик-да катта қадам бўлди. Чунки, ердан фойдаланиш яхшиланди. Дон етиштириш кўпайди. Шудгорли тизимда икки далали (шудгор-дон), уч далали (шудгор-дон-дон) алмашлаб экишлар жорий этилди.

Шудгорли тизимнинг камчилиги шундан иборатки, яйлов ва пичанзорларни ҳайдаб юборилиши чорвачиликни камайишига олиб келди. Далаларга солиш учун гўнг етишмаслиги туфайли донли экинларнинг ҳосил даражаси ҳам XX асрнинг бошларида бу тизимдан воз кечишни тақозо этди.

Деҳқончиликнинг кўп далали-ўт тизими

Деҳқончиликнинг бу тизимида умумий майдоннинг ярмидан кўпроғи табиий пичанзор ва яйловлар сифатида фойдаланилган. Ғалла экилган ерлар унча кўп бўлмаган. Табиий яйловларнинг маҳсулдорлигини ошириш учун қўшимча ўтлар экилган.

Деҳқончиликни кўп далали-ўт тизимида ерга ишлов бериш, ўт экиш ва бошқа табиий омиллар ёрдамида тупроқ унумдорлиги тиклаб турилган.

Деҳқончиликнинг кўп далали-ўт тизими аста-секин дон-ўт алмашиш тизимига ўтади. Бу тизимда 50-75% гача ҳайдаладиган ерни дон экинлари, 20-30% ини кўп йиллик ўтлар ва 15-25% майдонни тоза шудгор эгаллайди. Бу тизим деҳқончиликнинг яхшилانган ғаллачилик тизими ҳам деб аталади.

Деҳқончиликнинг интенсив тизими

Деҳқончиликнинг интенсив тизимида ҳайдаладиган ҳамма ерлар экинлар билан банд қилиниб, уларга кўп йиллик ўтлар ва қатор оралари ишланадиган экинлар экилади. Тупроқ унумдорлигини ошириш ва сақлаш учун ерларга сифатли ишлов берилиб, ўғитлардан кенг фойдаланилади, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашда кимёвий воситалар қўлланилади, ирригация ва мелиорация ишлари сифатли қилиб амалга оширилади, механизация воситалари кенг жорий этилади.

Деҳқончиликнинг интенсив тизимига ўт-қатор оралари ишланадиган ва экин алмашинадиган тизимлар киради.

XX асрнинг иккинчи ярмида Ўзбекистонда пахта яккаҳо-кимлиги даврида деҳқончиликнинг ўт-қатор оралари ишланадиган тизими қўлланилди. Бу тизимда ғўза 70-80% ни эгаллади, қолган 20-30% майдонга кўп йиллик ўтлар ва бошқа экинлар экилди.

Деҳқончиликнинг экин алмашинадиган тизими

Бу тизим XIX асрнинг бошларида Бельгияда пайдо бўлди ва Англиянинг қатор хўжаликларига тарқалди. Алмашлаб экишда экинлар қуйидаги тартибда навбатлаб экилган: биринчи далага себарга, иккинчи далага кузги экинлар, учинчи далага қатор оралари ишланадиган экинлар, тўртинчи далага баҳорги дон экинларига аралаштирилиб себарга экилган.

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалиги шароитларини тўлиқ ҳисобга олган ҳолда мақбул деҳқончилик тизимини юритиш — тупроққа ўз вақтида сифатли ишлов бериш, уни мукаммаллаштириш, бегона ўтларга қарши уйғунлашган кураш чораларини қўллаш, илмий асосланган алмашлаб экишни жорий қилиш ва шу каби тадбирлар тупроқлар унумдорлигини тобора ошириб бориш ва экинлардан муттасил юқори ва сифатли ҳосил олиш имкониятини таъминлайди.

II. МЕЛИОРАЦИЯ АСОСЛАРИ

16 - §. Мелиорация фанининг мақсади, вазифалари ва турлари

Мелиорация лотинча *melioratio* сўзидан олинган бўлиб, яхшилаш деган маънони билдиради. *Қишлоқ хўжалик мелиорацияси* деганда қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ва барқарор ҳосил олиш, қўриқ ерларни муваффақиятли ўзлаштириш, тупроқлар унумдорлигини янада ошириб бориш мақсадларида қишлоқ хўжалиги учун ноқулай бўлган табиий (иқлим, тупроқ, гидрологик ва гидрогеологик) шароитларни яхшилашга қаратилган мелиоратив тадбирлар тизими тушунилади.

Суғориладиган ерлардан олинадиган маҳсулотлар умумий қишлоқ хўжалигида етиштириладиган маҳсулотларнинг 95% ини ташкил этади. Шунинг учун суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш, унумдорлигини ошириб бориш, ҳар бир гектар ердан кафолатланган, юқори сифатли, арзон маҳсулот олиш муҳим муаммо бўлиб қолмоқда. Бу муаммоларни ҳал қилишда мелиорация фанининг аҳамияти жуда катта. Чунки, суғориладиган ерларнинг 55-60% и шўрланган ва ботқоқланган, 50% и нураган, 10-12% и жуда унумсиз, қум ва қумлоқ, тошлоқ, шағалли тупроқлардан иборат.

Ўзбекистонда тупроқлар шўрланиши, ботқоқланиши, эрозияси, гармсел шамоли, қумликларнинг кўчиши ва сув таъминотининг пастлиги туфайли суғориладиган ерларда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги тахминан 50-60% гача камайиб, маҳсулот сифати паст бўлмоқда. Масалан, шўрланмаган ерларда пахта ва бугдой ҳосилдорлиги 40-50 ц/га гача бўлса, шўрланган ерларда 15-20 ц/га дан ошмайди. Тупроқ-

нинг шўрланиши, ботқоқланиши ва эрозияси натижасида дарахтлар қуриydi, бинолар, гидротехник иншоотлар, йўллар емирилади. Ерларни мелиорация қилиш натижасида шўрланиш, ботқоқланиш, эрозия ва бошқа барча зарарли оқибатлар бартараф қилинади.

Суғориш ишларини ривожлантириш, янги ерларни ўзлаштириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш каби мелиоратив тадбирлар деҳқончиликнинг маданий савиясини белгилаб беради ва қишлоқ хўжалиги иқтисодий ривожланишининг асосий омили ҳисобланади.

Кейинги йилларда қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш ва улардан мўл ҳосил олишга табиий омиллар билан бир қаторда антропоген омиллар ҳам кучли таъсир кўрсатмоқда. Бу инсониятнинг сув, тупроқ ва ўсимликлар дунёсига муносабати, улардан самарали фойдаланиш қонуниятларини ишлаб чиқаришга етарлича татбиқ қилмаслик оқибатида юз бермоқда. Булар суғоришни илмий асосланган ҳолда ўтказмаслик туфайли сизот сувларнинг кўтарилиши натижасида содир бўладиган тупроқнинг қайта шўрланиши, ботқоқланиши, эрозияси ва меъеридан ортиқча минерал ўғитлар, гербицидлар, инсектицидлар, дефолянтларни ишлатиш, оғир металллар ва радиоактив моддаларнинг тупроқда тўпланиши кабилардир.

Мамлакатимизда мелиорациянинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборатдир:

1. Суғориладиган ерларни шўрланиши, ботқоқланиши, эрозияси ва тупроқнинг заҳарли моддалар билан ифлосланишини олдини олиш;

2. Суғориш тизимларини қайта қуриш ва такомиллаштириш эвазига тупроқлар мелиоратив аҳволини тубдан яхшилаш;

3. Қўриқ ва ташландиқ ерларни ўзлаштириш;

4. Маҳаллий жойларнинг иқлим шароитини яхшилаш, шамол ва гармселга қарши кураш;

5. Сел оқими, кўчма қумларга ҳамда ер кўчишига қарши кураш ва уларни олдини олиш;

6. Ер усти ва ер ости сувлари режимини ростлаш ва улардан самарали фойдаланиш усулларини ишлаб чиқиш;

7. Қўшимча сув заҳираларини ахтариш.

Қишлоқ хўжалик мелиорацияси ўрганиш (яхшилаш) объектларига кўра қуйидаги турларга бўлинади: *иқлим мелиорацияси; тупроқ мелиорацияси; ер сатҳи сувлари режими мелиорацияси ва сизот сувлар режими мелиорацияси*. Тупроқ мелиорацияси эса ўз навбатида *тупроқнинг сув режими мелиорацияси (суғориш ва зах қочириш мелиорациялари), шўрхоқ ва шўрхокли тупроқлар мелиорацияси, шўртоб ва шўртобли тупроқлар мелиорацияси, нураган тупроқлар мелиорацияси, қумликлар мелиорацияси* каби турларга бўлинади.

Иқлим, тупроқ ва сув манбаларининг ноқулай шароитларини яхшилаш услубларига кўра мелиорация қуйидаги турларга бўлинади:

1. *Гидротехник мелиорация* — сув омборлари, суғориш тармоқлари, сув чиқариш иншоотлари ва тупроқ таркибидаги сизот сувларни чиқариб ташлаш учун коллектор-зовур тармоқлари, селга қарши иншоотларни лойиҳалаштириш ва қуриш ишларини амалга ошириш;

2. *Сув хўжалик мелиорацияси* — суғориш ва зах қочириш иншоотларидан тўғри фойдаланиш, сувдан самарали, тежаб-тергаб фойдаланиш, сув исрофгарчилигига қарши кураш;

3. *Агротехник мелиорация* — агротехник тадбирларни ўтказиш йўли билан микроиқлим, тупроқ хоссалари ва сизот сувлар режимини яхшилаш. Бу тадбирларга ер текислаш, ихотазорлар барпо этиш, чуқур шудгорлаш, юмшатиш, тилмалаш, ерга ўз вақтида сифатли ишлов бериш, тупроқ таркибидаги зарарли тузларни ювиш тадбирлари киради;

4. *Биологик мелиорация* — тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун турли органик моддалар солиш (гўнг, лигнин, майдаланган ғўзапоя, органик чиқиндилар) ва беда иштирокидаги илмий асосланган алмашлаб экиш, туз таъсирига чидамли экинларни, ерни тез қоплаб, буғланиш ва туз тўпланишини камайтирадиган экинларни экиш ва бошқа тадбирлар;

5. *Кимёвий мелиорация* — кимёвий бирикмалар (мелиорантлар) қўллаш йўли билан ноқулай тупроқ хоссаларини яхшилаш. Нордон тупроқларни оҳаклаш, шўртобли тупроқларни гипслаш, зичланган тупроқлар донаторлигини ошириш учун К-4, К-9, тупроқни шамол эрозиясидан сақлаш учун эса ССБ, ПВА кимёвий бирикмаларини сепиш тадбирлари киради;

6. *Механик мелиорация*— тупроқ юзасида тўпланган тузларни механик усуллар ёрдамида йиғиштириб олиш ва далалардан ташқарига чиқариш, тупроқни турли чиқиндилардан тозалаш, кўчма қумларни механик усуллар билан мустаҳкамлаш, механик таркиби огир тупроқларни қумлаш, тошлоқ ерлар устига унумдор тупроқлар ётқизиш каби тадбирларни ўтказиш.

Ҳар бир жойнинг табиий ва хўжалик шароитини ҳисобга олган ҳолда бир ёки бир нечта мелиорация тури бир вақтда қўлланилиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мелиорация фанининг мазмуни, мақсади ва вазифалари нималардан иборат?
2. Мелиорацияни ўрганиш объектларига кўра турлари қандай?
3. Мелиорацияни яхшилаш услубларига кўра турларини кўрсатинг?
4. Қишлоқ хўжалик мелиорациясининг халқ хўжалигидаги аҳамияти қандай?

17 - §. Суғориш ҳақида умумий тушунчалар

Бир гектар суғориладиган яйлов даштдаги яйловлардагидан юз баробар кўпроқ, тоғли яйловларга қараганда элик баробар ва баҳорикорликдагига қараганда 7,5 баробар кўп маҳсулот беради.

Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳаёт фаолияти учун бешта омил — ёруғлик, ҳарорат, ҳаво, озиқа ва сув бўлиши шарт. Лекин, ўсимликлар улар билан етиштирилаётган жойига қараб турлича таъминлангандир. Республика қурғоқчил минтақада жойлашган бўлиб, ёгингарчилик кам тушади, унинг аксарият қисми баҳор ва қиш ойларида — новеgetацион даврда тушади. Сурхон-Шеробод воҳасида 80-120 мм ёгин тушиб, бир йилда сувни тупроқ сатҳидан буғланиши 1800-2000 ммни ташкил этади. Шимолий иқлим минтақасида эса 250-300 мм гача ёгин тушиб, буғланиш 1500-1600 мм га тенг. Қишлоқ хўжалик экинларини ўсиб-ривожланиши даврида ёгингарчиликнинг

деярли бўлмаслиги республика шароитида суғориш мелиорацияси билан шуғулланишни ва шу йўл билан экинларни сув режимини муътадиллаштиришни тақозо этади.

Суғориш ўсимликларни сувга бўлган талабини қондириш мақсадида сувнинг оқим шаклини тупроқ намлиги шаклига ўтказиш технологик жараёнидир.

Сув хўжалигига оид қонун ва меъёрий ҳужжатлар

Ўзбекистон Республикасининг „*Сув ва ундан фойдаланиш тўғрисида*“ ги Қонуни 29 боб, 119 моддадан иборат бўлиб, 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 сақлаш, сувнинг зарарли таъсирларини олдини олиш ва уни бартараф қилиш, сув объектларининг ҳолатини яхшилаш, шунингдек, сувдан фойдаланиш муносабатлари соҳасида корхоналар, муассасалар, ташкилотлар, деҳқон хўжаликлари ва фуқароларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишдан иборатдир. Сувга давлат эгалиги, ягона давлат сув фонди таркиби қонун билан белгиланган.

Сув ва сув ресурслари тақчиллиги кучаяётган шароитда аҳоли ва халқ хўжалигини сув билан кафолатли таъминлаш ва ундан тежамли, самарали фойдаланиш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 1993 йил 3-августдаги №385-қарори - „*Ўзбекистон Республикасида сувдан чекланган миқдорда фойдаланиш бўйича вақтинчалик тартиб*“ қабул қилинган ва унга асосан сув хўжалиги ташкилотлари билан сувдан фойдаланувчилар ўртасидаги ўзаро муносабатлар тартиби белгиланган.

Юқорида келтирилган Қонун ва қарорлар ҳамда солиқ тўғрисидаги Кодекс асосида „*Сув таъминоти ва ундан фойдаланиш тўғрисида намунавий шартнома*“ ишлаб чиқилиб, у „Таъминловчи“ (қишлоқ ва сув хўжалиги бошқармаси) ва „Истеъмолчи“ (сувдан фойдаланувчи) ўртасидаги муносабатни қонунаштиради.

Ерлардан оқилона фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш, тупроқ унумдорлигини тиклаш, табиий муҳитни асраш ва яхшилаш, хўжалик юритишнинг ҳамма шакллариини тенг ҳуқуқлар асосида ривожлантириш учун шароит яратиш мақ-

садида 1998 йил 30-апрелда Ўзбекистон Республикасининг „*Ер кодекси*“ қабул қилинди. Кодекс 14 боб, 91 моддадан иборат бўлиб, унда ер фонди таркиби, ер тузиш тартиби, жумладан, ер мониторинги, Давлат ер кадастрини юритиш белгиланган.

Сув ресурслари ва манбалари

Сув ресурслари — бу доимий ва гидросферада сув захира-ларини айланиши жараёнида янгиланиб турувчи ресурслар бўлиб, улар океан, денгиз, кўл, дарё, музликлар, ер ости ва атмосфера сувларидир.

Марказий Осиёда умумий сув захираси $136,5 \text{ км}^3$ га тенг бўлиб, асосий сув манбаи - бу тоғликларга тушадиган ёгингарчи-лик ҳисобига шаклланаётган ер сатҳи сувларидир. Сув баланси атмосфера ёгинлари, қор ва музликларни эриши ҳисобига ву-жудга келади. Асосий сув манбалари бўлиб, Амударё ва Сирда-рё ҳамда уларнинг irmoқлари ҳисобланади. Марказий Осиёда йирик дарёлар сифатида Вахш, Панж, Кофирнигон, Сурхонда-рё, Зарафшон, Қорадарё, Қашқадарё, Чирчиқ, Оҳангарон, Сўх каби дарёларни кўрсатиш мумкин. Дарёларни сув сарфи ёгин-гарчилик миқдори билан аниқланади. Уларни тўйинишига кўра: *муз-қор эриши* (Амударё, Оқбўра, Сўх, Панж, Вахш, Бартанг), *қор-муз эриши* (Сирдарё, Норин, Чирчиқ, Қорадарё, Қуршоб), *қор эриши* (Подшоота, Ғовасой, Косонсой) ва *қор эриши-ёмғир ҳисобига* (Мурғоб, Тажанг) *шакланувчи* турларга бўлиш мум-кин. Муз-қор эриши ҳисобига тўйинувчи дарёлар қишлоқ хўжа-лиги учун муҳим аҳамият касб этади.

Дарёларни сув сарфи июль-август ойларида камайиб кета-ди. Уларни сув оқимини ростлаш учун сув омборларидан фой-даланилмоқдаки, улар дарёлар оқимини 20% гача ростлаш им-конини беради. Марказий Осиёда Тўямўйин (сиғими $7,8 \text{ км}^3$), Қайроққум, Толимаржон ($1,5 \text{ км}^3$), Чөрвоқ ($2,0 \text{ км}^3$), Тошкент, Чордара, Андижон ($1,9 \text{ км}^3$), Каттақўрғон ($0,9 \text{ км}^3$) йирик сув омборлари мавжуд.

Сугориш турлари

Қуйидаги сугориш турлари қўлланилади: мунтазам, номун-тазам, бир вақтли ёки лиман сугоришлар. Мунтазам сугориш-лар пахта, беда, маккажўхори, шоли ва бошқа экинлар билан

банд далаларда ўз оқими билан ёки машинада узатиш йўли билан амалга оширилади. Бу суғориш тупроқда мўътадил намликни доимий равишда таъминлаш учун ўтказилади. Номунтазам суғоришлар сув манбаларидаги сув захиралари билан белгиланиб, суғоришлар 1 ёки 2 марта ўтказилади. Бундай суғоришлар асосан тоғли минтақаларда қўлланилади. Қургоқчил минтақаларда сув етишмаслигидан экинлар 1 маротаба суғориладики, бу бир вақтли суғориш дейилади. Лиман суғоришлар, асосан, МДХнинг шимолий ва ғарбий минтақаларида қорларни эриши ҳисобига шакланган сувни далада тутиб қолиш ёки дарёларда сунъий сув тошқини ҳосил қилиш йўли билан амалга оширилади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Республика қишлоқ хўжалигига оид қандай Қонун ва қарорларни биласиз?
2. Суғоришни қишлоқ хўжалигини жадаллаштиришдаги аҳамияти нимадан иборат?
3. Сув ресурслари ва манбаларини таърифланг.
4. Суғориш турларини кўрсатинг.

18 - §. Суғориш ва коллектор-зовур тармоқлари

Суғориш тизимлари мураккаб сув-хўжалик мажмуаси бўлиб, муайян бир мелиорация қилинадиган майдонда жойлашган, ўзаро узвий бир-бирига боғлиқ бўлган, маълум мақсадда бошқарилиши ташкиллаштирилган суғориш тармоқлари (очик, нов, ёпик), иншоотлар, жиҳозлар, алоқа воситалари ва бошқа бир қатор таркибий қисмлардан иборатдир. Суғориш тизимлари ўз ичига *а) суғориш тармоқлари; в) коллектор-зовур тармоқларини олади.*

Суғориш тармоқлари сувни сув манбаидан суғориладиган пайкалларга ташиб келтириш ва пайкалларга тенг тақсимлаш учун хизмат қиладиган воситалардир. Коллектор-зовур тармоқлари эса пайкалдаги ортиқча сизот сувларини ташқарига чиқариб ташлаш учун хизмат қилади.

Суғориш тизимининг таркибий қисмлари

Ҳар қандай суғориш тизими ўз таркибига қуйидаги гидро-мелиоратив иншоотлар ва жиҳозларни олади: маълум майдонга эга бўлган бошқарув иншоотлари; гидрометрик постлар билан жиҳозланган сув манбасидан режали суғориш сувини суғориш тармоғига олиш имкониятига эга бўлган қулоқ боши сув олиш иншооти; бошқарув ва чизиқли тизимли иншоотларидан фойдаланиш белгилари ҳамда гидрометрик постлар билан жиҳозланган бош сув тақсимлаш тармоқлари; ташама ёки зах қочириш тармоқлари; сув сарфини ўлчаш воситалари, фойдаланиш белгилари билан жиҳозланган сувдан фойдаланувчиларни қулоқ боши сув олиш иншоотлари; сизот сувлари сатҳини назорат қилиш қудуқлари билан жиҳозланган гидрометрик дарвозалар; йўл иншоотлари ва белгилар билан жиҳозланган фойдаланиш (эксплуатацион) йўл тармоқлари; бош сув тугун ва сув тарқатиш иншоотлари, тизимдан фойдаланиш майдонлари ўртасида алоқа воситалари ва транспорт; суғориш тармоқлари ва ундаги иншоотлар; йўллар, ихота дарахтлари, хизмат ва захира жиҳозларини сақлаш бинолари учун ажратилган майдонлар; суғориш тизими тармоқлари, иншоотлари ва жиҳозларини таъмирлаш ҳамда ишчи ҳолатида сақлаб туриш учун зарур механизм ва асбоб-анжомлар.

Сув исрофгарчилиги ва унга қарши кураш

Суғориш тармоқларида сув исрофгарчилиги қиймати жуда катта миқдорларни ташкил этиб, республикамиз суғориш тизимларида сув манбаидан суғориш учун олинаётган сувнинг 40% ига яқинини ташкил этади.

Суғориш тизимларида сув исрофи суғориш тармоқлари туби ва ён деворларидан сизилишидан (филтрацияси), сув юзасидан буғланишидан, иншоотларни нотўғри ишлаши, носозлиги ва сувни ташамаларга ташлашдан ҳосил бўлади. Сув исрофини аксарият қисмини уни сизилишга бўлган исрофгарчилиги, сўнгра техник исрофлар ва буғланиш натижасида бўлган исрофлар ташкил этади. Сизилишга бўлган исроф қиймати канал ўзани тупроғини сув ўтказувчанлиги, каналнинг узун-

лиги ва ундаги сув сарфи миқдориغا боғлиқ бўлиб, у суғориш тармоғини иш режими, канал тубини ҳолати, иш мавсуми ва табиий шароитларга боғлиқдир.

Каналларда сувни исроф бўлишини кескин ортиши уларда илдиз пояли ўсимликларни ўсиши, ёхуд ер ковлочли жониворлар ҳосил қилган тешиклар сабабли ҳам вужудга келади. Канал ўзани лойқалардан тозаланганда сув исрофи ортади, сўнгра лойқа чўкиши билан яна камаяди. Йилнинг иссиқ даврида исроф миқдори ортиб, куз ва қишда бу қиймат камаяди.

Тизимни фойдали иш коэффиценти қиймати фақат унда йўқолган абсолют сув исрофгарчилик қийматигагина боғлиқ бўлиб қолмасдан, балки унинг нисбий сув исрофгарчилик қийматларига ҳам боғлиқдир. Шунинг учун сув исрофгарчилигига қарши курашда тадбирлар белгилаш чоғида тизимни ФИК ва ундаги қисмлар бўйича йил давомидаги абсолют сув исрофи қийматини ҳам аниқ билишни тақозо этади. Бу ҳолатда аниқланган сув исрофгарчилик қиймати тизимни қайси қисмида сув исрофини катта бўлганлигини аниқлаш имконини беради. Амалиётда аниқланилишича, сув исрофи турлари бўйича тақсимо-ти қуйидагича: умумий сув исрофи 100%, шундан сизилишга 90-95%, буғланишга 2-4%, техник сабабларга кўра 3-6%.

Суғориш тармоқларининг ФИК қийматини оширишда *техникавий ва эксплуатацион чора-тадбирлар* қўрилади. Бу тадбирлар уларни қуриш жараёнида, аксарият ҳолларда эса улардан фойдаланиш жараёнида амалга оширилади.

Техникавий чора-тадбирлар суғориш тармоғи ўзанидан сувни сизиб йўқолишига қарши қўлланиладиган ишлар мажмуаси ҳисобланиб, улар орқали канал ўзани тупроғининг сув ўтказувчанлик қобилиятини камайтирилиши ёки ўздан сувни жуда кам ўтказадиган махсус қопламалар ҳосил қилишни кўзда тутади: 1. Канал ўзани тупроғининг сув ўтказувчанлик қобилиятини камайтириш тадбирлари; 2. Каналларни кўндаланг ва бўйлама ўзанларини ундан сувни сизиб ўтиш миқдорини минимал қийматга жавоб берадиган қилиб ҳосил қилиш; 3. Канал ўзанини шиббалаш. Ўзанни шиббалаш усулида сув исрофи 50-60% га камаяди. Уни амалга ошириш йўллари турлича. Тупроқ мўътадил намликка эришганда (огир соз тупроқларда 22-25%, ўрта соз тупроқларда 21-23%, енгил соз тупроқ-

ларда 15-18%, қумоқ тупроқларда 12-15%) экскаватор кўтаргичига осилган оғирлиги 3-5 тли юк (темир-бетон плита) 3-5 м баландликка кўтарилиб, бир жойга 3-9 маротабагача ташланади. Зичланган тупроқ қалинлиги 40-50 см бўлишлиги ва уни 3-5 йил хизмат қилиши мумкинлиги аниқланган. Кичик каналларда оғир ғалтак (коток)лар ҳам қўлланилади.

Даврий ишлайдиган каналларнинг ўзанини юмшатиш йўли билан сув исрофгарчилигини камайтириш ўзани сув беришдан олдин ва сўнгра 10-15 см чуқурликда культиваторлар билан юмшатишга асосланган. Бу усуда сув исрофгарчилигини 40% гача камайтириш кузатилган.

Кольматаж қилиш (лойқа чўктириш) канал ўзанидаги тупроқ говаклари (йирик заррачалар орасидаги бўшлиқлар)ни сувдаги лойқа заррачалар билан тўлдиришга асослангандир. Сувдаги лойқа заррачалари канал ўзанига чўкиши натижасида ўзани сизилиш коэффициенти кескин (20-30 маротаба) камайтириб кетади.

Бетонит гил тупроқлар таркибида „Мўнт-морилпонит“ минераллар мавжуд бўлиб, тупроқ намланганда улар жуда кучли даражада шишиб, ўздан сув ўтказмайдиган хусусият касб этади. Марказий Осиёда катта миқдорда бетонит захиралари (Хоразм, Бухоро, Далварзин ва ҳ.к.) мавжуд, уларни қум ва шағалли канал ўзанларида қўллаш яхши натижа берганлигини тажрибалар тасдиқлаган.

Ўзани битумлаш қумоқ тупроқни битум эмульсияси билан аралаштириб ёки иссиқ эмульсияни тўғридан-тўғри ўзанга бериш орқали амалга оширилади. Биринчи ҳолатда 50° гача иситилган битум эмульсияси 16-24% ҳажмида қумоқ тупроқ билан аралаштирилиб, канал ўзанига ётқизилади ва зичланади.

Грунтларни тузлаш натижасида ўзанининг сув ўтказувчанлиги кескин камайтирилади. Улар 2 хил кўринишда — очиқ ва ҳимояланган юзага қиздирилган ош тузини юқори концентрацияли эритмасини сепиш орқали (1 м² очиқ юзага 5 кг; ҳимояланган юзага 3 кг туз эритмаси) амалга оширилади. Бундай юзаларда ўтлар ўсмайди ва 5-8 йил хизмат қилиб, сув исрофи 2 маротабага камайтирилади. Карбонатли грунтлар учун бу услуб қўл келмайди.

Грунтларни силикатлаш грунтга суяк шишани босим остида беришга асосланган. Бунда натрий кремнефторид ёки каль-

ций хлорид эритмаси билан силикат кислота ажралиб, тупроқ говакчаларида маҳкам ўрнашиб қолади.

Канал ўзанини бетон ёки темир-бетон қопламалар билан қоплаш сув жуда танқис бўлган тизимларда, сув тезлигини бошқариш зарурияти бўлган тизим қисмлари ва иншоотларда, канал ўзанининг сув ўтказувчанлиги юқори тупроқларда қўлланилиб, улар сув исрофгарчилигини 90-95% гача камайтириш имкониятини беради ва узоқ йиллар хизмат қилади.

Ҳозирги вақтда хўжалик суғориш тармоқлари *нов (лоток) ва қувурлар* билан жиҳозланмоқда. Бу ҳолатда сув исрофгарчилиги 96-98% гача камайтирилибгина қолмасдан, тизимларда ҳосил қилинадиган босимдан қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда фойдаланиш мумкин.

Каналлар ўзанига *асфальт (битум ва минерал моддалар аралашмаси)* ётқизиш сув исрофгарчилигини кескин камайтиради. Бу қопламаларни қалинлиги 5-8 см бўлиб, улар зичланган ёки 10-15 см қалинликдаги шагал тўшама устига ётқизилади. Бу қопламаларни ўт-ўлан тешиши мумкинлиги сабабли асфальт ётқизиладиган асосга суяқ бетон қопламаси тўшалиши ёки гербицидлар билан ишлов берилиши керак. Бундай тўшамалар арматураланган ёки арматураланмаган асфальт-бетон, йиғма асфальт-бетон плиталар ва ёпиқ араматураланган ёки арматураланмаган асфальт „бўйра“ кўринишида бўлади.

Сув исрофгарчилигига қарши курашнинг *эксплуатацион чора-тадбирлари* қуйидагилардан иборат: сувдан режали фойдаланиш, суғориш тармоқларининг солиштира узунлигини қисқартириш, сувдан навбатма-навбат фойдаланишни жорий этиш, суғориш тармоқларини ўз вақтида таъмирлаш ва ўт ҳамда лойқадан тозалаш, даврий ишлайдиган каналларнинг ёрилган ўзан юзасини юмшатиш, суғориш тармоқларини мўътадил иш режимини таъминлаш, сув сатҳи устида (айниқса, сув омборларида) мономолекулар плёнкалар ҳосил қилиш.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Суғориш тизимларининг вазифалари, таркибий қисмлари ва турларини кўрсатинг.
2. Коллектор-зовур тармоқларининг вазифаси нимадан иборат?

3. Суғориш тизимида сув исрофгарчилигини вужудга келиш сабаблари нималарда кўринади?
4. Сув исрофгарчилигига қарши эксплуатацион тадбирлар нималардан иборат?
5. Сув исрофгарчилигига қарши техникавий чора-тадбирларни кўрсатинг.

5 - АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Суғориш тармоқларининг сув сарфини аниқлаш

Суғориш тармоқларидан ўтаётган сув миқдорини қуйидагича аниқлаш мумкин: авваламбор суғориш тармоқларида оқаётган сувнинг тезлиги аниқланиб, уни тармоқдаги сувнинг кўндаланг кесим юзасига кўпайтирамиз. Суғориш тармоқларида оқаётган сувнинг тезлигини топиш учун оддий «пўкак» усулидан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун суғориш тармоғи бўйлаб бир неча жойдан 100 м дан масофа олиб, сув бетига пўкак ташлаймиз ва у 100 м масофани босиб ўтишига кетган вақтни аниқлаймиз ҳамда сувнинг бетидаги оқиш тезлигини қуйидаги ифода ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$V = L_{ym} / t_{ym}$$

бу ерда V — сувнинг бетидаги оқим тезлиги, $м/сек$; L_{ym} — тажриба ўтказилган умумий масофа, $м$; t_{ym} — L_{ym} масофани босиб ўтишга кетган умумий вақт, $сек$.

Бу тезлик каналдаги сувнинг ўртача оқиш тезлигини бермайди. Чунки, бу ерда канал туби ва деворларининг сувнинг оқиш тезлигига таъсири ҳисобга олинмаган. Шу сабабдан сувнинг ўртача оқиш тезлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$V_{yp} = dV, \quad -$$

бу ерда V_{yp} — сувнинг ўртача оқиш тезлиги, $м/сек$; d — нотекислик коэффиценти; V — сувнинг бетидаги оқиш тезлиги, $м/сек$.

Каналнинг нотекислик коэффиценти суғориш тизими бошқармалари томонидан аниқлаб қўйилган бўлиб, унинг қиймати каналлар туби ва деворлари қопламаси ҳамда каналнинг сув сарфига кўра 0,40 дан 0,85 гача бўлади.

Каналнинг кўндаланг кесими трапецияга ўхшаганлиги сабабли, унинг сув оқаётган қисмининг юзаси қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$F = (a + b/2)h,$$

бу ерда F — канални сув оқаётган қисмининг кўндаланг кесим юзаси, m^2 ; a — каналнинг сув бетидаги кенглиги, m ; b — каналнинг тубидаги кенглиги, m ; h — каналдаги сувнинг ўртача чуқурлиги, m .

Каналдан 1 сек. да оқиб ўтаётган сув миқдори қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$Q = V_{\text{ўрт.}} F, m^3/\text{сек.}$$

1-масала. Сувга туширилган пўкак 90 м масофани 180 сек. да босиб ўтган бўлса, нотекислик коэффициенти 0,7, каналнинг сув бетидаги кенглиги 1,2 м, тубидаги кенглиги 0,3 м, ундаги сув чуқурлиги 0,4 м бўлса, унинг сув сарфини аниқланг.

Каналдаги сувнинг бетидаги тезлиги

$$V = L_{\text{ум}}/t_{\text{ум}} = 90/180 = 0,5 m/\text{сек. га тенг.}$$

Каналдаги сувнинг ўртача оқиш тезлиги эса

$$V_{\text{ўрт.}} = Vd = 0,5 \cdot 0,70 = 0,35 m/\text{сек. га тенг.}$$

Каналнинг сув оқаётган қисмининг кўндаланг кесим юзаси

$$F = (a + b/2)h = (1,2 + 0,3/2) \cdot 0,4 = 0,30 m^2 \text{ га тенг.}$$

Демак, каналнинг сув сарфи

$$Q = V_{\text{ўрт.}} F = 0,35 \cdot 0,30 = 0,105 m^3/\text{сек. ёки } 105 \text{ л/сек. ни ташкил этади.}$$

Агар ғўзанинг бир галлик суғориш меъёри (m) 1060 $m^3/\text{га}$ ни ва каналнинг ФИК (η) 0,85 бўлса, каналдан бир кунда ($1 \text{ сут.} = 24 \text{ соат} \cdot 60 \text{ мин.} \cdot 60 \text{ сек.} = 86400 \text{ сек.}$) оқиб келадиган сув билан неча гектар майдонни суғориш мумкинлиги ($S_{\text{суг}}$) қуйидагича аниқланади:

$$S_{\text{суг}} = (86400 \cdot Q/m) \eta = (86400 \cdot 0,105/1060) \cdot 0,85 = 7,3 \text{ га.}$$

Тошпириқ. 14-жадвалдаги маълумотларга кўра каналнинг сув сарфини ҳисобланг.

Сугориш тармоғининг сув сарфини аниқлашга
доир маълумотлар .

Кўрсаткичлар	Вариантлар				
	1	2	3	4	5
Каналнинг сув бетидаги кенглиги (<i>a</i>), м	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
Канал тубининг кенглиги (<i>b</i>), м	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50
Каналдаги сув чуқурлиги (<i>h</i>), м	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65
Сувнинг бетидаги оқим тезлиги (<i>v</i>), м/сек	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3
Нотекислик коэффициенти (<i>d</i>)	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70

19 - §. Ўсимликларнинг сув режими
ва сугоришларнинг микроиклимга таъсири

Сувга бўлган талабига кўра барча ўсимликлар *гидрофит* (сувга ўта талабчан), *ксерофит* (қургоқчиликка чидамли) ва *мезофит*ларга бўлинади. Тупроқ ва ўсимликлар орасидаги сув алмашиниш жараёни диффузия ҳодисасига асосланган бўлиб, у ўсимликни сўриш кучи билан аниқланади:

$$S = P - T,$$

бу ерда *S*— сўриш кучи, *атм*; *P*— ҳужайра ширасининг осмотик босими, *атм*; *T*—ҳужайра қобиғининг босими, *атм*.

Ўсимликлар органлари тупроқ намлигига боглиқ ҳолда ривожланади ва ўсади. Тупроқ намлиги кам бўлса, илдиз тизими чуқур қатламларга кетади, ер устки органлари яхши ўсмайди. Аксинча ҳолда илдиз тизими яхши ривожланмайди ва ер устки органлари ғовлаб кетади.

Ўсув даври давомида ўсимликлар турлича суръатда ўсади ва ривожланади. Шунга кўра уларни сув истеъмол қилиш динамикаси ҳам турлича бўлади. Ғўзанинг сувга талаби бўйича 3 та асосий даврини кўрсатиш мумкин:

II. Мелиорация асослари

1. *Гуллашигача бўлган давр* — бунда у умумий сувга бўлган эҳтиёжининг 20-25% ини истеъмол қилади;

2. *Гуллаш-мева тўплаш даври* — умумий сувга бўлган эҳтиёжининг 55-60% ини истеъмол қилади;

3. *Пишиш даври* — умумий сувга бўлган эҳтиёжининг 15-20% ини истеъмол қилади.

Маккажўхорида эса бу даврлар қуйидагича: а) *султон чиқаргунгача*; б) *султон чиқаришдан донни сут-мум пишиш давригача*; в) *пишиш даври*.

Ўсимликларнинг 1 г қуруқ модда ҳосил қилиши учун сарфланадиган сув бирлиги *транспирация коэффиценти* дейилади. Ғўзада у 280-640, бедада 446-1068, канопада 450-700, шолида 250-811, маккажўхорида 233-386, оқжўхорида 240-437, қанд лавлагида 262-397, картошка - 167-636, бугдойда 231-557, арпада 258-774, сулида 332-366, қовун ва тарвузда 600-884 га тенг.

Сувга бўлган эҳтиёж коэффиценти — бу 1 ц ҳосил шаклланиши учун талаб этилаётган сув миқдоридир. Бу катталиқ ғўза учун 150-300 м³/ц га тенг. Бу кўрсаткич ўсимликни умумий сувга бўлган эҳтиёжини аниқлаш учун зарурдир.

Суғоришларнинг микроиклимга таъсири

Суғориш даланинг микроиклимига бевосита таъсир кўрсади. ЎзПИТИ маълумотларига кўра суғорилган пахта далаларида тупроқ ҳарорати 24,3°C бўлса, суғорилмаган далаларда 32,4°C бўлган. Суғориш арафасида тупроқ ҳарорати 29,3°C бўлса, суғоргандан сўнг 25,3°C гача пасайган.

Ер бетига яқин жойлашган ҳаво ҳарорати ва унинг нисбий намлиги ҳам суғоришларга боғлиқ ҳолда кескин ўзгариб туради: ҳаво ҳарорати бир оз пасайиб, нисбий намлиги кўтарилади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, суғорилмайдиган ярим сахро минтақаларда тупроқ ҳарорати кундуз кунлари 60-70°C гача кўтарилса, кечалари 17,5°C гача тушади. Суғориладиган далаларда эса бу кўрсаткич тегишли равишда 35,5°C ва 18,8°C ни ташкил этган.

Тупроқ қаттиқ, суюқ ва газсимон фазалардан иборат. Газсимон фаза тупроқ ҳавосидир. Ўсимлик илдиз системаси ва тупроқда кечувчи микробиологик жараёнлар таъсирида тупроқ ҳавосининг сифати ўзгариб туради. Суғоришлар таъси-

рида тупроқ ҳавоси буткул сиқиб чиқарилади ва гравитацион сувнинг пастки қатламларга тушиб кетиши натижасида у янги атмосфера ҳавоси билан тўйинади. Суғоришлар тупроқ аэрациясига бевосита таъсир этади.

Сув тупроқдаги озиқа моддаларини ва ҳар хил кимёвий моддаларни эритади ва ўзи тўйинади. Шу сабабдан, тупроқ намлиги тупроқ эритмаси дейилади. Тупроқ эритмасининг таркиби тупроқдаги у ёки бу моддаларнинг миқдори билан белгиланади. Тупроқни нам сифимидан ортиқча берилган сув тупроқдаги озиқа моддаларини ювилишига, чуқур қатламларга оқиб тушиб кетишига сабабчи бўлади.

Сувнинг таркибидаги туз миқдори тупроқни у ёки бу даражада шўрланишига олиб келади. Таркибида 1,5 г/л туз бўлган сувни гектарига 5000 м³ меъёрда бериш ҳар гектар ерга 7,5 т туз тушди демакдир.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Ўсимликларнинг сув режимини ёритинг.
2. Экинларни транспирация ва сувга бўлган эҳтиёж коэффициентларини кўрсатинг.
3. Тупроқ намлик даражасининг ўсимлик органларини ўсиши ва ривожланишига таъсири нималардан иборат?
4. Суғоришларнинг микроиқлимга таъсирини кўрсатинг.

20 - §. Номавсумий даврдаги суғориш турлари

Республика миқёсида иқлим ва тупроқ шароитларининг турлича бўлиши бу минтақаларда новегетацион даврда у ёки бу суғориш турларини қўллашни тақозо этади. Республика шароитида октябрдан то апрель ойига қадар қуйидаги суғоришлар ўтказилади: 1. *Шудгордан олдин суғориш*; 2. *Шўр ювиш мақсадида суғориш*; 3. *Нам тушлаш мақсадида суғориш*; 4. *Экин экишдан олдин суғориш*; 5. *Чигит (уруғ) суви бериш*.

Шудгордан олдин суғориш

Бедапоялар, галла, маккажўхори экинларидан бўшаган далаларни шудгорлаш даврида тупроқ намлиги ҳаддан ташқари камайиб кетади. Намлиги мўътадил бўлмаган тупроқни шуд-

II. Мелиорация асослари

гор қилишда ерга сифатсиз ишлов берилади (катта-катта кесаклар қўчади), қишлоқ хўжалик машиналарига тупроқ катта қаршилиқ кўрсатади. Шу сабабдан, бундай тупроқлар шудгордан олдин эски эгатлар орқали ёки бостириб суғорилади. Суғоришлар тупроқни майин ҳайдалишини таъминлайди. Бундай суғоришлар шудгордан 10-12 кун олдин енгил механик таркибли тупроқларда $800-900 \text{ м}^3/\text{га}$, ўртача ва оғир механик таркибли тупроқларда $1000-1200 \text{ м}^3/\text{га}$ меъёрга ўтказилади. Бу суғориш меъёри тупроқни устки, ҳайдаладиган қатламини тўлиқ намиқтиришга етарли ҳисобланади. Ер етилиши билан тупроқ керакли чуқурликда ҳайдалади.

Шўр ювиш мақсадида суғориш

Ўзбекистондаги суғориладиган майдонларнинг деярли ярмиси ҳар хил даражада шўрлангандир. Тупроқ таркибидаги ортикча тузлар ўсимликларга зарарли таъсир кўрсатади — ўсимлик яхши ўсиб-ривожланмайди ва ҳосилдорлик кескин камайиб кетади. Тупроқ таркибидаги тузни йўқотишнинг энг асосий, бевосита тадбири — бу шўр ювишдир. Шўр ювиш самарадорлиги уни ўтказиш муддати, шўр ювиш меъёрларини тўғри танлаш, тупроқни шўр ювишга қандай тайёрланганлиги, шўр ювиш усуллари кабиларга боғлиқ.

Нам тўплаш мақсадида суғориш

Жанубий иқлим минтақасида ва сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда қиш ва баҳор ойларида ёгиннинг кам бўлиши тупроқда керакли даражада нам тўпланмаслигига, бу эса экишдан сўнг қийғос қўчатлар униб чиқмаслигига олиб келади. Шу сабабдан, бундай минтақаларда февраль ойи ва март ойининг бошларида нам тўплаш мақсадида суғоришлар ўтказилади.

Нам тўплаш мақсадида суғориш меъёрлари қуйидагича:

- енгил механик таркибли тупроқларда $1000-1200 \text{ м}^3/\text{га}$;
- ўртача механик таркибли тупроқларда $1200-1500 \text{ м}^3/\text{га}$;
- оғир механик таркибли тупроқларда $1800-2000 \text{ м}^3/\text{га}$.

Бундай суғоришлар бостириб ёки эгатлар орқали ўтказилади.

Экишдан олдин суғориш

Тупроққа баҳорда бир неча марта ишлов бериш, баҳорни

иссиқ келиши ва шамоллар таъсирида тупроқнинг юқориги қатламида экиш давригача намлик кескин камайиб кетиши мумкин. Унинг заҳирасини ошириш мақсадида Қашқадарё, Бухоро, Сурхондарё вилоятларида экишдан олдин суғориш ўтказилади. Бундай суғоришлар экишдан 20-22 кун олдин ёппасига бостириб ёки эгатлар орқали ўтказилади. Суғориш меъёри оғир тупроқларда $1500-1600 \text{ м}^3/\text{га}$, қумлоқ ва енгил суглиник тупроқларда $1000-1200 \text{ м}^3/\text{га}$.

Сувни буғланишга исрофгарчилигини камайтириш учун ер етилиши билан чизелланади ёки культивация қилинади, борона босилади.

Чигит (уруғ) суви бериш

Экиш даврида ҳаво ҳарорати кескин ортиб кетиши, шамолларнинг кучайиши, тупроқни бир неча марта ағдариб ишланиши натижасида энг юқориги қатламда намлик кескин камайиб кетиши мумкин, натижада бундай ерларда кўчатлар қийғос униб чиқмайди. Шу сабабдан, мазкур шароитларда экишдан сўнг чигит суви берилади. Бунинг учун экиш билан биргаликда қатор оралаб 10-12 см чуқурликда эгат олиб кетилади ва шу эгатларга сув берилади. Енгил механикавий тупроқларда $700-800 \text{ м}^3/\text{га}$, ўртача ва оғир механик таркибли тупроқларда $800-900 \text{ м}^3/\text{га}$ меъёردа жуда эҳтиёткорлик билан ўтказилмоғи лозим. Тупроқ етилиши билан қатор оралари юмшатилади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Шудгордан олдин суғориш меъёри, муддати ва ўтказиш техникаси қандай?
2. Шўр ювиш ҳақида нималарни билиб олдингиз?
3. Нам тўплаш мақсадида суғориш меъёри, муддати ва ўтказиш техникаси ҳақида нималарни биласиз?
4. Экишдан олдин суғориш қандай шароитда ўтказилади? Уни қўллаш усули ва меъёрларини кўрсатинг.
5. Чигит суви бериш меъёри, ўтказиш муддати ва техникаси ҳақида сўзлаб беринг.

21-§. Қишлоқ хўжалик
экинларини суғориш режими

Қишлоқ хўжалик экинларини *суғориш режими* деганда, биз ўсимликларнинг ривожланиш фазаларига кўра суғориш сонини аниқлаш, суғориш ва мавсумий суғориш меъёрларини ҳамда мўътадил суғориш муддатларини белгилашни тушунамиз.

Мавсумий суғориш меъёри

Мавсумий суғориш меъёри бу 1 га майдонга 1 мавсум давомида бериладиган сув миқдори дир. У қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$M_n = E - 10aP - (W_n - W_k) - W_r, \text{ м}^3/\text{га},$$

бу ерда E — жами сувга бўлган талаб, $\text{м}^3/\text{га}$; P — ёгин миқдори, мм ; 10 — мм ни $\text{м}^3/\text{га}$ га айлантирувчи кўпайтирувчи; a — ёгин сувларидан фойдаланиш коэффиценти (шимолӣ ва марказий иқлим минтақаларида — 0,8-0,9; жанубий 0,4-0,6); W_n ва W_k — вегетация бошидаги ва охиридаги тупроқнинг нам захираси, $\text{м}^3/\text{га}$; W_r — сизот сувларидан ўсимлик фойдаланадиган миқдор, $\text{м}^3/\text{га}$.

Жами сувга бўлган талаб қуйидагича аниқланади:

$$E = UK_y,$$

бу ерда U — режалаштирилган ҳосилдорлик, $\text{ц}/\text{га}$; K_y — сувга бўлган талаб коэффиценти, $\text{м}^3/\text{га}$.

Умумий сувга бўлган талабнинг 65-70% ини ўсимлик транспирацияга сарфлайди ва 30-35% и буғланишга сарфланади. Ғўза гуллашгача умумий эҳтиёжини 20-25% ини сарфласа, гуллаш-мева тўплаш фазасида 55-65% ва пишиш даврида 15-20% ини талаб қилади.

Мавсумий суғориш меъёри иқлим минтақалари, тупроқ-гидрогеологик шароитлари ва суғориш усуллари ҳам боғлиқ дир.

Суғориш меъёри

Бир гектар ерга бир марта суғоришда бериладиган сув миқдори *суғориш меъёри* дейилади. Суғориш меъёрини тўғри бел

гилаш учун тупроқнинг нам сифими суғоришдан олдинги тупроқнинг йўл қўйиладиган қуйи намлиги, ҳисобий қатлам қалинлиги ва тупроқнинг ҳажмий массасини, шунингдек, сувни суғориш вақтида буғланишга сарфланишини билиш керак.

Суғориш меъёри қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$m = (A-B)h + K, \text{ м}^3/\text{га},$$

бу ерда A — тупроқнинг нам сифими, ҳажмга нисбатан %; B — суғоришдан олдинги тупроқнинг намлиги, ҳажмга нисбатан %; h — ҳисобий қатлам қалинлиги, m , K — суғориш вақтида сувни буғланишга йўқолиши (5-10%).

Ҳисобий қатлам қалинлиги ғўза учун қуйидагичадир: гуллашгача 50-70 см, гуллаш-мева тўплаш даврида 70 -100 см ва пишиш даврида 100 см.

Суғориш меъёри иқлим минтақалари, тупроқ-гидрогеологик шароитларга боғлиқдир. Масалан, енгил тупроқларда у 700-800 м³/га ни ташкил қилса, оғир тупроқларда 1000-1200 м³/га га етади. Енгил тупроқларда экинларни оз меъёردа тез-тез суғориш керак бўлса, оғир тупроқларда катта меъёрдa камроқ суғориш керак. Шўрланган ерларда эса суғориш меъёри 20-25% га, мавсумий суғориш меъёри 25-30% га кўпайтирилади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Экинларни суғориш режимига таъсир этувчи омиларни кўрсатинг.
2. Иқлим минтақалари ва гидрогеологик шароитларга кўра экинларни суғориш режими (суғориш сони ва меъёри) қандай ўзгаради?
3. Суғориш усулларига кўра суғориш меъёри қандай бўлади?.
4. Тупроқ шароитларига кўра суғориш режимининг ўзига хос хусусиятларини кўрсатинг.
5. Экинларни суғориш ва мавсумий суғориш меъёрларини ҳисоблаш усулини кўрсатинг.

22-§. Суғориш муддатларини белгилаш усуллари

Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш муддатларини тўғри белгилаш ўсимликлар ҳосилдорлигини юқори бўлишини таъ-

II. Мелиорация асослари

минловчи асосий омиллардан бири бўлиб ҳисобланади. Суғориш муддатларини аниқлашнинг бир неча усуллари мавжуд:

- *ўсимликларнинг физиологик белгилари* (баргларнинг сўриш кучи, ҳужайра ширасининг концентрацияси)га кўра белгилаш;

- *ўсимликларнинг ташқи белгилари* (барг пластинкасининг ранги, баргларнинг сўлиши, гўза гуллари очилишининг узун ёки қисқа бўлиши, асосий поянинг ўсиш жадаллиги)га қараб белгилаш;

- *тупроқ намлигига қараб белгилаш.*

Физиологик кўрсаткичларга қараб аниқлаш

Тупроқдаги намнинг камайиши ёки ортишига қараб ўсимлик баргларининг сўриш кучи ўзгаради. Унинг миқдорлари баргнинг ярусларда жойлашган ўрни, шамол, ҳаво намлиги, сояланиши ва бошқа омилларга боғлиқдир. Навбатдаги суғоришларнинг муддатлари гўзани 1-ривожланиш даврида сўриш кучини 11-12 *атм.* га етганда, 2-даврида 13-14 *атм.* ва 3-даврида 15-16 *атм.* га етганда белгиланади. Шўрланган ерларда эса унинг миқдори 2 *атм.* гача кўпайтирилади. Ўсимлик барглари сўриш кучини аниқлаш учун барглар (8-10 *га* ли майдоннинг 8-10 жойидан) куннинг энг иссиқ вақтида (соат 13 дан 15 гача) олинади ва у маълум миқдордаги қанд эритмасининг сўриш кучи билан таққосланади.

Суғориш муддатларини аниқлашнинг янада соддароқ усули — бу ҳужайра ширасининг концентрациясига кўра аниқлашдир. Тупроқда намнинг камайиши ўсимлик томонидан ундан фойдаланиш даражасини пасайтиради ва натижада ҳужайраларда сув камайиб, уни ширасининг концентрацияси ортиб кетади. Ҳужайра ширасининг концентрациясини аниқлаш учун соат 13-15 ларда участканинг диагонали бўйича уч хил жойдан 6 та ўсимлик танланиб, уларнинг учидан пастки 3-4-барг юлиб олинади ва алюмин стаканларга солиниб, бир неча томчи толуол томизилади ва 20 минутдан кейин уларнинг шарбати сиқиб олиниб, қўл рафрактометри ёрдамида унинг концентрацияси аниқланади. Гўза гуллаши арафасида ҳужайра шираси концентрациясининг 8% га етиши ўсимликни сувга чанқаганлигини кўрсатади, гуллаш-мева тўплаш даври-

да эса бу кўрсаткич 10% ни, пишиш даврида 12% ни ташкил қилади. Бундай даражадаги концентрациялар тупроқда 65-70% нам борлигини билдиради.

Ташқи белгиларига қараб аниқлаш

Қишлоқ хўжалигида ўсимликнинг ташқи белгиларига кўра, суғориш муддатларини аниқлаш кенг қўлланилмоқда. Масалан, тупроқда нам кам бўлса, ўсимлик барглари тўқ яшил рангда, агар кўп бўлса оч яшил рангда бўлади. Шу сабабдан, ғўзани гуллаш-мева тўплаш давригача барглар рангини тўқ яшил рангга ўтиши, суғориш муддати етилганлигидан дарак беради. Лекин, бу усулда гуллаш-мева тўплаш даврида суғориш муддатини белгилаш мумкин бўлмай қолади.

Экинлар гуллагунга қадар, навбатдаги суғориш муддатини баргларнинг сўлий бошлаши (плазмолиз ҳолати) га қараб ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун эрталаб (соат 7-8 ларда) ва кун исиган пайтда (соат 13-15 ларда) текшириб кўриш лозим. Бунда 8-10 гектарли участканинг 8-10 жойидан ўрта бўйли ғўза тупларидаги 3-4-барглар олиниб, улар орқа томонига қараб букланганда қисирлаб, синмасдан букланса, ўсимлик сўлий бошлаган бўлади. Агар 20% барг сўлий бошласа, суғориш муддати етилган бўлади.

Тупроқ намлигига қараб аниқлаш

Суғориш муддатларини тупроқ намлигига қараб ҳам аниқлаш мумкин. Енгил тупроқларда унинг миқдори 10-12%, ўртача механик таркибли тупроқларда 18-20% ва оғир тупроқларда 25-27% бўлади. Экинлар учун мўътадил намлик тупроқнинг нам сифмига нисбатан 60-80% дан паст бўлмаган миқдорда бўлади. Тупроқ намлигини аниқлаш учун тупроқ намуналари сувга талабига кўра ғўза ривожланишининг 1-даврида 50 см, 2-даврида 70-100 см ва 3-даврида 100 см дан олинади ва у ҳар хил усулларда аниқланади.

Тупроқ намунасини шкаф (термостат) қуриштиш усулида тупроқ намунаси алюмин стаканчаларга жойлаштирилиб, 6 соат давомида 105⁰С да қуриштилади ва унинг намлиги (И) қуйидаги ифода билан аниқланади:

II. Мелиорация асослари

$$W = (a - b)100 / (a - b), \%$$

бу ерда a — нам тупроқли стакан оғирлиги, $г$; b — куруқ тупроқли стакан оғирлиги, $г$; b — бўш стакан оғирлиги, $г$.

Тупроқни спиртда куйдириб намлигини аниқлаш мумкин. Бунинг учун 10 $г$ тупроққа 4 $г$ спирт қуйилиб, у ёқилади. Бу иш 2-3 марта такрорланиб, сўнгра юқоридаги ифода билан тупроқ намлиги аниқланади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Ўсимликларни физиологик белгиларига қараб суғориш муддатларини белгилаш усулини таърифланг.
2. Ўсимликларни ташқи белгиларига қараб суғориш муддатларини белгилаш усуллари нималардан иборат?
3. Тупроқ намлигини аниқлаш усулини баён этинг.
4. Суғориш муддатларини белгилаш усуллари қиёсий баҳоланг.

6 - АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Экинларни суғориш режимини аниқлаш

Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими уларни сувга бўлган талаби, тупроқдаги сув захираси, сизот сувлар чуқурлигини ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Экинларни суғориш режимини тўғри белгилаш учун уларни сувга бўлган умумий эҳтиёжи (транспирация ва тупроқ сатҳидан бугланишга бўладиган сарфлар)ни билиш лозим. Сувга бўлган умумий эҳтиёжчи экинларнинг сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти ва режалаштирилган ҳосилга кўра ҳисоблаш мумкин. Сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти бугланиш жадаллиги, ҳавонинг нам танқислиги ва мавсумнинг ҳарорат шароитларига боғлиқ бўлади ва 1 $ц$ ҳосилни етиштириш учун сарфланадиган сув миқдорини кўрсатади ($м^3/ц$).

Экинларни сувга бўлган умумий эҳтиёжи ($E, м^3/га$)ни қуйидаги ифода билан тахминан аниқлаш мумкин:

$$E = Y \cdot K_y$$

бу ерда Y — режалаштирилган ҳосилдорлик, $ц/га$; K_y — сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти, $м^3/ц$.

1-масала. Режалаштирилган ҳосилдорлик ($У$) 30 ц/га, сувга бўлган эҳтиёж коэффиценти (K_y) 200 м³/ц бўлса, сувга бўлган умумий эҳтиёж қуйидагига тенг:

$$E = UK_y = 30 \cdot 200 = 6000 \text{ м}^3/\text{га}.$$

1-топшириқ. Режалаштирилган ҳосилдорлик 28, 36 ва 44 ц/га ва сувга бўлган эҳтиёж коэффиценти тегишли равишда 220, 186 ва 162 м³/ц бўлган шароит учун умумий сувга бўлган эҳтиёжни ҳисобланг.

Экинларнинг мавсумий суғориш меъёри деганда 1 га майдонга мавсум давомида бериладиган сув миқдори тушунилади ва у қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$M_n = E \cdot 10 \cdot a \cdot P \cdot (W_n - W_k) - W_r$$

бу ерда M_n — мавсумий суғориш меъёри, м³/га; E — сувга бўлган умумий эҳтиёж, м³/га; P — мавсум давомида тушадиган ёгин миқдори, мм; 10 — миллиметр ҳисобидаги ёгинни гектарига кубометрга ўтказиш учун кўпайтувчи; a — ёгин сувларидан фойдаланиш коэффиценти (шимолий ва марказий иқлим минтақаларида 0,85, жанубий минтақада 0,4-0,6 га тенг); W_n — мавсум бошида ҳисобий қатламдаги табиий нам миқдори, м³/га; W_k — мавсум охирида ҳисобий қатламдаги нам миқдори, м³/га; W_r — мавсум давомида сизот сувларни илдиш тарқалган (ҳисобий) қатламга келиш миқдори (гидрогеологик районларга кўра сувга бўлган умумий эҳтиёжнинг 60% игача), м³/га.

2-масала. Агар сувга бўлган умумий эҳтиёж (E) 7820 м³/га, ёгин миқдори (P) 100 мм, улардан фойдаланиш коэффиценти (a) 0,5, мавсум бошида тупроқнинг табиий нам миқдори (W_n) 3140 м³/га, мавсум охирида (W_k) 1060 м³/га бўлса, мавсумий суғориш меъёрини ҳисобланг.

Ечиш:

$$M_n = E \cdot 10 \cdot a \cdot P \cdot (W_n - W_k) - W_r = 7820 \cdot 10 \cdot 0,5 \cdot 100 - (3140 - 1060) = 5320 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Мавсумий суғориш меъёрини каналлардаги сув исрофгарчилигини ҳам ҳисобга олган ҳолда ($M_{\text{брутто}}$) аниқлаш учун $M_{\text{нетто}}$ ни каналнинг фойдали иш коэффиценти (масалан, $\eta = 0,70$) бўлиш керак:

$$M_{\text{брутто}} = M_{\text{нетто}} / \eta = 5320 / 0,70 = 7600 \text{ м}^3/\text{га}.$$

II. Мелиорация асослари

2-топширик. Қуйидаги маълумотларга кўра силос учун экилган маккажўхорини мавсумий суғориш меъёрини ҳисобланг: сувга бўлган умумий эҳтиёж — $7200 \text{ м}^3/\text{га}$, мавсумдаги ёгин миқдори — 86 мм , ёгин сувларидан фойдаланиш коэффициенти — $0,80$, мавсум бошида тупроқдаги нам захираси — $2680 \text{ м}^3/\text{га}$ ва мавсум охирида эса — $1960 \text{ м}^3/\text{га}$. Сизот сувлар чуқурлиги 1 м (демак, сизот сувларни илдиз тарқалган қатламга кўтарилиб келадиган миқдори E нинг 60% ини ташкил этади).

Тупроқлар суғорилгандан кейин у деярли дала нам сизими-гача ($v_n\%$) намланади, шу сабабдан тупроқни дала нам сизими (W_n) $\text{м}^3/\text{га}$ ҳисобида қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$W_n = 100 h d v_n.$$

бу ерда h — ҳисобий қатлам қалинлиги, m , d — тупроқнинг ҳажмий массаси, $\text{г}/\text{см}^3$.

Суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги $v_A(\%)$ бўлса, у вақтда нам миқдори (W_A $\text{м}^3/\text{га}$) қуйидагига тенг:

$$W_A = 100 h d v_A.$$

Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш меъёри бу 1 га майдонга 1 марта суғорилганда бериладиган сув миқдоридир. Агар суғоришдан олдин тупроқдаги сув миқдори W_A ва суғоришдан кейин W_n га тенг бўлса, бу вақтда далага берилган сув миқдори (нетто ҳисобидаги суғориш меъёри) улар фарқига тенгдир:

$$m = W_n - W_A = 100h d v_n - 100h d v_A = 100h d (v_n - v_A).$$

Суғориш давомида бериладиган сувни деярли $5-10\%$ и буғланишга сарфланиб кетишини ҳисобга олсак, унда:

$$m = 100h d (v_n - v_A) + K,$$

бу ерда K — суғориш давомида сувни буғланишга исроф бўлиши ($100h d (v_n - v_A)$ нинг $5-10\%$ и).

3-масала. Ҳисобий қатлам қалинлиги 1 м тупроқнинг ҳажмий массаси $1,42 \text{ т}/\text{м}^3$, чегаравий дала нам сизими ЧДНС 22% , суғоришлардан олдинги намлиги 16% ва суғориш вақтида буғланиш миқдори 10% ни ташкил қилса, суғориш меъёри қуйидагига тенг:

$$m = 100hd(v_n - v_k) + K =$$

$$= 100 \cdot 1,0 \cdot 1,42 \cdot (22 - 16) + K = 852 + 85,2 = 937,2 \approx 950 \text{ м}^3/\text{га}.$$

3-топшириқ. Қуйидаги маълумотлар бўйича ғўзани бир гал-ги суғориш меъёрларини ҳисобланг: гуллаш фазасида ҳисобий қатлам қалинлиги 0,7 м, тупроқ ҳажмий массаси 1,24 т/м³, дала нам сифими оғирликка нисбатан 25,1% ва суғоришдан олдинги намлик оғирликка нисбатан 14,9%. Суғоришда бўладиган сув исрофгарчилиги 10%.

4-топшириқ. 15-жадвалда келтирилган маълумотлар бўйича ҳар хил тупроқ шароитларида ғўзани ўсиб ривожланиш фазалари бўйича суғориш меъёрини ҳисобланг. Ҳисобий қатлам қалинлиги гуллашгача 0,5 м, гуллаш-мева тўплаш даврида 0,7 м ва пишиш даврида 1,0 м, сувни буғланишга сарфи (K) 10%.

Ғўзани 1-июлда суғоришда 1000 м³/га сув берилган бўлиб, 1 гектар майдондан 1 сут. да 70,4 м³ сув (V) сарфланса, берилган сув неча кунга (T) етишлиги қуйидагича аниқланади:

$$T = m_{\text{нети}} / V = 1000 / 70,4 = 14,2 \text{ кун}.$$

Мисол учун, 1 июлда берилган сув 14 кунга етишини ҳисобга олсак, кейинги сув 15 июлда берилиши лозим эканлигини кўра-миз. Юқоридаги ифодадан сизот сувлари 3-3,5 м дан чуқур жойлашган ерларда фойдаланишимиз мумкин. Сизот сувла-ри ер бетига яқин жойлашган ерларда гидрогеологик коэф-фициент (K) ни ҳам ҳисобга олишимиз керак бўлади. Маса-лан, сизот сувлари 150 см чуқурликда жойлашган бўлсин. Си-

15-жа д в а л

Суғориш меъёрларини аниқлашга доир маълумотлар

Тупроқлар	Ҳажмий массаси, т/м ³	Дала нам сифими, оғирликка нисбатан, %	Суғоришдан олдинги намлик, оғирликка нисбатан, %
Оғир тупроқлар	1,5	26,0	20,3
Ўртача суглиник	1,3	23,9	18,2
Қумоқ тупроқлар	1,1	17,7	12,1

II. Мелиорация асослари

зот сувлар 1-2 м чуқурликда жойлашган тупроқларда гидрогеологик коэффициент 0,6 га тенг, бундан суғоришлар орасидаги давр:

$$T = m_{\text{нетто}} / (V \cdot K) = 1000 / (70,4 \cdot 0,6) = 23 \text{ кун.}$$

Демак, бундай шароитда кейинги суғориш 24 июлда ўтказилиши керак.

5-топшириқ. Сизот сувлар чуқурда (3,5 м) ётган ерларда ғўзани шоналаш фазасида кунлик ўртача сув сарфи (V) 36-46 $\text{м}^3/\text{га}$, гуллаш-мева тўплаш даврида - 70-75 $\text{м}^3/\text{га}$ ва пишиш даврида 23-46 $\text{м}^3/\text{га}$, суғориш меъёрлари шу даврларга тегишли равишда 900, 1100 ва 800 $\text{м}^3/\text{га}$ бўлса, суғоришлар орасидаги даврларни ҳисобланг.

Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш сонини (N) аниқлаш учун мавсумий суғориш меъёрини (M_n) суғоришларнинг ўртача меъёри ($m_{\text{ўрт}}$) га бўлиш керак бўлади:

$$N = M_n / m_{\text{ўрт}}.$$

Агар мавсумий суғориш меъёри 3260 $\text{м}^3/\text{га}$, суғоришларнинг ўртача меъёри 1050 $\text{м}^3/\text{га}$ бўлса, суғориш сони

$$N = 3260 / 1050 \approx 3 \text{ мартага тенг.}$$

23 - §. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими ва ўлчамлари

Ғўзани суғориш

Шимолий иқлим минтақасида ғўзани суғоришлар сони 2-3 дан 5-7 тагача бўлиши мумкин, марказий минтақада эса 3-7 дан 7-10 тагача, жанубий минтақада 6 дан 11 мартагача бўлади. Мавсумий суғориш меъёрлари эса шимолий иқлим минтақасида 6000 $\text{м}^3/\text{га}$ гача, марказий иқлим минтақасида 7000 $\text{м}^3/\text{га}$ ва жанубий минтақада 8000-10000 $\text{м}^3/\text{га}$ гача бўлади.

Шимолий иқлим минтақасининг сизот сувлари чуқур жойлашган бўз тупроқли ерларида ғўза гуллагунча 1 марта суғорилади, бунда суғориш меъёри 800-1000 $\text{м}^3/\text{га}$ бўлиши лозим. Енгил тупроқларда суғориш сони ғўза гуллагунгача 2 марта ва суғориш меъёри 600-800 $\text{м}^3/\text{га}$ бўлмоғи лозим (16-жадвал). Биринчи сув ғўзада 3-4 чинбарг пайдо бўлганда,

Шимолий иқлим минтақасида ғўзани суғориш режими

Тупроқлар	Сизот сув чуқурлиги, м	Сугоришлар сони	Фазалар бўйича сугоришлар сони			Мавсумий сугориш меъёри, м³/га
			гуллагача	гуллаш-мева туплаш	пишиш	
Қорақалпоғистон						
Ўтлоқ, оғир-сутлиник, шўрланган	1-2	2-3	1	2	0	2000-3000
Бўз ўтлоқ, шўрланган	2-3	4	1	3	0	3000-4000
Хоразм вилояти						
Ўтлоқ-бўз	1-2	3-4	1	3	0	4000-5000
	2-3	4-5	1	3	1	5000-6000
Тошкент вилояти						
Сугориладиган ўтлоқли аллювиал	1-2	3-4	1	3	0	4500-5000
Сугориладиган типик бўз тупроқ	3-4	5-6	1-2	3	1	5000-6000

II. Мелиорация асослари

2-сув эса шоналаш фазасида ўтказилади. Сизот сувлари 1 м гача чуқурликда жойлашган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда биринчи сувни гуллаш арафасида ўтказиш керак. Сизот сувлари 2 м атрофида жойлашган ўтлоқи-бўз оғир тупроқларда эса 800-900 м³/га меъёрда, енгил тупроқларда 600-700 м³/га меъёрда суғориш ўтказилади. Сизот сувлари 3-4 м чуқурликда жойлашган ерларда 900-1000 м³/га меъёрда суғориш ўтказилади.

Ўзани гуллаш-мева тўплаш даврида навбатдаги суғоришлар 18-24 кун оралиқда, 1000-1200 м³/га миқдорларда ўтказилади. Сизот сувлари 1 м гача чуқурликда жойлашган ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда бу даврда 800-900 м³/га меъёрда 1-2 марта суғориш ўтказилади. Сизот сувлар 1-2 м чуқурда жойлашган бўлса суғориш сони 2-3 мартага, суғориш меъёри эса 1000 м³/га гача етказилади.

Пишиш фазасида сизот сувлари ер бетига яқин жойларда суғориш ўтказилмайди, сизот сувлар чуқур жойлашган енгил тупроқларда эса 600-700 м³/га меъёрда 1-2 марта суғорилади.

Андижон ва Фарғона вилоятларида ўзани суғориш сони 5-6 та бўлиб, суғоришнинг умумий меъёри 7-8 минг м³/га гача етади. Самарқанд вилоятида эса суғориш сони 5-6 марта, мавсумий суғориш меъёри 5-6 минг м³/га. Шунда тупроқнинг намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-65% миқдорда таъминланади (17-жадвал).

17 - ж а д в а л

Марказий иқлим минтақасида ўзани суғориш режими
(оч тусли бўз тупроқлар)

Гидромуль районлар	Суғориш схемаси	Суғориш муддатлари		Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га
		бошланиши	тугаши	
I	2-5-1	11/V	15/IX	8000
II	2-5-0	11/V	10/IX	7400
III	2-4-0	16/V	5/IX	7000
IV	2-4-0	16/V	5/IX	6000
V	2-3-0	21/V	31/VIII	5700
VI	1-3-0	26/V	28/VIII	4600
VII	1-3-0	1/VI	20/VIII	4400
VIII	0-3-0	11/VI	20/VIII	2900

Сурхон-Шеробод воҳасида ингичка толали ғўза 1-5-1 схемада суғорилиб, бунда 1400-1600 $m^3/га$ меъёрда экишдан олдин суғориш ўтказилади. Вегетация даврида гуллашгача 900-1000 $m^3/га$ меъёрда 1 марта, гуллаш-пишиш даврида 1100-1300 $m^3/га$ меъёрларда 5 марта ва пишиш даврида эса 900 $m^3/га$ меъёрда 1 марта суғориш ўтказилади (18-жадвал).

Бухоро вилоятининг сизот сувлари ер бетига яқин жойлашган ерларида суғоришлардан олдин 70-70-65% намликни таъминлаш учун 1-4-1 ёки 2-4-1 схемада суғориш керак. Мавсумий суғориш меъёри 6-7 минг $m^3/га$. Қарши чўлида эса 70-75-65% намликни таъминлаш учун 1-4-1 ёки 1-5-1 схемада 6-7 минг $m^3/га$ умумий меъёрда суғориш лозим.

18-жадвал

Сурхондарё вилоятининг тақирсимон тупроқларида
ингичка толали ғўзани суғориш

Гидромулдул районлар	Суғориш сони	Суғориш муддати		Мавсумий суғориш меъёри, $m^3/га$
		бошланиши	тугаши	
I	10	5/V	20/IX	9800
II	9	10/V	20/IX	8400
III	8	15/V	15/IX	7600
V	7	20/V	20/IX	6800
VII	6	25/V	5/IX	6000

Бедани суғориш

Шимолий иқлим минтақасида арпа-беда аралаштирилиб экилган далани 1-йили (ушбу рақамлар бедани ўримлар орасидаги суғориш сонларини 5-7 минг $m^3/га$ умумий меъёр билан) 5-7 марта суғорилади. Бу тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 80% миқдорда ушлаб туришга имкон беради.

2-йилги беда Тошкент вилоятида 1-2-2-2 схемада 7,5-8 минг $m^3/га$ умумий меъёрда суғорилади, бу эса тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 70-75% дан паст бўлмаган ҳолатда ушлаб туришга имкон беради. 3-йилги бедадан 1-3-3-3 схемада суғорилганда энг юқори ҳосил олинган. Ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ

тупроқларда 1-2-2-2 схема билан суғориш етарлидир. Бунда 1000-1200 $m^3/га$ меёр мўтадил ҳисобланади.

Уруғлик учун 2- ва 3-йилги беданинг 2-ўрими яхши ҳисобланади. Бунда бедани шоналаш ва гуллаш фазасида 2000-2200 $m^3/га$ умумий меёрда суғориш гектаридан 6,6 ц гача уруғ олишга имкон беради. Шундай суғориш режими ўтказилганда тупроқ намлиги дала нам сифимига нисбатан 60-65% дан паст тушмайди. Ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда бедани фақат 1 марта суғориш етарли ҳисобланади.

Марказий иқлим минтақасида пичан учун экилган бедани 4-9 марта 4-9 минг $m^3/га$ умумий меёрда суғориш тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 70-80% дан паст бўлмаган ҳолатда таъминлашга имкон беради (19-жадвал).

19-жадвал

Типик бўз тупроқларда пичан учун экилган
бедани суғориш режими

Гидромодуль районлар	Суғориш сони	Суғориш муддатлари		Мавсумий суғориш меёри, $m^3/га$
		бошланиши	тугаши	
I	9	6/IV	25/IX	9500
II	8	11/IV	25/IX	8900
III	6	16/IV	20/IX	8300
IV	5-6	21/IV	15/IX	7000
V	5	26/IV	10/IX	6700
VI	4-5	1/V	5/IX	5500
VII	4	6/V	5/IX	5200
VIII	3	11/V	31/VIII	3300

Жанубий иқлим минтақасида бедани суғориш сони 8-10 марта бўлиб, бунда у ҳар ўрим орасида 2-3 мартадан суғорилади. Сизот сувлари 10 м гача чуқурликда ётган ерларда бедани 1-2-2-2-2-1 схемада 12 минг $m^3/га$ меёрда суғориш керак, бу эса тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 75-85% дан кам бўлмаган даражада таъминлайди. Бу минтақада уруғ биринчи ўримдан олинади. Бунда беда 2-3 марта 1200-1400 $m^3/га$ меёрларда суғорилади (20-жадвал).

Сурхондарё вилоятида пичан учун экилган
бедани суғориш режими

Гидромодуль районлар	Суғориш сони	Суғориш муддати		Мавсумий суғориш меъёри, $m^3/га$
		бошланиши	охири	
I	11	1/III	10/X	12400
II	10	11/III	31/IX	11300
III	9	15/III	15/IX	10200
V	7	20/III	5/IX	9200
VII	6	31/III	31/VIII	8100

Маккажўхорини суғориш

Маккажўхори ўсимлигини сувга талаби ортган давр султон чиқаришдан биров олдин (10-12 кун) бошланиб, у донни сут-мум пишиши давригача давом этади (30-37 кун).

Тупроқ турига кўра дон учун экилган маккажўхори 3-5 дан 6-7 мартагача суғорилади. Суғориш меъёри енгил тупроқларда 700-800 $m^3/га$ бўлса, оғир тупроқларда 1000-1200 $m^3/га$ га тенг.

Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқларида дон учун экилган маккажўхорини 2-2-1 схемада суғориш мақсадга мувофиқдир, силос учун экилган маккажўхорини суғориш схемаси эса 2-5 бўлиши лозим. Мавсумий суғориш меъёрлари 5-6 минг $m^3/га$. Тупроқнинг намлиги ЧДНСга нисбатан биринчи шароитда 70-75-65%, иккинчи шароитда эса 75-80% бўлиши керак.

Марказий иқлим минтақасида дон учун экилган маккажўхори даласида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-75-70% дан, силос учун экилганда 75-80% дан паст бўлмаслиги керак. Ўтлоқи тупроқларда суғориш сони 2-3 (мавсумий суғориш меъёри 2,3-3,4 минг $m^3/га$) ва сизот сувлари чуқур ётган ерларда 7 марта бўлади (6,8-7,0 минг $m^3/га$).

Жанубий иқлим минтақасида сизот сувлари 1,5-2 м чуқурликда ётган ерларда дон учун экилган маккажўхорини 2-3(4)-1 схемада 6-7 марта 7-8 минг $m^3/га$ умумий меъёрда суғориш керак. Бунда тупроқ намлиги 75-75-60% дан юқори миқдорда ушлаб турилади. Сизот сувлари 3-4 м чуқурликда ётган ер-

ларда эса 2-5-1 схемада 8 марта 8-9 минг $m^3/га$ умумий меъёрда суғориш керак бўлади. Суғоришнинг шу режимига амал қилинса, тупроқ намлиги 75-75-60% дан кам бўлмайди.

Такрорлаш учун саволлар

1. Иқлим минтақалари ва тупроқ-гидрогеологик шароитлар бўйича ғўзани суғориш режими қандай?
2. Иқлим минтақалари ва гидромодуль районлар бўйича бедани суғориш ўлчамларини кўрсатинг.
3. Иқлим минтақалари бўйича маккажўхорини суғориш ўлчамларини таърифланг.

24 - §. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш усуллари ва техникаси

Қишлоқ хўжалик экинлари қуйидаги усулларда суғорилади:

1. *Тупроқ сатҳидан суғориш*; 2. *Ёмғирлатиб суғориш*; 3. *Тупроқ остидан суғориш*; 4. *Томчилатиб суғориш*.

Қатор оралари ишланадиган экинлар (ғўза, каноп, лавлаги, маккажўхори, оқ жўхори, сабзавот, полиз экинлари ва б.) эгат олиб суғорилади. Бошоқли дон экинлари ва бир йиллик ҳамда кўп йиллик ўтлар йўлаклар бостириб суғорилади. Шоли эса чек олиб бостириб суғорилади.

Эгатлаб суғоришда эгатларнинг узунлиги, бир эгатта бериладиган сув сарфи, уларга сув тақсимлашда қўлланиладиган материалларни тўғри танлаш жуда катта аҳамиятга эгадир.

Эгатларга сувни чим, қоғоз-салфетка билан тақсимлашда ҳар бир эгатта сувни бир хилда тақсимлаш имконияти бўлмайди. Сифон-найлардан, эгилувчан суғориш шлангларидан, тупроқ остидан сув тақсимлаш усулларида фойдаланиш йўли билан сувчининг иш унумини ошириш ва барча эгатларга бир хилда сув тақсимлаш мумкин. Агар эгатта чим ёки қоғоз-салфетка ёрдамида сув тақсимлашда (15-расм) бир сувчи 1 га ерга 3,5-4 соат сарфласа, сифон-найлардан фойдаланганда эса 1,5-2 соат, тупроқ остидан сув тақсимлаш усулида эса арзимаган вақт сарфлайди.

Эгатларнинг узунлиги ва уларга бериладиган сув сарфи жойнинг нишаби ва тупроқнинг сув ўтказувчанлигига кўра турлича бўлади.

Ҳар бир аниқ шароит учун эгат узунлигини қуйидаги ифода ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$l = 10000 \cdot q \cdot t / m \cdot a,$$

бу ерда l — эгат узунлиги, m ; q — сув сарфи, $л/сек$; t — сув бериш давомийлиги, $соат$; m — суғориш меъёри, $м^3/га$; a — қатор ораси кенглиги, m .

Бир эгатта бериладиган сув сарфи эса қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$q = 1,28 \sqrt{i h^2},$$

бу ерда q — сув сарфи, $л/сек$; $1,28$ — доимий сон; i — жой нишаблиги (эгат туби нишаблиги); h — 1 эгатта бериладиган сув қалинлиги, $см$.

$$h = 0,6 \cdot H - 2 \Delta,$$



15-расм. Пахта майдонларида эгатларга сувни қороз-салфеткалар ёрдамида тақсимлаш.

бу ерда 0,6 - қатор ораси кенглиги, m ; h — эгат чуқурлиги, cm ;
 Δ — дала текислигининг аниқлиги (лойихадан фарқи, $\pm$).

Эгатта сув бериш давомийлиги кам сув ўтказувчан тупроқларда 24-36 соат, яхши сув ўтказувчан тупроқларда эса 12-16 соат бўлади. Эгатта сувни ўзгарувчан оқим билан бериш қуйидагича амалга оширилади: сув эгат охирига етгунча 0,5-0,6 л/сек., охирига етганда сув сарфи 2 баробар камайтирилади.

Йўлаклаб бостириб суғоришда йўлак (пол)лар кенглиги 25-30 м, узунлиги эса 150-200 м бўлади. Беда 1-йили эгатлаб суғорилади.

Шолини суғориш ноинженерлик, ярим инженерлик ва инженерлик типидagi тизимларда амалга оширилмоқда. Ноинженерлик ва ярим инженерлик шoliчилик тизимларида чеклар катталиги 0,05-0,3 га, инженерлик типидagi тизимларда эса 1-4 га ва ундан каттадир. Инженерлик типидagi тизимларда чеклар кенглиги 200-250 м, узунлиги 1000 м гача етмоқда.

Суғоришда эгатларга сув тарқатувчи замонавий ва мақбул мосламаларни тўғри танлаш керак. Уларни қўллаш сувчининг ишини енгиллаштириб, суғоришни механизациялаштиради. Улар туркумига очиқ суғориш тармоқларида ишлайдиган нишабсиз пайкаларда эгатлаб суғориш, кўчма эгилувчан шланглар ва қаттиқ қувурлар, ёпиқ суғориш тармоқларида ишлайдиган кўчма эгилувчан шланглар ва қаттиқ қувурлар, доимий (қўзғалмас) қувурлар киради.

Суғориш машиналари ва агрегатларидан фойдаланиш иш унумини оширишга ва иш сифатини яхшилашга олиб келади. Оддий усулда кетмон билан суғоришда бир сувчи бир кулоқ сувни (30 л/сек.) бошқара олади холос ва натижада иш унуми 0,1-0,3 га/кун ни ташкил этади. Суғоришда эгатларга сув тарқатувчи мосламаларни қўллаш бир сувчига 150 л/сек. гача суғориш сувини бошқариш имконини беради, суғоришда иш унуми ортади ва ундан кейинги қатор ораларига сифатли ишлов бериш, тупроқ дондорлиги ҳамда намини сақлаш имкони ортади.

Эгатларга сувни механизациялаштирилган усулда тақсимлашда ҳар хил суғориш машиналари ва агрегатларидан фойдаланиш мумкин. Шунингдек, тўсиқ-тақсимлагичлар, сифон-найлар,

қувурлар, эгилувчан шланг ва қаттиқ қувурлар, тупроқ ости қувурлари ҳам қўлланилади (16-расм). Суғориш тўсиқлари 2 мм ли металл тунукадан тайёрланади ва ҳар эгатта ўрнатилади. Суғориш сифон-найлари 1,2-1,3 м узунликда тайёрланиб, ўқ ариқдан сувни эгатта ёки полга узатиш учун хизмат қилади. Суғориш найлари ҳар бир эгат қаршисида ўқ ариқ деворига ўрнатилади.

Эгилувчан шланглар сувни эгат ёки полга тақсимлашни механизациялашга имкон беради. Улар мелиоратив материалдан ясалган бўлиб, сув ташувчи ва сув тақсимловчи ҳолида тайёрланади. Уларнинг диаметри 145-400 мм бўлиб, 15-260 л/сек. сув ўтказади. Сув тақсимловчи шлангларни ҳар 60, 70 ва 90 см да 12, 20 ва 40 мм диаметрли сув чиқарувчи клапанлар ўрнатилади. Шланглар узунлиги 120 м.

ППА-165У суғориш агрегати насос станцияси, шлангни тарқатиб-йигиб олувчи мосламадан иборат бўлиб, 0,9 ёки 1,4 классдаги тракторларга ўрнатилади. Сув тақсимлаш шланглари 100 м га тенг.

Ҳозирги вақтда бог ва узумзорларни, шунингдек, пахта далаларини *томчилатиб суғориш тизимидан* фойдаланилмоқда. Бундай усулда суғоришнинг афзалликлари қуйидагича: сувдан самарали ва тежамли фойдаланиш; ҳосилдорликни ортиши; қатор ораларини ортиқча намиқмаслиги; далани жуда текис бўлишлигига талаб йўқлиги; сув билан бирга ўғит бериш мумкинлиги; жорий харажатларнинг камлиги; суғоришни тўлиқ автоматлаштиришга имконият бериши.

Бог ва тоқзорларни томчилатиб суғориш усули тоғолди минтақалари ва паст текисликларда катта аҳамиятга эгадир (17-расм). Бу усулда суғориш узум ҳосилдорлигини деярли 2 марта ошира-

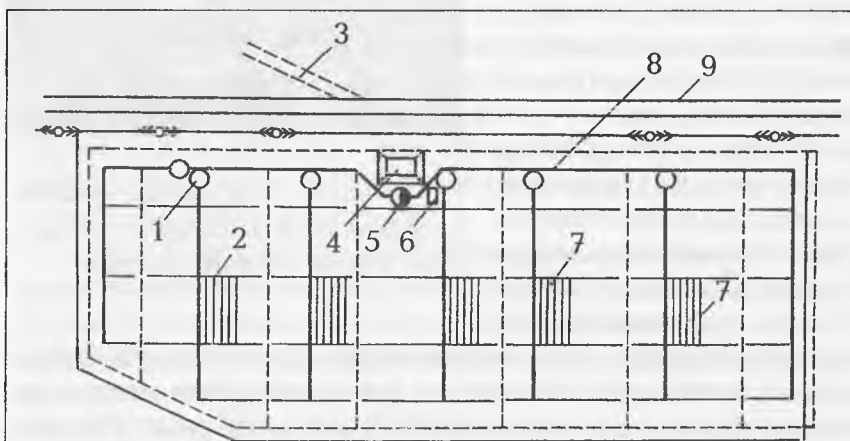


16-расм. Сув сарфи созлаб туриладиган эгилувчан шланглар билан ғўзани суғориш.

II. Мелиорация асослари

ди, сув сарфи 2-3 марта камаяди. Қувурларни тупроқ устидан ёки орасидан ўтказиш ҳамда уларни дарахтга осиб қўйиш ҳам мумкин. Ҳар бир туп атрофида томчилатгичлар ўрнатилади ва шулар ёрдамида туп ёнига сув томчи ҳолатида тушиб туради.

Кейинги вақтларда республикада ғўзани суғоришда Исроил технологиясини қўллаш синовдан ўтмоқда. Нефтахим фирмасининг томчилатиб суғориш тизими 1994 йилда Қўйичирчиқ туманида синовдан ўтди. Суғориш майдони 196 га. Суғориш меъёри $300 \text{ м}^3/\text{га}$. Эгатлаб суғоришда мавсумий суғориш меъёри $8225 \text{ м}^3/\text{га}$, яъни томчилатиб суғоришдан 3 марта кўп. Ҳосилдорлик эгатлаб суғоришда $28,4 \text{ ц}/\text{га}$ бўлса, томчилатиб суғоришда $40 \text{ ц}/\text{га}$ га тенг бўлди, яъни фарқ — $11,6 \text{ ц}/\text{га}$. Сувни тежаш ($15510 \text{ м}^3/\text{га}$) ҳисобига самара $826 \text{ сўм}/\text{га}$ ни ташкил этди. Қўшимча ҳосил ҳисобига самара 145951 сўм га тенг бўлиб, тизим бўйича салбий самара 1559100 сўм ни ташкил этди. Умумий харажатлар: томчилатиб суғоришда $19388 \text{ сўм}/\text{га}$, эгатлаб суғоришда $443,74 \text{ сўм}/\text{га}$, жорий харажатлар тегишли равишда $200,64$ ва $406,41 \text{ сўм}/\text{га}$ га тенг бўлди. Томчилатиб



17-расм. Мевали боғни томчилатиб суғориш тизимининг технологик схемаси:

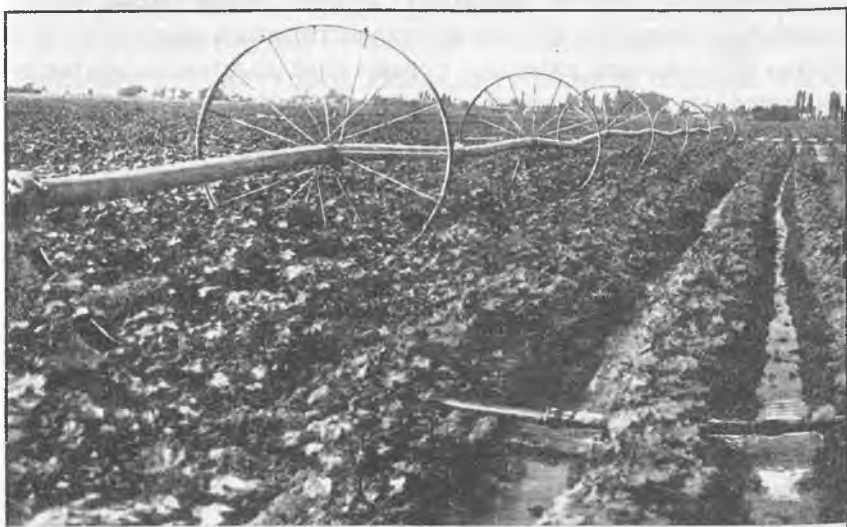
1 - тақсимлаш қудуғи; 2 - участка қувури; 3 - ўз-ўзидан босим ҳосил қиладиган қувур; 4 - ҳавзани сошлаб тургич; 5 - сув тозалаш тугуни; 6 - насос станцияси; 7 - суғориш қувури; 8 - магистрал қувур; 9 - йўл.

суғориш тизимида 1 га ерга 1 йилда 70430,26 сўм капитал маблағ сарфланган.

Ёмғирлатиб суғориш машина ва агрегатларидан кенг фойдаланиш билан суғоришни янада тўлароқ механизациялаштириш мумкин (18- ва 19-расмлар). Бунинг учун узоққа ва яқинга отар ёмғирлатиб суғорувчи машина ва агрегатлардан фойдаланиш мумкин (ҚДУ-55, ДДН-70, ДДА-100МА, „Волжанка“, „Фрегат“, „Коломно“, „Кубань“).

ҚДУ-55 мосламасининг иш унуми 0,28 га/соат бўлиб, у билан бир мавсумда 40 га майдонни суғориш мумкин. ДДН-70 машинасининг иш унуми 0,3 га/соат га тенг. ДДА-100МА агрегатиники эса 0,85 га/соат, бир мавсумда 120-150 га. „Волжанка“ машинасида 1 мавсумда 70-100 га майдонни суғориш мумкин. „Фрегат“ машинаси билан ҳам шунча майдонга хизмат кўрсатиш мумкин.

Ёмғирлатиб суғориш енгил қумоқ, мураккаб рельефли, катта нишабли, сув ресурслари кам ерларда яхши самара беради. Эгатлаб суғориш эса шўр ва огир механик таркибли тупроқлар, саёз жойлашган минераллашган сизот сувлар, суғориш



18-расм. Ғўзани ДКШ-64 русумли „Волжанка“ машинасида ёмғирлатиб суғориш.



19- расм. Бедапояни синхрон-импульсли суғориш машинаси (КСИД-10) билан суғориш.

суви минераллашган ва кучли шамоллар бўлиб турадиган ҳудудларда яхши самара беради.

Экинларни *тупроқ орасидан суғориш* усули барча технологик жараёнларни механизациялаштиришга имкон беради. Бунда қўл меҳнати камаяди, сувдан фойдаланиш коэффициенти ортади, ҳосилдорлик кўпаяди. Бу усулда суғориш учун 35-40 см чуқурликда эгат бўйлаб ҳар 80-120 см ораликдан ҳар 20 см ида тешикчалари бўлган қувурлар ётқизилади. Сув босим остида берилганда тупроққа шу тешикчалар орқали сув чиқиб, уни намлатади. Бу суғориш тизими ёрдамида далага ўғит ҳам бериш имконияти бор.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш усуллари кўрсатинг.
2. Суғориш усуллари ва техникасига қиёсий баҳо беринг.
3. Экинларни Исроил технологияси бўйича томчилатиб суғориш техникасини ёритинг.
4. Экинларни суғоришнинг истиқболли усуллари нималардан иборат?

25 - §. Тупроқлар шўрланиши, уларнинг турлари ва хусусиятлари

Шўрланган ва боткокланган тупроқларнинг вужудга келиши

Тупроқ, ер сатҳи ва ер ости сувларининг таркибида кальций (*Ca*), магний (*Mg*), натрий (*Na*), калий (*K*), кислород (O_2), хлор (*Cl*), олтингутурт (*S*), углерод (*C*), азот (*N*) элементлари бошқа элементларга нисбатан кўпроқ учрайди. Бу элементлар ҳавода, тоғ жинслари ва минераллари таркибида кўп бўлиб, сув, шамол, ҳарорат ва биокимёвий омиллар таъсирида емирилиб, тузларни ҳосил қилади.

Тузларнинг асосий манбалари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:

1. Тоғ жинслари ва минералларининг емирилиши; 2. Вулқон отилиши; 3. Ер юзасига яқин жойлашган қадимий денгиз туз ётқизиқлари, гумбаз, тош тузлар (туз конлари); 4. Ернинг туб қатламларидан чиқаётган шўр булоқлар; 5. Биокимёвий омиллар.

Тупроқни шўрланиши ва ботқокланишида минераллашган сизот сувлар асосий омил ҳисобланади. Чунки, улар тупроқ капиллярлари орқали кўтарилиб, бугланади ва уларнинг таркибидаги тузлар тупроқ юзасида тўплана бошлайди. Сизот сувлари ер юзасига қанча яқин жойлашган (1-2 м) ва қанча кўп минераллашган бўлса, тупроқ шунча тез шўрланади. Тупроқни тузилиши бир хил ва капилляр найчалар орқали сувни кўтариш хусусияти яхши бўлган тупроқларда сизот сувлари 5-10 м чуқурликда жойлашганда ҳам бугланиши ва тупроқни шўрлантириши мумкин.

Атмосфера ҳаракати таъсирида ҳам тузлар қайта тақсимланади (импульверизация). Шамол таъсирида денгиз ва кўлларнинг қуриган сувсиз қисмидан туз чанглари кўтарилиб, узоқ масофаларга учириб борилади ва суғориладиган майдонларга тушади. Бизнинг минтақамизда кейинги 30-40 йил давомида бундай туз тўпланиш жараёни аҳамиятли ҳисоблана бошлади. Чунки, тузларни қайта тақсимланиши Орол денгизининг сув режимига боғлиқ бўлиб қолмоқда. Масалан, 1960 йилларда Орол денгизининг сув сатҳи 68900 км² бўлган бўлса,

II. Мелиорация асослари

1998 йилга келиб унинг майдони 32500 км^2 га тушиб қолди, яъни 36400 км^2 майдон қуруқликка айланди. Шу билан бир қаторда Орол денгизи сувининг минераллашганлиги ҳам $12-14 \text{ г/л}$ дан $30-40 \text{ г/л}$ гача кўтарилди. Натижада денгизнинг қуриган қисмида жуда катта миқдорда туз ва ҳар хил кимёвий моддаларни тўпланиши юз берди. Бу тузлар ва кимёвий бирикмалар шамол таъсирида жойидан учирлиб, узоқ масофаларга, асосан, жанубий-шарқ йўналиши бўйича тарқалмоқда. Бир йилда $8-17$ мартагача чанг-тўзон кўтарилиши кузатишмоқда. Шу туфайли ҳар гектар ер ҳисобига Мўйноқда $2-5 \text{ т}$, Хоразм вилоятида $1-2 \text{ т}$, Мирзачўлда эса $0,3-1 \text{ т}$ туз тўпланиши аниқланган.

Ернинг мелиоратив ҳолатига иригация-хўжалик шароитларининг таъсири

Ернинг мелиоратив ҳолатига салбий таъсир кўрсатадиган иригацион-хўжалик шароитларига янги ерларни ўзлаштириш, экинларни меъеридан ортиқча суғориш, шўрланган ерларни асоссиз меъёрларда шўрини ювиш, экинларни шўр сув билан суғориш ва шўр ювиш, суғориш ва коллектор-зовур тармоқларидан нотўғри фойдаланиш, уларни ўз вақтида таъмирламаслик ва суғориладиган ерларни баъзан қишлоқ хўжалигида фойдаланмасдан ташлаб қўйиш, меъеридан ортиқча минерал ўғитлар солиш, биоцидларни қўллаш кабилар киради. Суғориладиган деҳқончилик шароитида дастлаб тупроқ шўрланмаган бўлиб, кейинчалик янги ерларни ўзлаштириш ва суғориш жараёнида шу тупроқлар турли даражада (кучсиз шўрланишдан тортиб шўрхоқгача) шўрланиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланишга яроқсиз бўлиб қолади. Бу ҳодисага тупроқнинг қайта шўрланиши — *иккиламчи шўрланиши* дейилади.

Ер юзига яқин ($1-3 \text{ м}$) жойлашган минераллашган сизот сувлар тупроқнинг бевосита шўрланиш манбаи ҳисобланади. Бунга мисол қилиб Мирзачўл, Қарши, Шеробод чўлларидаги янги ўзлаштирилган ерларни кўрсатиш мумкин. Бу ерларнинг кўпчилик қисмида тупроқ грунтнинг устки $1-2 \text{ м}$ ли қатламлари дастлаб шўрланмаган ёки кам шўрланган, сизот сувлари $5-30 \text{ м}$ чуқурликда жойлашган эди. Лекин бу ерлар ўзлаштири-

либ, суғорила бошлангандан кейин сизот сувлар аста-секин кўтарилиб, ер юзига яқинлаша бошлади ва бу эса тупроқда қайта шўрланиш ва ботқоқланишни юзага келтирди.

Сизот сувлар сатҳи ер юзасига яқинлашган сари бу сувларнинг буғланиши жадаллашади ва тупроқда ҳамда сизот сувининг ўзида туз тўпланиш жараёни кескин тезлашади. Сизот сувларининг буғланиши уларнинг жойлашиш чуқурлигига, тупроқнинг турига, механик таркибига ва қатламларининг тузилишига боғлиқ бўлади (21-жадвал).

Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (1-2 м) бўз-ўтлоқи, ўртача қумоқ ва бир хил жинслардан тузилган тупроқларда ҳамда ўтлоқи, оғир қумоқ, ҳар хил жинсли қатламлардан тузилган тупроқларда буғланиш катта бўлади. Суғориладиган шароитда сизот сувлар сатҳининг кўтарилишига сабаб бўлувчи асосий манба куйидагилардир: суғориш тармоқларидан сизиб ўтган сув, меъёридан ортиқча суғориш, шолিপоялардан оқиб келадиган сувлар, зовур ва бўш ётган ерларга ташланган сувлар, бошқа массивлардан оқиб келадиган сизот сувлари (юқорида жойлашган ерларни суғоришдан ва сув омборларидан сизиб келадиган сувлар), атмосфера ёғинлари таъсирида сизот сувларини кўтарилиши. Шўрланган сувлар билан экинларни суғориш ҳисобига ҳам тупроқда туз тўпланиши юз беради.

Республикамиз сув манбаларининг аксариятида сувнинг

21-жадвал

Сизот сувларининг буғланиш миқдорлари, $m^3/га$
(ЎзПИТИнинг лизиметрик тажриба маълумотлари)

Тупроқ тури ва тузилиши	Сизот сувларининг чуқурлиги		
	1-2 м	2-3 м	3 м дан чуқур
Бўз ўтлоқ, ўртача қумоқ, бир жинсли қатлам (Мирзачўл)	9126	1979	239
Бўз ўтлоқ, ўртача қумоқ, ҳар хил жинсли қатлам (Мирзачўл)	2021	1190	-
Ўтлоқ, оғир қумоқ, ҳар хил жинсли қатлам (Бухоро)	5230	1272	347
Ўтлоқ, гилли тупроқ, бир жинсли қатлам (Фарғона)	3886	2253	-

минераллашганлик даражаси 0,5 г/л дан ошмайди. Лекин, айрим дарё сувларининг минераллашганлик даражаси 1,5-2,0 г/л ни ташкил қилмоқда. Сирдарёнинг ўрта ва қуйи оқимларидаги минераллашганлиги 2 г/л дан ортиқ. Шеробод, дарёсининг минераллашганлик даражаси эса 3-3,5 г/л дан иборат. Шу билан бир қаторда жуда кўп хўжаликлар минераллашган ер ости сувларидан ва сув танқис бўлган йилларда эса зовур сувларидан (3-4 г/л) экинларни суғоришда фойдаланадилар. Бундай шўрланган сувлар билан экинлар суғорилганда тупроқда туз тўпланиш жараёни жадаллашади. Масалан, 1 га ерга мавсум давомида 6000 м³ сув сарфланганда ва унинг минераллашганлиги 2 г/л бўлганда гектарига 12 т туз тўпланади.

Минерал ўғитлар ва биоцидлар ерга меъёридан ортиқча солинганда уларнинг асосий қисми ўсимликлар билан ўзлаштирилади, лекин уларнинг бир қисми эса тупроқда ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган шаклда тўпланиб қолади. Масалан, 1 га пахта майдонига 240-250 кг азотли ўғит солинганда, ўсимлик унинг фақат 30-40% идан, 120-130 кг фосфор берилганда эса 15-20% идан фойдаланади. Қолган қисми эса тупроқда нитрат ва фосфат тузлари сифатида тўпланиб қолади. Улар сув таъсирида аста-секин эриб, сизот сувларига қўшилади ва уларни ифлослантиради. Сув таркибида нитрат шаклидаги азот миқдори 40-50 мг/л бўлса, зарарлидир. Нитратни ернинг чуқур қатламларигача (12 м гача) сув билан етиб бориши ва тўпланиши кузатилган. 1 га пахта майдонининг 15 м чуқурлигида 900-1200 кг гача нитрат тўпланиши аниқланган.

Ерга фосфорли ўғитлар берилганда фақат фосфат тузлари сифатида тўпланмасдан, балки «оғир металл»ни ҳам тўпланишига олиб келади. Ерга 1 т суперфосфат берилганда 1 кг тупроқда 20 мг мис, 100 мг рух, 300 мг маргумуш тўпланиши аниқланган.

Биоцидлар тупроқда бир неча йиллар парчаланмасдан тўпланиб қолади. Биринчи йили сепилган биоцидларнинг 80-100% и кейинги йилларга сақланиб қолади ва улар фақат тупроқнинг чуқурлиги ва ён томонларига қараб тарқалиши мумкин. Масалан, ДДТ сепилгандан 2-3 йил кейин 80% и, альдринни 43% и, гексохлоратни 20% и тупроқнинг 15 см қатламида сақланиб қолган.

Йиллар давомида кимёвий моддаларни нотўғри қўллаш оқибатида тупроқ заҳарли моддаларга тўйиниб боради, тупроқдан ўсимлик илдизи орқали бутун органларига тарқалади ва ўсимликни заҳарлайди. Заҳарли кимёвий моддалар ўсимликларга ва бошқа барча тирик организмларга салбий таъсир кўрсатади (20-расм).



Заҳарли кимёвий моддалар тупроқ, сув ва ўсимликларда мавжуд бўлиб, ўсимлик ва ўсимлик маҳсулотлари орқали қишлоқ хўжалик ҳайвонларига ўтади, ҳамда ўсимлик ва чорвачилик маҳсулотлари орқали инсон организмида тўпланади. Бунинг оқибатида турли юқумли касалликлар пайдо бўлади, ҳаттоки мутацияни вужудга келтириб, инсон наслини бузади.

Шунинг учун заҳарли кимёвий моддалар кўп тўпланган ерларни аниқлаш, уларни мелиорация қилиш муҳим муаммо бўлиб қолмоқда.

Шўрланган тупроқларнинг турлари ва хоссалари

Шўр тупроқлар таркибидаги тузлар асосан HCO_3^- , CO_3^{--} ,

II. Мелиорация асослари

Cl^- , SO_4^{2-} – анионлари ва Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ катионларидан ташкил топади. Улар бир-бири билан бирикиб, қуйидаги тузларни ҳосил қилади (22-жадвал):

22-жадвал

Шўрланган тупроқларда учрайдиган асосий тузлар

Na Cl Ош тузи	Na_2SO_4 Натрий сульфат	Na_2CO_3 Кир сода	$NaHCO_3$ Натрий бикарбонат
$Mg Cl_2$ Магний хлорид	$MgSO_4$ Магний сульфат	$MgCO_3$ Магний карбонат	$Mg(HCO_3)_2$ Магний бикарбонат
$CaCl_2$ Кальций хлорид	$CaSO_4$ Кальций сульфат (гипс)	$CaCO_3$ Кальций карбонат (оҳак)	$Ca(HCO_3)_2$ Кальций бикарбонат

Тупроқнинг таркибида бу тузларнинг умумий миқдори унинг оғирлигига нисбатан 0,3% дан кўп бўлса *шўрланган тупроқлар* ва аксинча, 0,3% дан кам бўлса *шўрланмаган тупроқлар* дейилади.

Шўрланган тупроқлар иккита катта гуруҳга бўлинади:

1. Шўрхок ва шўрхоксимон тупроқлар;
2. Шўртоб ва шўртобли тупроқлар.

Шўрхок ва шўрхоксимон тупроқлар кўпроқ қурғоқчил (арид) иқлимли минтақаларда (сахро, ярим сахро ва чўллар) тарқалган бўлиб, бу минтақа қуруқликнинг 36-40% ини ташкил қилади: Австрия қитъасининг 82% и, Африканинг 5% и, Осиёнинг 45% и, Европанинг 35% и, Шимолий Американинг 28% и, Жанубий Американинг 21% ини эгаллайди.

Таркибида Na^+ ионини кўп тутган тупроқлар шўртоб тупроқлар деб юритилади. Na^+ иони тупроқда Ca^{++} ионини сиқиб чиқариб, тупроқ заррачаларини парчаланиш (дисперсия) га олиб келади. Сингдирувчи комплексдаги Na^+ миқдорига кўра шўртобсимон, шўртобли ва шўртоб тупроқлар ажратиб кўрсатилади.

Ишлаб чиқаришда суғориладиган шўр тупроқлар майдонларини, шўр ювиш сони ва меъёрларини белгилаш учун шўрланиш даражаларининг соддалаштирилган классификация-

сидан фойдаланилади. Бунда 0-100 см қатламли тупроқ таркибидаги қуруқ қолдиқ, Cl^- , HCO_3^- , Na^+ ионлари 0-100 см қатламда аниқланади ва 23-жадвалда келтирилган классификация бўйича шўрланиш даражалари белгиланади.

23-жадвал

Шўрланиш даражаси бўйича тупроқларнинг бўлиниши, %

Шўрланиш даражаси	HCO_3^-	Cl^-	Na^+	Қуруқ қолдиқ
Шўрланмаган	<0,061	<0,01	<0,023	<0,3
Кучсиз шўрланган	0,061-0,122	0,01-0,035	0,023-0,046	0,3-0,5
Ўртача шўрланган	0,122-0,244	0,035-0,070	0,046-0,092	0,5-1,0
Кучли шўрланган	0,244-0,488	0,070-0,140	0,092-0,184	1,0-2,0
Шўрхок	>0,488	>0,140	>0,184	>2,0

Тупроқлар шўрланиши ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига кучли таъсир этади (21-расм).

Етиштириладиган ҳосил сифатини ҳам пасайишига олиб келади.



21-расм. Шўрланиш даражасини гўзанинг ўсиши ва ҳосилдорлигига таъсири:

1-шўрланмаган - 40,4 ц/га; 2-кучсиз шўрланган - 31,4 ц/га; 3-ўртача шўрланган - 14,9 ц/га; 4-кучли шўрланган - 5,45 ц/га; 5-шўрхок - 0.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Тупроқлар шўрланишининг сабаблари нималарда кўринади?
2. Тупроқлар шўрланишига ирригацион-хўжалик ва табиий шароитларнинг таъсири қандай?
3. Тузларни тарқалиш йўллари таърифланг.
4. Шўрланган ерларда учрайдиган тузларни кўрсатинг.
5. Тупроқларни шўрланганлик даражасига кўра бўлиниши ҳақида нималарни биласиз?
6. Тузларни ўсимликларга таъсири нималардан иборат?

7 -АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Тупроқдаги сув ва туз заҳираларини аниқлаш

Ернинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш, тупроқнинг туз баланси ва шўр ювиш меъёрларини ҳисоблаш учун тупроқ таркибидаги сув ва туз заҳираларини аниқлаш зарурдир. Тупроқдаги сув ва туз миқдорлари унинг сув-физик хоссалари, зовурлаштирилганлик даражасига ва бошқа табиий-хўжалик шароитларга боғлиқ бўлади.

Тупроқнинг сув заҳирасини аниқлаш учун қуйидаги ифодадан фойдаланилади:

$$W = 100 h \cdot d \cdot v,$$

бу ерда W — тупроқнинг сув заҳираси, $\text{м}^3/\text{га}$; h — тупроқ қатламнинг қалинлиги, м ; d — тупроқнинг ҳажмий массаси, $\text{т}/\text{м}^3$; v — тупроқ таркибидаги намлик миқдори, оғирликка нисбатан %.

Масала: 1 га ернинг 1 м қатламида (h) намлик (v) 18% ни ташкил этса ва шу қатламнинг ҳажмий массаси (d) $1,35 \text{ т}/\text{м}^3$ га тенг бўлса, тупроқнинг сув заҳирасини аниқланг.

Ечиш: $W = 100 \cdot 1,0 \cdot 1,35 \cdot 18 = 2430 \text{ м}^3/\text{га}.$

Тупроқнинг туз заҳираси қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$S = 100 h \cdot d \cdot c,$$

бу ерда S — тупроқнинг туз захираси, $t/га$; c — тупроқ таркибидаги тузларнинг миқдори, огирликка нисбатан %.

Масала: 1 га ернинг 1 м қатламида (h) ўртача 1,2% туз (қуруқ қолдик) бўлиб, тупроқнинг ҳажмий массаси (d) 1,35 t/m^3 га тенг бўлса, бундай шароит учун тупроқнинг туз захирасини аниқланг.

Ечиш: $S = 100 \cdot 1,0 \cdot 1,35 \cdot 1,2 = 162,0 \text{ т/га.}$

Топшириқ: 24-жадвал маълумотларига асосланиб, тупроқ таркибидаги сув ва туз захираларини ҳисобланг.

24-жадвал

Тупроқдаги сув ва туз захираларини аниқлашга доир маълумотлар

Т.р.	Тупроқ қатлами (h), см	Тупроқнинг ҳажмий массаси (d), t/m^3	Тупроқнинг намлиги (B), %	Тупроқ таркибидаги туз миқдори (c), %
1	0-10	1,30	10,2	0,600
2	10-20	1,35	12,3	0,650
3	20-30	1,38	14,5	0,750
4	30-40	1,40	15,1	0,800
5	40-60	1,45	16,0	0,830
6	60-80	1,45	18,7	0,910
7	80-100	1,50	20,1	0,950
8	0-30	1,34	12,3	0,675
9	30-100	1,45	17,2	0,800
10	0-100	1,40	18,2	0,750

26 - §. Мелиоратив тадбирлар

Ернинг шўрланиши ва ботқоқланишини олдини олиш ҳамда унга қарши кураш тадбирларини тўғри танлаш ва қўллаш учун дастлаб суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати чуқур ўрганиб чиқилади ва доимо назорат қилиб борилади. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини ўрганиш ва уни кузатиб бориш учун суғориладиган ерлар мелиоратив минтақалар, кичик

минтақачалар ҳамда гидромодуль районларга ажратилган. Ерларни мелиоратив жиҳатдан районларга бўлишда сизот сувларининг оқиб кетиши ва тупроқнинг шўрланиш даражалари катта аҳамиятга эга. Сизот сувларининг оқимида, яъни жойнинг табиий зовурлаштирилганлик даражасига қараб қуйидаги мелиоратив минтақалар ажратиб кўрсатилади: 1) сизот сувлари табиий оқиб кетадиган минтақа; 2) сизот сувлари табиий кучсиз оқиб кетадиган минтақа; 3) сизот сувлари табиий оқиб кетмайдиган минтақа. Ернинг рельефи ва ўша ердаги маҳаллий сизот сувларининг оқиш шароитига қараб ҳар бир мелиоратив минтақа мелиоратив минтақачаларга бўлинади. Мелиоратив минтақалар тупроқнинг тузилиши ва хоссаларига, шўрланиш даражаси ҳамда сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигига кўра гидромодуль районларга бўлинади.

Ерларни гидромодуль жиҳатдан бўлишнинг аҳамияти шундаки, бунда ҳар бир гидромодуль районда етиштириладиган экинлардан мўл ҳосил олиш учун зарур бўлган суғориш сони, меъёрлари ва муддатлари белгиланади. Сувдан фойдаланиш режасини тузиш, суғориш тармоқларини лойиҳалаштириш ва қуриш, хўжалик ва хўжаликлараро суғориш тармоқлари бўйлаб сувни тақсимлашда гидромодуль районлар бўйича сарфланадиган сув ҳисобга олинади.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштиришда жойнинг иқлим шароити, тупроқнинг тузилиши ва унинг сув-физик хоссалари, сизот сув сатҳининг жойлашиш чуқурлиги ҳисобга олинади. Суғориладиган ерлар табиий шароитлари (ҳавонинг ҳарорати, намлиги, ёгингарчилик миқдори, буғланиш, фойдали ҳароратнинг йигиндиси, ўсув даврининг давомийлиги ва ҳ.к.) бўйича шимолий, марказий ва жанубий иқлим минтақаларига бўлинади. Бу минтақалар ўз навбатида жойнинг иқлим-тупроқ шароитлари бўйича фарқланувчи қуйидаги 7 та иқлим-тупроқ воҳаларига бўлинади: 1. Қуйи Амударё воҳаси (Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон Республикаси); 2. Чирчиқ-Оҳангарон воҳаси (Тошкент вилояти); 3. Фарғона воҳаси (Фарғона, Андижон ва Наманган вилоятлари); 4. Мирзачўл воҳаси (Сирдарё ва Жиззах вилоятлари); 5. Зарафшон воҳаси (Самарқанд, Навоий ва Бухоро вилоятлари); 6. Қашқадарё воҳаси (Қаш-

қадарё вилояти); 7. Сурхондарё воҳаси (Сурхондарё вилояти).

Фаргона, Қашқадарё, Сурхондарё ва Зарафшон воҳалари иқлим-тупроқ шароитлари бўйича ўз навбатида саҳро ва бўз тупроқли поясларга ажратилади. Юқорида кўрсатилган ҳар бир воҳа қуйидаги иқлим-тупроқ гуруҳларига бўлинган: 1. Автоморф тупроқлар (сизот сувлари 3 м дан чуқурда жойлашган); 2. Автоморф-гидроморф тупроқлар (2-3 м); 3. Гидроморф-автоморф тупроқлар (1-2 м); 4. Гидроморф тупроқлар (0,5-1 м).

Кўрсатилган ҳар бир гуруҳ чегарасида тупроқ тури, тузилиши, механик таркиби, сув-физик хоссаларига қараб 9 та гидромодуль район ажратилган.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив назорати

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати табиий ёки ирригация-хўжалик шароитлари таъсирида яхшиланиши ҳам, ёмонлашиши ҳам мумкин. Шунинг учун ҳар бир хўжалиқда фойдаланилаётган ерларнинг мелиоратив ҳолати доимий назорат қилиб турилади. Бунинг учун асосан, қуйидагилар доимий равишда кузатиб борилади: 1. Сизот сув сатҳининг жойлашиш чуқурлиги; 2. Сизот сувнинг минераллашганлик даражаси; 3. Тупроқнинг шўрланганлик даражаси; 4. Тупроқ ва сизот сувининг турли кимёвий моддалар билан ифлосланганлик даражаси.

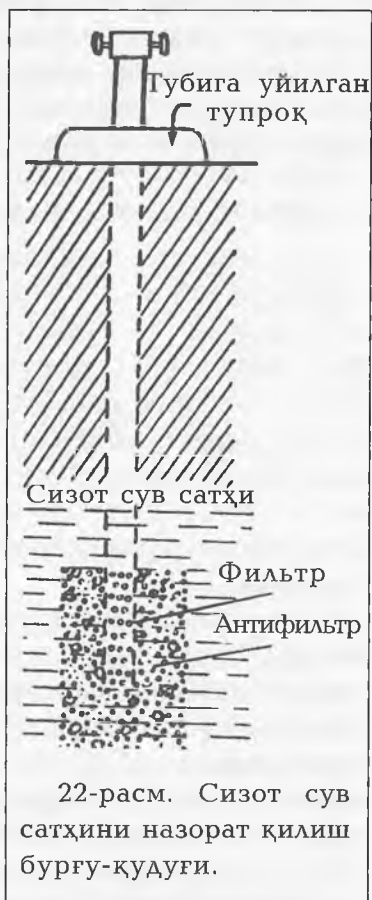
Сизот сув сатҳини кузатиб бориш учун махсус қудуқлар (назорат бурғу-қудуқлари) ўрнатилади. Бурғу-қудуқлар ернинг мелиоратив шароитлари ва рельефини ҳисобга олган ҳолда жойлаштирилади. Ернинг баланд-пастликларига қараб суғориладиган майдонлардаги қудуқлар 3-8 м чуқурликда жойлаштирилади. Назорат қудуқларини ўрнатиш кузда, яъни сизот сувлари чуқур жойлашган даврда амалга оширилади. Назорат қудуқлари учун диаметри 40-50 мм бўлган металл ёки полиэтилен қувурлардан фойдаланилади. Қувурларни ўрнатишдан олдин уларнинг пастки — сизот сувига чиқиб турадиган қисмлари галвирак (2-3 мм) қилиб тешиб чиқилади ва улар сувда чиримайдиган сунъий толали филтрлар (капрон) билан ўралади.

Қудуқларни ковлаш тупроқнинг механик таркибига боғлиқ

бўлади. Сочилувчан тупроқ-грунтларда (енгил қумоқ, шағалли) экскаватор ёрдамида ёки қўлда чуқур қазилади ва шу чуқурга қувур ўрнатилади, қувурнинг ғалвирак қисми филътр баландлигида ва туби шағал (10-15 см) билан тўлдирилади, яъни қўшимча филътр ҳосил қилинади. Қўшимча филътр қувурларни лойқа босишидан сақлайди.

Тупроқнинг механик таркиби ўрта ва оғир ерларда қудуқларни қовлаш учун диаметри 40-50 мм ли қўл бурғуларидан фойдаланиш мумкин. Бунда ҳосил бўлган қудуққа қувурлар жойлаштирилади. Қувурлар ер юзасидан 50-70 см баландликда чиқариб қўйилади. Кузатув қудуқларининг устки қисми тикилиб қолмаслиги, ёмғир, қор сувларининг оқиб кирмаслиги учун қопқоқ билан ёпиб қўйилади. Сугориш даврида қудуқларга оқова сувлар оқиб кирмаслиги учун теварагига 30-40 см баландликда тупроқ уюлиб, зичлаб қўйилади (22-расм). Кузатув қудуқларини жойлаштириш тўғри чизик (створ) бўйлаб нивелирлаш йўли билан амалга оширилади. Улар сугориш ва коллектор-зовур тармоқларидан узоқроқда ўрнатилиши керак. Хўжаликнинг сугориладиган майдони ва мелиоратив шароитига қараб кузатиш

қудуқлари 10-25 тагача ва ундан ҳам кўп бўлиши мумкин. Барча қудуқлар хўжалик картасига туширилади ва уларнинг тартиб рақами кўрсатилади. Назорат қудуқлари орқали сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги ойига уч марта (ҳар ойнинг 1-, 10- ва 20-кунлари) ўлчанади.



Шўрланиш ва ботқокланишни олдини олиш ҳамда уларга қарши кураш тадбирлари

Тупроқлар унумдорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалик экинларидан мунтазам равишда мўл ва сифатли ҳосил олишда тупроқлар шўрланиши ва ботқокланишини олдини олиш ҳамда уларга қарши кураш тадбирларини амалга ошириш катта аҳамиятга эга.

Сугориладиган ерларни шўрланиш ва ботқокланишдан ҳимоя қилиш тадбирлари икки гуруҳга бўлинади:

1. *Тупроқлар шўрланиши ва ботқокланишини олдини олиш тадбирлари;*

2. *Шўрланган ва ботқокланган ерларни тубдан яхшилаш тадбирлари.*

Тупроқлар шўрланиши ва ботқокланишини олдини олиш тадбирларининг асосий вазифаси суғориш тармоқларидан ва экинларни нотўғри суғориш натижасида рўй берадиган сув исрофгарчилиги ҳамда тупроқдаги намликни буғланишга сарфланишини камайтиришдир. Ерларни тубдан яхшилаш тадбирларининг вазифаси эса ер юзасига яқин жойлашган сизот сувлар сатҳини пасайтириш ва тупроқ-грунтдаги зарарли тузларни камайтиришдир.

Шўрланиш ва ботқокланишни олдини олиш ҳамда уларга қарши курашда мелиоратив тадбирлар тизими қўлланиладики, у қуйидаги тадбирларни ўз ичига олади: 1. *Сув хўжалик тадбирлар;* 2. *Агромелиоратив тадбирлар;* 3. *Гидромелиоратив тадбирлар.*

Сув хўжалик тадбирлар сувдан режали фойдаланиш, сув исрофгарчилигига қарши кураш, суғоришнинг тежамли усуллари ва технологияларини жорий қилиш, сувдан навбатманавбат самарали фойдаланиш, сизот ва ер ости сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш кабилардан иборат.

Агромелиоратив тадбирларга ер текислаш, ихота дарахтлари барпо этиш, алмашлаб экишни жорий қилиш, шудгорлаш, ерни чуқур юмшатиш, қатор ораларига ишлов бериш, минерал ва органик ўғитлардан фойдаланиш, шўр ювиш ишлари киради.

Гидромелиоратив тадбирларга эса коллектор-зовур тармоқларини лойиҳалаштириш ва уларни қуриш киради.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Агромелиоратив тадбирларни ёритинг.
2. Сув ҳўжалик тадбирлари таркиби нималардан иборат?
3. Гидротехник тадбирлар таркибини таърифланг.
4. Мелиоратив назоратни ташкил этиш тартиби қандай?

27 - §. Ер текислаш

Текисланган майдонларда сув тежалиши билан бирга тупроқ бир меъёردа шўрсизланади ва намиқади, агротехник тадбирларнинг самараси ошади, экин барқ уриб ўсиб, ҳосилдорлиги ортади (25-жадвал).

25-жадвал

Жорий текисланган ва текисланмаган гўза майдонида сувнинг сарфланиши (ЎзПИТИ маълумоти)

Ер юзасининг ҳолати	Майдон, га	Суғориш меъёри, м ³ /га	Сув сарфи, %
Текисланган	120,7	3064	100
Текисланмаган	120,2	4140	135

Майдони 8-12 га, бўйлама нишаби 0,002-0,008 ва кўндаланг нишаби ундан икки марта кам бўлган тўғри тўртбурчак далаларни сифатли қилиб суғориш мумкин. Бундай нишабликка эришиш учун кўпгина ҳолларда катта ҳажмдаги тупроқ ишларини бажаришга ва тупроқнинг устки, энг ҳосилдор қатламини чуқур қилиб кесиб олишга тўғри келади. Шунинг учун ер текисланаётган лойиҳавий нишабликни иложи борича тупроқ юзасининг табиий шароити ва унинг нишаблигига яқин олиш лозим (26-жадвал).

Шўрланган ерларни текислашда аввало мелиоратив талаблар ҳисобга олиниши керак. Бундай ерларда бўйлама ва кўндаланг нишабликлар шундай олиниши керакки, шўр ювишда сув бостириладиган чекнинг ўлчамлари жуда кичик (0,1 га дан) бўлмасин, чек ичидаги баланкликлар фарқи эса 5-7 см дан ошмасин. Текисланадиган далаларнинг бўйлама нишаби 0,002-0,003 дан, кўндаланг нишаби эса 0,0012-0,0018 дан ошмаслиги керак. Текисланадиган даланинг сирти минимал нишабликда бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Асосий текислашда тупроқнинг қирқилиш ва тўлдирилиш қалинликларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири

Қирқилган қатлам, см	Ҳосилдорлик, %	Тўлдирилган қатлам, см	Ҳосилдорлик, %
0	100	0	100
10	84,5	10	114,1
20	71,1	20	111,9
30	54,2	30	93,7
40	42,9	40	79,6

Ер текислаш уч хил бўлади: 1. Капитал (асосий) текислаш; 2. Жорий текислаш; 3. Қисман текислаш.

Асосий (капитал) текислашда даланинг умумий нишаби энг фойдали томонга бутунлай ўзгартирилади. Бундай текислашда катта ҳажмдаги тупроқ ишлари (300-700 м³/га ва ундан кўп)ни бажаришга тўғри келади. Қирқиб олинадиган ва тўлдириладиган қатлам қалинлиги 30-70 см ва ундан ортиқ бўлади.

Жорий текислаш ҳар йили шудгордан сўнг ёки экиш олдидан майда ўнқир-чўнқирликларни текислаб юбориш мақсадида ўтказилади. Бундай текислашда ер ишлари ҳажми одатда 150-200 м³/га дан, тупроқни суриш чуқурлиги эса 10-15 см дан ошмайди.

Қисман текислашда сугориладиган майдон сирти умумий характериini йўқотмайди, кўзга ташланадиган айрим дўнглик ва чуқурликлар текисланади. Текислаш ишлари даланинг 25% ида амалга оширилади.

Асосли текислашда бульдозер, скрепер, грейдер, волокуша типидagi текислагичлар ва бошқа қуроллар ишлатилади. Катта дўнглик ва тепаликларни текислаш ва грунтни яқин масофа (40-60 м)га суриб боришда бульдозерлар ишлатилади.

Скреперлар (гилдиракли ва судралма) дўнгликларни қирқиб, пастликларни тўлдиришга мўлжалланган бўлиб, грунтни 100-300 м ва ундан узоққа суриб боришда ишлатилади. Судралма скреперлар ковшиннинг сигими 0,75-1,0 м³, гилдиракли скреперларники 1,5-2,75 дан 6,0-15 м³ гачадир. Асосли текислашда фойдаланиладиган техника воситалари 23-расмда келтирилган.

кин. Улар хўжаликнинг ўзида тайёрланади. Ёғоч моланинг олд томонига пўлат полоса ўрнатилади, бу полоса грунтни қирқиш ва ёғочни тез ейилишдан сақлаш учун хизмат қилади.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Ер текислашнинг аҳамияти ва турларини кўрсатинг.
2. Ер текислашда қўлланиладиган техника воситалари ҳақида нималарни билиб олдингиз?
3. Ер текислашда бажариладиган тупроқ иш ҳажмларини кўрсатинг.

28 - §. Шўрланган ва ботқоқланган ерларда иҳотазорлар барпо этиш

Иҳота дарахтзорлари асосан қуйидаги вазифаларни бажаради: суғориш тармоқларидан сувни сизилишини камайтириш, канал ва шох ариқларнинг қирғоқларини мустаҳкам сақлаб туриш, суғориладиган далаларда микроиклим вужудга келтириш, тупроқни шамол эрозиясидан сақлаш, экинларни гармсел шамолларидан ҳимоя қилиш, сизот сув сатҳини пасайтириб, тупроқлар ботқоқланиши ва шўрланишини олдини олиш ва б. Шу билан бирга иҳота дарахтзорларининг иқтисодий жиҳатдан ҳам катта аҳамияти бор. Масалан, иҳота дарахтлар барпо қилиш сунъий зовурларни лойиҳалаштириш ва қуришга нисбатан кам маблағ талаб қилади. Суғориш тармоқлари бўйлаб экилган тут ва мевали дарахтлар ҳар йили қўшимча даромад келтиради, мевасиз дарахтлар эса қурилишда ишлатилади.

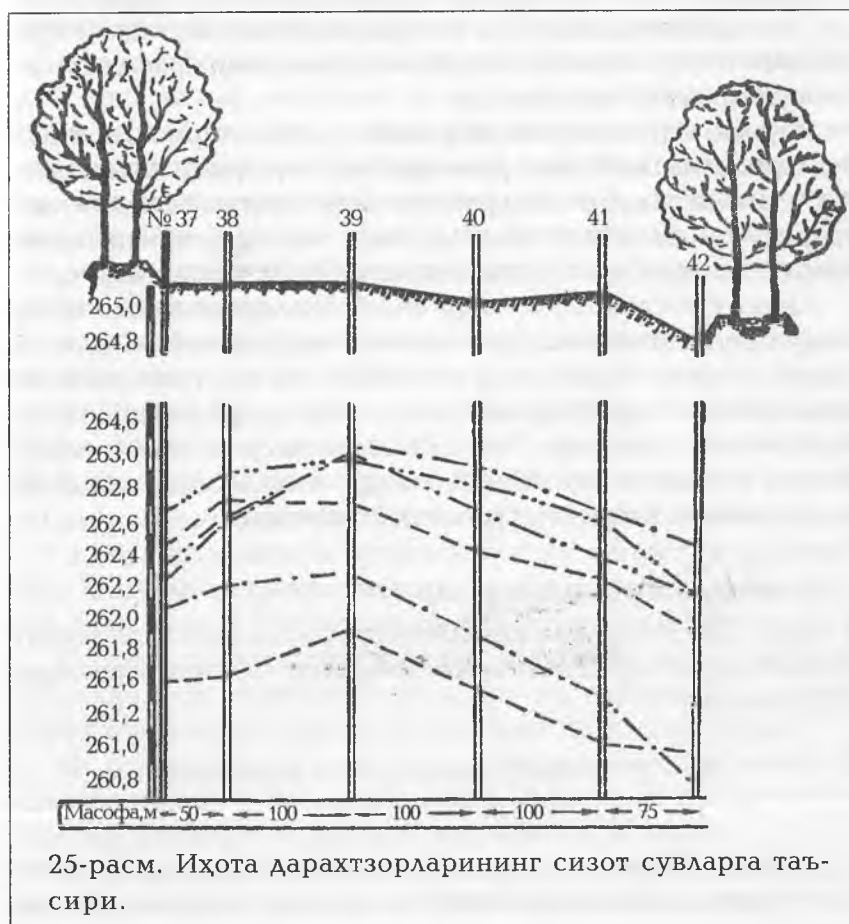
Ўзбекистон Ўрмон хўжалиги илмий тадқиқот институти-нинг маълумотларига кўра иҳота дарахтзорларидан 10 м узоқликда ҳавонинг нисбий намлиги 59-64%, 300 м масофада эса 44-53% бўлган (27-жадвал).

Иҳота дарахтзорларининг мелиоратив аҳамияти шундаки, уларнинг илдизи асосан 3-5 м чуқурликда жуда тараққий этган бўлиб, шу тупроқ қатламидаги сизот сувларини „сўриб“ олади ҳамда ер устки органлари орқали жадал буғлантиради. Бунинг натижасида сизот сувлар сатҳи анча пасаяди (28-жадвал).

Иҳота дарахтзорларининг сизот сувларига таъсири 150-200 м гача боради, уларнинг чуқурлиги дарахтзорларга яқин жойларда 50-100 см гача пасаяди (25-расм).

Иҳота дарахтзорларини ҳавонинг нисбий намлигига таъсири (ЎзЎХИТИ маълумоти)

Т.р.	Дарахтзорлардан узоқлашган сари ҳавони нисбий намлигининг ўзгариши, %				
	10 м	50 м	100 м	200 м	300 м
1.	59	55	52	48	44
2.	60	51	53	50	48
3.	62	59	57	53	44
4.	64	55	59	47	53



25-расм. Иҳота дарахтзорларининг сизот сувларга таъсири.

Турли дарахтлардан сувнинг буғланиши, л
(Елисеев Л.В. маълумоти)

Дарахтлар	Ўртача кунлик	Апрель-октябрь ойларида жами
Тол	548,1	91992
Терак	509,1	82949
Тут	411,4	65750
Ўрик	190,2	32364
Жийда	137,3	24002

Дарахтларнинг ўсув даври тугагандан кейин барги тўкилиб, буғланиш ҳам камаяди. Шунда дарахтларнинг сизот сувларига таъсири бўлмай қолади ва ихотазорлар орасидаги сизот сувлар сатҳи тенглашади.

Умуман, ҳар бир хўжалик доимий суғориш тармоқлари, йўл ёқалари, алмашлаб экиш далаларининг атрофида, шунингдек, кучли шамол эсадиган ва қурғоқчил саҳро минтақаларидаги ҳамда адирлардаги табиий яйловлар, лалмикор деҳқончилик қилинадиган ерларда ихота дарахтзорлари барпо қилиши зарур.

Кичик суғориш тармоқлари ва йўл ёқаларига асосан тут ва мевали дарахтлар (олма, ўрик, олча, ёнғоқ, беҳи кабилар) экиш, йирик суғориш тармоқлари, асосий йўллар ва алмашлаб экиш далаларининг атрофларига тут, тол, терак, дуб (эман), чинор экиш тавсия қилинади. Ботқоқланадиган ерларга тол, терак, ботқоқ кипариси, шўрланган ва қурғоқчил ерларда эса жийда, оқ акация, қайрағоч, турангил ўтқазилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ихота дарахтзорлари қандай мақсадларда ташкил этилади?
2. Ихота дарахтзорларининг микроиклимга таъсири нималарда кўринади?

29 - §. Махсус мелиоратив алмашлаб экиш тизимлари

Алмашлаб экишнинг мелиоратив таъсири алмашлаб экишнинг тури, навбатланиш тартиби ва экин турларига боғлиқ

бўлади. Республикамизнинг суғориладиган ерларида қуйидаги алмашлаб экиш турлари қўлланилади:

1. Далали алмашлаб экиш;
2. Ем-хашак алмашлаб экиш;
3. Махсус алмашлаб экиш.

Суғориладиган ерларда бир неча алмашлаб экиш далалари ўзлаштирилади. Алмашлаб экиш тизимлари, экинларнинг таркиби ва экиш навбатлари иқлим, тупроқ ва ернинг мелиоратив шароитларига қараб турлича бўлиши мумкин. Хўжаликдаги алмашлаб экиш майдонлари ва экинлар ҳосилдорлиги иқтисодий жиҳатдан юқори самара бериши керак.

Алмашлаб экиш далаларида асосан ғўза, ғалла экинлари (буғдой, арпа, шולי), ем-хашак ва дон экинлари (беда, маккажўхори, оқ жўхори, рапс, перко, жавдар, сули, лавлаги), дуккак-лилар (соя, нўхат, мош), сабзавот ва картошка экинлари бўлади. Алмашлаб экиш таркибига кирадиган йўлдош экинлар орасида беда энг фойдали бўлиб, у биологик ва мелиоратив хусусиятлари жиҳатидан барча экинлар учун энг яхши ўтмишдош экин ҳисобланади.

Беда экинининг агромилиоратив аҳамияти қуйидагилардан иборат:

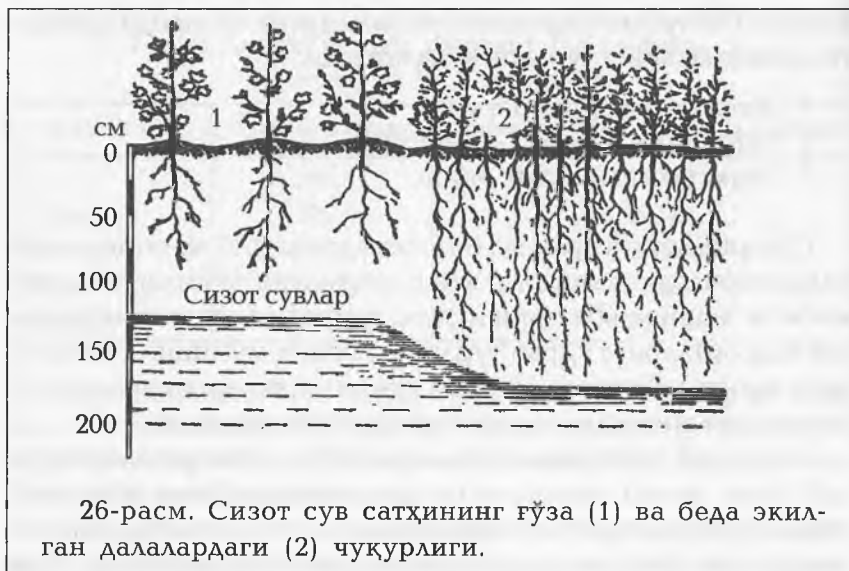
□ Беда илдиэларидаги тутанак бактериялар ҳаводаги азотни ўзлаштириб, тупроқни азот билан бойитади. 3 йиллик беда ҳайдалма қатламда гектарига 300-500 кг азот ва 10-12 тонна илдиэ массаси қолдириб, тупроқни унумдорлигини оширади;

□ Беда ер юзасини бутунлай қоплаб олгани учун тупроқ кам қизийди ва шамол таъсири сусаяди. Натижада бедазордан намликнинг буғланиши камайиб, туз тупланиши сусаяди;

□ Беда тупроқ структурасини, сув-физик хоссаларини яхшилайти ва шу туфайли тупроқда сувнинг ҳаракати фаоллашиб, чуқурроққа кириб боради ва тупроқни шўрсизлантиради;

□ Беданинг илдиэлари 3-4 м ва ундан ҳам чуқургача етиб, сизот сувларини буғлантиради (10-15 минг $m^3/га$). Бу эса сизот сув сатҳини пасайишига олиб келади (26-расм).

□ Бедадан кейин тупроқ унумдорлиги оширилган ерларда экилган экин учун сув сарфи анча камайти (15-20%);



❑ Бедапоя ҳайдалгандан сўнг биринчи йили ерни шўрини ювмасдан кейинги экиндан мўл ҳосил олиш мумкин;

❑ 3 йиллик бедадан кейин даладаги кўп йиллик бегона ўтлар деярли йўқолиб кетади.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларида қўлланиладиган алмашлаб экиш тизимлари иқлим, тупроқ ва мелиоратив шароитларни ҳисобга олган ҳолда икки минтақа — *бўз тупроқли минтақа ва саҳро минтақаси* 8 кичик минтақачалар бўйича жойлаштирилади.

Бўз тупроқли минтақа тоғ олди ва текислик ерлардаги тўқ тусли бўз, типик, оч тусли бўз-ўтлоқ тупроқлардан иборат бўлиб, улар саҳро тупроқларига нисбатан табиий унумдорлиги (чиринди, азот, фосфор, донадорлиги, маданийлашганлиги) ва экинларнинг ҳосилдорлиги бўйича анча устун туради. Бу минтақа тупроқлари маданийлашганлиги, шўрланганлиги, нураганлигига қараб 4 кичик минтақачага бўлинади.

Саҳро минтақасига асосан шўрланган ёки шўрланишга мойил бўлган тақир, тақир-ўтлоқ ва саҳро тупроқлари киритилган бўлиб, улар анча паст табиий унумдорликка эга бўлади. Шунинг учун бу минтақада алмашлаб экиш таркибидаги экин-

ларни тезроқ алмаштириб туриш зарур. Мазкур минтақа ҳам 4 кичик минтақачага бўлинади.

Алмашлаб экиш далаларининг катта-кичиклиги агротехник талабларга тўла жавоб берадиган 10-30 гектарли майдонлардан иборат ва алмашлаб экиш массивлари эса бригада, фермер, ижара каби алоҳида бўлимлардан иборат бўлгани маъқул. Хўжаликларнинг табиий, ташкилий шарт-шароитларини ҳисобга олган ҳолда алмашлаб экиш массивлари майдони 29-жадвалда берилган.

29-жадвал

Алмашлаб экиш далалари сони ва уларнинг кўлами
(Ўз ПИТИ маълумоти)

Далалар сони	Массив майдони, га	Далалар сони	Массив майдони, га
2 далали	20-60	8 далали	80-240
3 далали	30-90	9 далали	90-270
4 далали	40-120	10 далали	100-300
5 далали	50-150	11 далали	110-330
6 далали	60-180	12 далали	120-360
7 далали	70-200		

Мелиоратив далали алмашлаб экиш

Республикамиз суғориладиган шўрланган майдонларининг 40% га яқини ўртача ва кучли шўрланган тупроқлар ҳисобланади. Бундай тупроқларнинг қулай мелиоратив ҳолатини сақлаб туриш ва тупроқ унумдорлигини ошириб бориш учун махсус мелиоратив далали алмашлаб экиш талаб қилинади. Ушбу алмашлаб экиш қуйидаги схемаларда амалга оширилади: 1М:3:5, 1М:3:4, 1М:3:3:1:1. Бу тизимларда битта дала навбат билан мелиорация ишларини амалга ошириш учун ажратилади.

Мелиоратив далада ер текислаш, қўшимча зовурлаштириш, суғориш тармоқларини қуриш, чуқур шудгорлаш, чуқур юмшатиш, ерга органик моддалар солиш, шўр ювиш, сидерат экинларни экиш ва бошқа тадбирлар ўтказилади. Шундан кейин 3 йил давомида беда экилиб, тупроқ янада соғломлаштирилади ва 4-5 йил давомида ғўза ҳамда ғалла-донли экинлар экилади. Агар тупроқнинг мелиоратив ҳолати кўрсатилган алмашлаб экиш ти-

зими давомида бузилмаса, унда хўжалик учун қулай бўлган алмашлаб экиш тизимига ўтилади.

30-жадвалда мелиоратив далали 1:3:1:4 схемадаги алмашлаб экишнинг ротацион жадвали келтирилган. Бунда мелиоратив даланинг салмоги 11,1%, дон — 11,1%, беда — 33,3% ва ғўза 44,5% ни ташкил этади.

30-жадвал

Мелиоратив далали алмашлаб экишнинг ротацион жадвали

Ротация йиллари	Далалар								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	М	F	F	F	F	Д	Б ₃	Б ₂	Б ₁
2	Б ₁	М	F	F	F	F	Д	Б ₃	Б ₂
3	Б ₂	Б ₁	М	F	F	F	F	Д	Б ₃
4	Б ₃	Б ₂	Б ₁	М	F	F	F	F	Д
5	Д	Б ₃	Б ₂	Б ₁	М	F	F	F	F
6	F	Д	Б ₃	Б ₂	Б ₁	М	F	F	F
7	F	F	Д	Б ₃	Б ₂	Б ₁	М	F	F
8	F	F	F	Д	Б ₃	Б ₂	Б ₁	М	F
9	F	F	F	F	Д	Б ₃	Б ₂	Б ₁	М

Изоҳ: М— мелиоратив дала; Б₁, Б₂, Б₃— 1-, 2- ва 3- йилги беда; Д— донли экин; F— ғўза.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Шўрланган ерларда алмашлаб экишнинг аҳамияти нималарда кўринади?
2. Беданинг мелиоратив аҳамияти ҳақида нималарни биласиз?
3. Мелиоратив далали алмашлаб экиш ва унинг аҳамияти қандай?

30- §. Шўрланган тупроқларни ювиш

Шўр ювишнинг мақсади, вазифаси ва турлари

Республикамизда суғориладиган ерларнинг 55-60% и табиий шўрланган ерлар бўлиб, бу ерларда зовур тармоқларининг нисбатан етарли бўлишидан қатъи назар турли даражада минераллашган сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган, яъни гидроморф ва ярим гидроморф мелиоратив режим сақланиб қолмоқда. Бундай шароитда сизот сувлари жадал бугланади

ва мавсумий туз тўпланиш жараёни мунтазам равишда кечади. Тупроқда туз тўпланиш жараёни экинларни суғориш мавсуми тугагандан бошланиб, куз, баҳор ойларида, чўл ва саҳро минтақаларида эса қиш ойларида ҳам давом этади. Шунинг учун шўрланган ерларда ҳар йили шўр ювишни ўтказиш мутлақо зарурий агромелиоратив тадбир бўлиб қолмоқдаки, у тупроқлар шўрланишига қарши бевосита кураш чорасидир.

Шўр ювиш икки йўл билан амалга оширилади: *асосий ва жорий шўр ювиш*. Асосий шўр ювиш шўрланган янги ерларни ўзлаштиришда ва фойдаланилиб келинаётган ерларда турли сабаблар (зовурларнинг қониқарсиз ишлаши оқибатида сизот сувларининг кўтарилиши) билан кучли шўрланган ерларни ювишда ўтказилади. Асосий шўр ювишда махсус техника, технология ва маблағ талаб қилинади. Бунда ер лойиҳа асосида текисланади, доимий зовурларга қўшимча равишда вақтинчалик зовурлар олинади, ер чуқур юмшатилади. Шўр ювиш меъёри катта бўлиб, ювиш узоқ муддат давом этади.

Жорий шўр ювиш ҳар йили ер экинлардан бўшагандан кейин ўтказилади. Шўр ювишни фермер ва пудратчилар ўз кучлари ҳисобига амалга оширадилар. Шўр ювиш суғориладиган ерларнинг иқлим, геологик, гидрогеологик ва зовурлаштирилганлик даражасига қараб қуйидаги турларга бўлинади (В.Р. Волобуев бўйича):

1. *Чўктириб ювиш*. Бунда шўр ювиш учун берилган сув сизот сувларигача етиб бормасдан, тузлар 1,5-2 м чуқурликкача чўктирилади. Шўр ювишнинг бу тури сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда қўлланилади;

2. *Ювиб оқизиб юбориш*. Бунда шўр ювиш учун берилган сув сизот сувлари билан қўшилади ва эриган тузлар сизот сувлари билан тупроқнинг пастки қатламларига ва ён томонларига оқиб кетади. Бундай шўр ювиш сунъий зовурлар бўлмаган ерларда қўлланилади;

3. *Зовурлаштирилган шароитда шўр ювиш*. Бунда шўр ювиш учун берилган сув сизот сувларига қўшилади ва сунъий зовурлар ёрдамида оқизиб юборилади (27-расм);

4. *Ер юзасидан ялатиб ювиш*. Шўр ювишнинг бу тури асосан шўрхок ва зичлашган тупроқларни ювишда қўлланилади. Бунда дастлаб ернинг юзасидан нишаблик бўйича катта меъ-



27-расм. Чекларга бўлиб бостириб шўр ювиш.

ёрда сув оқизилади ва тупроқнинг юзасидаги тузлар ювиб юборилади;

5. *Тузларнинг табиий ювилиши.* Бунда тузлар атмосфера ёғинлари ҳисобига маълум даражада ювилади.

Ўзбекистоннинг шўрланган ерларининг аксарияти сунъий зовурлаштирилганлиги туфайли ювиб оқизиб юбориш усули кенг қўлланилмоқда. Зовурлаштирилган шароитда шўр ювишнинг афзалликлари шундаки, тупроқдаги тузлар йилдан-йилга ювилиб, камайиб боради ва тупроқда қулай туз режими вужудга келади.

Шўр ювиш муддат ва меъёрлари

Ўзбекистоннинг барча вилоятларида суғориладиган шўрланган ерларни ювишнинг мақбул муддатлари ва меъёрларини аниқлаш бўйича жуда қўп махсус дала тажрибалари ўтказилган. Тажриба натижалари шуни кўрсатадики, жорий шўр ювишнинг мақбул муддатлари куз ва эрта қиш ойлари ҳисобланади.

Кам шўрланган енгил механик таркибли тупроқларда жорий шўр ювиш эрта баҳорда (февраль, март), ўрта ва кучли шўрланган, механик таркиби оғир тупроқларда эса куз, қиш, баҳор ойларида (ноябрь, декабрь, февраль, март) ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Куз, қиш ва баҳор ойларида шўр ювил-

ганда умумий шўр ювиш меъёрларининг $3/4$ қисми ёки 75% и кучли совуқ тушгунга қадар, қолган қисми (25% и) баҳорда берилади.

Кучли шўрланган ва шўрхок ерларни ўзлаштириш учун ўтказиладиган асосий шўр ювиш йил давомида амалга оширилади. Чунки, бунда жуда катта миқдорда (15-20 минг $m^3/га$ гача) сув сарфланади.

Ўзбекистон шароитида тупроқнинг шўрланганлик даражаси сизот сувлари сатҳи, иқлим шароитлари, тупроқнинг типи, сув-физик хоссалари, тузилиши ва механик таркибини ҳисобга олган ҳолда жорий ювишларнинг ҳисобий меъёрлари ва ўтказиш муддатлари тавсия қилинган (31-жадвал).

Шўр ювишда бир галги шўр ювиш меъёри зовурлаштирилган шароитда гектарига 2000-2500 m^3 дан ошиб кетмаслиги керак. Чунки, чекларда сувни кўпайиб кетиши чек марзаларини ювилиб кетишига олиб келади ва сув чекларда узоқ муддат туриб қолади. Шунинг учун, шўр ювиш меъёри 2500 m^3 дан кўп бўлганда уни бўлиб-бўлиб бериш яхши натижа беради. Шўр ювишлар орасидаги даврлар тупроқнинг механик таркибига ва сув-физик хоссаларига боғлиқ: енгил тупроқларда биринчи шўр ювишда берилган сув сингиб кетганидан 2-3 кундан кейин, ўртача таркибли тупроқларда 5-6 ва оғир тупроқларда эса 7-8 кундан кейин навбатдаги сув берилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Шу давр ичида тупроқ таркибидаги сувларнинг асосий қисми зовурлар орқали чиқиб кетади.

Зовурлаштирилмаган ёки кам зовурлаштирилган шароитда тупроқ грунтнинг умумий сув сиғими ва шўр ювишга керак бўладиган сув сарфи асосан, тупроқ-грунтнинг эркин ғоваклиги ҳамда ювиш олдидаги сизот сув сатҳининг чуқурлиги билан аниқланади. Шунда сизот сув сатҳи унча кўтарилмаган ерларнигина сизот сув сатҳигача бўлган тупроқ-грунт қалинлигидан чегаравий дала нам сиғимигача етишмай турган (дефицит) намликдан ошмайдиган меъёр билан суғориш мумкин. Лекин, сизот сув сатҳи юза жойлашган ерларда чегаравий дала нам сиғимигача етишмай турган сув меъёри билан ернинг шўрини йўл қўйиладиган энг кам миқдоргача ювиб бўлмайди. Бундай ерларда шўр ювиш самарадорлигини ошириш учун етарлича зовур тармоқлари бўлиши керак.

Суғориладиган ерларда жорий шўр ювиш меъёри ва муддатлари (ЎЗПИТИ маълумотлари)

Тупроқнинг механик таркиби ва тузилиши	0-100 см қатламдаги хлор миқдори, %	Умумий шўр ювиш меъёри, м ³ /га	Шўр ювиш сони	Шўр ювиш муддатлари (ойлар)
Мирзачўл				
Ўртача ва енгил қумоқ	0,01-0,04	2000-2500	1	ХII-I
	0,04-0,10	3590-5000	2	Х-ХII-I
Турли механик таркиб ва қатламли	0,01-0,04	4000-5000	2	Х-ХII-I
	0,04-0,10	5000-6500	3	Х-ХII-I
Фарғона водийси				
Енгил	0,01-0,04	2000-2500	1	II-III
	0,04-0,10	3500-4000	2	II-III
Ҳар хил таркибли ва ўртача қумоқ	0,01-0,04	2500-3000	1	II-III
	0,04-0,10	3500-5000	2	II-III
Соз ва оғир соз	0,01-0,04	3500-5000	2	Х-I
	0,04-0,10	5000-6500	3	Х-I
Турли механик таркиб ва қатламли	0,01-0,04	4000-5000	2	Х-ХII-I
	0,01-0,10	5000-6500	3	Х-ХII-I
Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти				
Енгил	0,01-0,04	2500-3000	1	III
	0,04-0,10	3500-5000	2	III
Ҳар хил таркибли ва ўртача қумоқ	0,01-0,04	3500-5000	2	Х-ХII, III
	0,04-0,10	5000-6500	3	Х-ХII, III
Соз ва оғир соз таркиб ва қатламли	0,01-0,04	5000-6000	2	Х-ХII-III
	0,04-0,10	6000-7500	3	Х-ХII-III
Қарши ва Шеробод чўллари				
Енгил	0,01-0,04	2500-3000	1	III
	0,04-0,10	3500-5000	2	II-III
Ҳар хил таркибли, ўртача қумоқ	0,01-0,04	3500-5000	2	Х-ХII-III
	0,04-0,10	5000-6500	2	Х-ХII-III
Соз ва оғир соз	0,01-0,04	5000-6000	2	Х-ХII-III
	0,04-0,10	6000-7500	3	Х-ХII-III

Шўр ювишда сизот сув сатҳининг жуда кўтарилиб кетмас-лигига алоҳида эътибор бериш зарур. Шўри ювилгандан кейин (март ва апрель ойларида) етарлича зовурлаштирилган шароитда сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги 2,0-2,5 м, кам зовурлаштирилган ёки зовурлаштирилмаган ерларда эса 1,3-1,5 м бўлишлиги мақсадга мувофиқдир.

Шўр ювиш меъёри шох ариқ ёки даладаги ўқ ариқнинг бош томонига ўрнатилган сув ўлчагич (Чиполетти, Иванов, Томсон) қурилмалари билан ўлчаб борилади. Шу билан бирга чекларга берилган сувнинг қалинлигига қараб ҳам сув сарфи назорат қилиб турилиши мумкин. Чекларга берилган сув қатлами 1 мм га етганда, умумий берилган сув ҳажми гектарига 10 м³ бўлади. Чекни сув билан бостириш жараёнида сувнинг бир қисми тупроққа сингдиб кетади ва натижада маълум суғориш меъёрига тўғри келадиган сув қатлами юқоридагига қараганда анча кам бўлиши мумкин.

32-жадвалда чекларга турли меъёрда сув берилганда вужудга келадиган сув қатлами қалинликлари келтирилган.

Шўр ювишнинг тугалланиши тузларнинг таркибига ва

32-жадвал

Чеклардаги сув қатлами (см) ва уларга мос келувчи шўр ювиш меъёрлари

Тупроқлар	Шўр ювиш сони	Шўр ювиш меъёри, м³/га		
		1500	2000	2500
Сувни яхши сингдирувчи қумоқ ва енгил қумоқ	1	8	10	14
	2	10	13	17
	3	12	15	20
Сувни ўртача сингдирувчи қумоқ	1	10	12	16
	2	12	15	19
	3	13	17	22
Сувни кам сингдирувчи оғир қумоқ ва соз	1	12	15	18
	2	13	17	21
	3	14	19	24

II. Мелиорация асослари

шўрланиш даражаларига боғлиқ бўлади. Шўри ювилган ернинг юқориги бир метрлик қатламида тузларнинг рухсат этилган миқдори 33-жадвалда келтирилган.

33-жадвал

Шўри ювилгандан кейин тупроқда қолдирилиши мумкин бўлган туз миқдорлари (1 м ли қатламда % ҳисобида)

Тупроқнинг шўрланиш тури	Тузларнинг умумий миқдори	Зарарли тузлар йиғиндиси	Хлор иони
Хлоридди	0,2	0,03	0,01
Сульфатли-хлоридди	0,3	0,05	0,01
Хлоридди-сульфатли	0,4	0,10	0,01
Сульфатли	1,0	0,15	0,01-0,02
Хлоридди-гидрокарбонатли	0,8	0,15	0,01

Тупроқларни ювишга тайёрлаш

Шўрланган тупроқлар ювишга тўғри тайёрланганда кам сув сарфланиб, кўпроқ тузлар ювишга имконият яратилади. Бунга эришиш учун қуйидаги агротехник тадбирларни ўтказиш талаб қилинади: 1. Майдонни ўсимлик қолдиқларидан тозалаш (ғўзапоя, сомон ва ҳ.к.) ёки уларни майдалаб ташлаш; 2. Эски марза, пушга, ўқ ариқларни бузиб текислаш; 3. Органик ўғитлар (гўнг, майдаланган ғўзапоя ва сомон, лигнин ва ҳ.к.) солиш (гектарига 30-40 т ҳисобида); 4. Шудгорлаш (30-40 см чуқурликда); 5. Чуқур юмшатиш (60-80 см чуқурликда механик таркиби оғир, зичлашган, кучли шўрланган ва шўрхок тупроқларни); 6. Ерларни текислаш; 7. Эгатлар ёки чек ва ўқ ариқлар олиш.

Шўр ювиш икки усулда амалга оширилади: 1. Кам шўрланган ерлар эгатлар орқали; 2. Ўртача ва кучли шўрланган ерлар эса чекларга бўлиниб, бостириб ювилади.

Эгатлар орқали шўр ювишда эгат оралиги 60 см, чуқурлиги 18-20 см бўлади. Эгат олиш учун механик таркиби енгил тупроқларда КРХ-4 русумли культиватор, механик таркиби ўртача ва оғир тупроқларда ҳамда янги ҳайдалган ерларда эса ЧКУ-4 чизелларидан фойдаланилади. Улар ДТ-75, Т-4А тракторлари билан бирга ишлатилади.

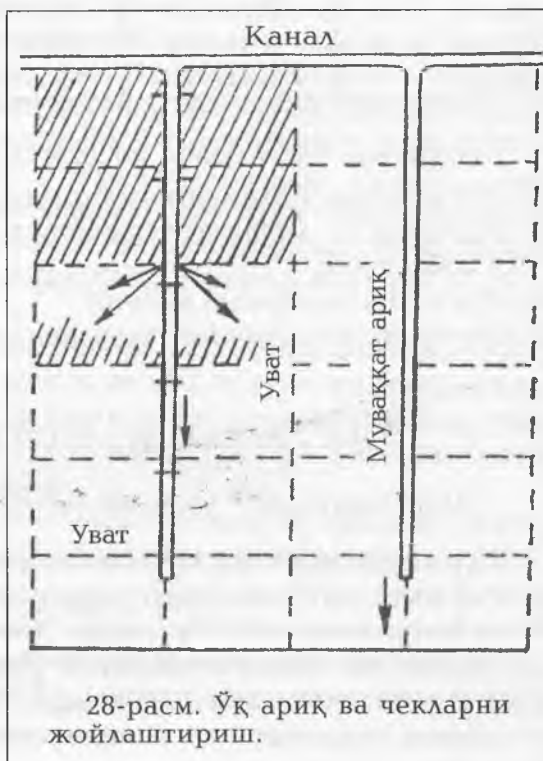
Ўқ ариқлар жойнинг рельефи ва тупроқнинг сув ўтказувчанлигига қараб ҳар 100-150-200 м да олинади. Ўқ ариқларни олиш учун МК-12 ёки КЗУ-0,3 русумли ариққазгичлардан фойдаланилади. Ўқ ариқлар шўри ювиладиган далаларда икки усулда жойлаштирилади: биринчиси - эгатларга нисбатан кўндаланг, иккинчиси - бўйлама. Кўндаланг ўқ ариқлар кичик ва узунлиги қисқа бўлган далаларда, бўйлама ўқ ариқлар эса катта ва узун бўлган далаларда қўлланилади.

Эгатларга сув қогоз, чим, сифон-найча, ППА-165, ПТ-250, ТАП-150, ТПП-200 русумли суғориш машиналари ва агрегатлари ёрдамида тақсимланади. Бу машиналардаги қувурларнинг сув сарфи 150-200 л/сек. гача етади ва бир йўла 4-8 гектар майдонни шўрини ювишни таъминлайди.

Қувурлар сув сарфи сошлаб туриладиган бурама клапанлар билан жиҳозланган бўлиб, уларни эгатларга 0,05 дан 1-2 л/сек. гача сошлаш мумкин.

Шўрланган тупроқларни чекларга бўлиб, бостириб шўрини ювиш усулида, шўри ювиладиган дала уват (марза)лар ёрдамида чекларга ва ўқ ариқларга бўлиб чиқилади (28-расм).

Чеклар ва ўқ ариқлар ПР-0,35, КПУ-2000А, КЗУ-0,3 чек олгич-марза текислагичлар билан олинади. Бу қуроолар ДТ-74, ДТ-75, Т-4 тракторларига ўрнатилиб ишлатилади. Чек олгич-марза текислагич қуроолари кўндаланг ва бўйла-



II. Мелиорация асослари

ма марзалар тортади, айни вақтда марзаларни туташтириб кетади.

Шўри ювиладиган чекларнинг катталиги тупроқнинг механик таркибига ва сув ўтказувчанлиги, даланинг текисланганлик даражаси ва нишаблигига боғлиқ бўлади. Даланинг юзаси қанчалик яхши текисланса, нишаблиги ва тупроқнинг сув сингдирувчанлиги қанчалик кичик бўлса, чек майдони шунча катта бўлиши мумкин. Нишаблиги кичик бўлган ерларда қурилажак чекларнинг тавсия этилган ўлчамлари 34-жадвалда келтирилган.

34-жа д в а л

Шўр ювишда чекларнинг ўлчамлари, га

Даланинг текисланганлик даражаси	Сув ўтказувчанлиги яхши, енгил тупроқ	Сув ўтказувчанлиги ўртача тупроқ	Сув ўтказувчанлиги ёмон, оғир тупроқ
Яхши	0,12-0,15	0,15-0,20	0,20-0,25
Ўртача	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15
Ёмон	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,08

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Шўр ювишнинг аҳамияти ва турларини кўрсатинг.
2. Шўр ювиш усуллари ва уларни ўтказиш муддатлари ҳақида сўзлаб беринг.
3. Шўр ювиш меъёрлари қандай?
4. Шўр ювиш чекларининг ўлчамлари нималарга боғлиқ?

8 - АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш

Шўр ювиш тупроқлар шўрланганлигига қарши курашнинг асосий воситаси бўлиб, унинг сифати шўр ювиш меъёрининг тўғри белгиланганлигига боғлиқдир. Ортиқча катта меъёрларда сув бериш сув исрофгарчилигига, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига олиб келади, тупроққа баҳорги ишлов бериш муддатлари ва экишни кечиктириб юборади. Бу

ҳолат, айниқса, шўр ювиш баҳорда (февраль-март ойларида) ўтказилганда яққол кўзга ташланади. Шўр ювишни кичик, кам меъёрларда ўтказиш эса тупроқни етарли даражада шўрсизланишга олиб келади.

Шўр ювиш меъёри тупроқнинг механик таркиби, зовурлаштирилганлиги, ундаги тузлар таркиби ва миқдори, сизот сувлар чуқурлиги ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Зовурлаштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш

Сизот сувларининг оқиб кетиши яхши бўлган, зовурлаштирилган, шўрланган ерлар учун шўр ювишнинг умумий меъёрини А.Е. Нерозин таклиф этган ифода ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$M = (\Pi - m) + S / K + n \cdot A,$$

бу ерда M — шўр ювишнинг умумий меъёри, $м^3/га$; Π — тупроқ ҳисобий қатламининг чегаравий дала нам сизими, $м^3/га$; m — шўр ювиш арафасида шу қатламдаги сув захираси, $м^3/га$; $(\Pi - m)$ — тупроқнинг чегаравий дала нам сизимигача намлаш учун зарур бўлган сув миқдори, $м^3/га$; S — тупроқнинг ҳисобий қатламидан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори, $кг/га$; K — сувнинг шўр ювиш қобилиятини кўрсатувчи коэффициент, $кг/м^3$; n — шўр ювишдан экин экишгача бўлган даврда сувнинг буғланиши, $м^3/га$; A — шу даврда тушадиган ёгин миқдори, $м^3/га$.

Π , m ва S нинг қийматларини ҳисоблашда ҳисобий қатлам қалинлиги ҳар хил тупроқ шароитлари учун турлича белгиланади. Масалан, механик таркибига кўра оғир тупроқлар учун 0,7-0,8 м, ўртача бўлган тупроқлар учун 0,8-1,0 м ва енгил таркибли тупроқ учун 1-1,3 м.

Тупроқ ҳисобий қатламининг чегаравий дала нам сизими (Π , $м^3/га$) қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$\Pi = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{max},$$

бу ерда h — ҳисобий қатлам қалинлиги, м; d — тупроқнинг ҳажмий массаси, $т/м^3$; λ_{max} — тупроқнинг чегаравий дала нам сизими, %.

II. Мелиорация асослари

Шўр ювиш арафасидаги тупроқнинг намлик захираси ($m, m^3/ga$) қуйидагича аниқланади:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot b,$$

бу ерда: b — шўр ювиш арафасидаги тупроқ намлиги, %.

Тупроқдан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори ($S, кг/ga$) 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, %; z_1 — шўр ювишдан кейин тупроқда қолдирилиши рухсат этилган хлор миқдори, %; 1000 — тонна ҳисобидаги хлор миқдорини килограммга айлантириш учун кўпайтувчи.

Ҳисобий қатламда хлор миқдори 0,40% гача бўлиши мумкин. Шўр ювилгандан сўнг унинг тупроқда энг кўп рухсат этилган миқдори 0,02% дир.

Сувнинг шўр ювиш қобилиятини кўрсатувчи коэффициент ($K, кг/m^3$) сизот сувлар чуқурлиги, тупроқнинг механик таркиби ва шўрланганлик даражасига боғлиқ бўлиб, уни қийматлари 35-жадвалда келтирилган.

35-жадвал

Сувнинг шўр ювиш қобилиятини кўрсатувчи
коэффициент (K) қийматлари

Сизот сувлар чуқурлиги, м	Шўр ювиш арафасида тупроқдаги хлор миқдори, %				
	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Оғир тупроқлар					
1,5	1,2	1,8	2,3	2,7	3,0
2,5	1,6	2,6	3,3	3,8	4,1
3,5	2,0	3,3	4,2	4,9	5,2
Донадор лёссимон соз тупроқлар					
1,5	1,9	3,2	4,0	4,4	4,5
2,5	2,2	3,9	4,9	5,6	5,7
3,5	2,5	4,5	5,8	6,7	6,9
Қумоқ ва енгил соз тупроқлар					
1,5	2,4	3,7	4,7	5,2	6,2
2,5	2,9	4,8	5,8	6,4	6,5
3,5	3,5	5,8	6,9	7,5	7,8

Шўр ювишдан экин эккунга қадар тупроқдаги сувни бугланишга сарфланиши ($n, \text{м}^3/\text{га}$) кўп йиллик ўртача метеорологик маълумотлардан олинади ва кўп ҳолларда 150-350 $\text{м}^3/\text{га}$ ни ташкил қилади.

Шу даврда атмосферадан тушувчи ёгин миқдори ($A, \text{м}^3/\text{га}$) ҳам кўп йиллик ўртача маълумотлардан олиниб, шўр ювиш меъёрини аниқлаш учун унинг ярми ҳисобга олинади.

Шўр ювиш меъёрини ҳисоблашга оид масалалар

1-масала. Зовурлаштирилган шароит учун қуйидаги маълумотлар асосида шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисобланг: ҳисобий қатлам қалинлиги (h) — 0,8 м, тупроқнинг ҳажмий массаси (d) — 1,4 $\text{т}/\text{м}^3$; ҳисобий қатламдаги чегаравий дала нам сизими (λ_{max}) — 25,5%; шўр ювишдан олдинги тупроқ намлиги (B) — 21,5%; шўр ювишдан олдинги тупроқдаги хлор миқдори (z) — 0,25%; шўр ювишдан кейин тупроқда қолдирилиши рухсат этилган хлор миқдори (z_1) — 0,02%; сувнинг шўр ювиш қобилиятини кўрсатувчи коэффициент (K) — 3,5 $\text{кг}/\text{м}^3$; шўр ювишдан экин экишга қадар тушадиган ёгин миқдори (A) — 90 мм, шу даврда сувнинг бугланишга исроф бўлиши (n) — 220 $\text{м}^3/\text{га}$.

Ечиш: Тупроқнинг дала нам сизими оғирликка нисбатан 25,5% ни ташкил этишини ҳисобга олиб, унга тўғри келувчи сув миқдори (Γ) аниқланади:

$$\Gamma = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{\text{max}} = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 25,5 = 2856 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Шўр ювишдан олдинги тупроқдаги сув захираси эса қуйидагича ҳисобланади:

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot B = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot 21,5 = 2408 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Тупроқдан ювилиши лозим бўлган хлор миқдори қуйидагига тенг:

$$S = 100 \cdot h \cdot d \cdot (z - z_1) \cdot 1000 = 100 \cdot 0,8 \cdot 1,4 \cdot (0,25 - 0,02) \cdot 1000 = 25760 \text{ кг}/\text{га}.$$

II. Мелиорация асослари

Шўр ювишдан экин эккунга қадар тушадиган атмосфера ёғинлари (P) 90 мм га тенг. 1 мм қалинликдаги сув 1 га майдонда 10 м^3 ни ташкил қилганлиги сабабли ёғин миқдорини $900 \text{ м}^3/\text{га}$ ($10P$) деб олиш мумкин. Лекин унинг деярли ярмигина шўр ювишда иштирак этади, яъни:

$$P - 100\%$$

$$A - 50\%$$

$$A = P \cdot 50/100 = 900 \cdot 50/100 = 450 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Шундай қилиб, шўр ювишнинг умумий меъёри қуйидагига тенгдир:

$$\begin{aligned} M &= (2856 - 2408) + 25760/3,5 + 220 \cdot 450 = \\ &= 7578 \approx 7600 \text{ м}^3/\text{га}. \end{aligned}$$

1-топшириқ. 36-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, ҳар хил шароитлар учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисобланг.

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш

Зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювиш меъёри сизот сувлар сатҳини критик чуқурликдан баландга кўтарилишига имкон бермайдиган миқдорда белгиланади. Тупроққа баҳорги ишлов беришни ўз вақтида сифатли қилиб ўтказиш учун бу чуқурлик оғир тупроқлар учун 1-1,1 м, дондор лёссимон соз тупроқлар учун 1,4-1,5 м ва қумоқ, енгил соз тупроқлар учун 1,2-1,3 м га тенг.

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

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

бу ерда M — шўр ювишнинг умумий меъёри, $\text{м}^3/\text{га}$; Π — тупроқнинг чегаравий дала нам сифими, $\text{м}^3/\text{га}$; m — шўр ювишдан олдинги тупроқдаги сув заҳираси, $\text{м}^3/\text{га}$; H — шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги, м; H_1 — шўр ювишдан кейин сизот сувларнинг кўтарилиши рухсат этиладиган чуқурлик, м;

γ — сизот сувлар кўтаришган баландликни шу кўтарилишга олиб келувчи сув қатламига нисбати; $H-H_1$ — сизот сувларни кўтарилиши йўл қўйиладиган миқдор, m , $[(H-H_1) / \gamma] \cdot 10000$ — тузларни ювиб чиқариш меъёри, $m^3/га$.

γ нинг миқдори енгил тупроқлар учун 6,5-7, ўртача механик таркибли тупроқлар учун 8, оғир тупроқлар учун 8-10 га тенг.

Шўр ювиш меъёрини ҳисоблашга доир масалалар

2-масала. Қуйидаги маълумотларга кўра зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисобланг: ҳисобий қатлам (h) — 1,0 m ; тупроқнинг ҳажмий массаси (d) — 1,4 t/m^3 ; тупроқнинг нам сизими (λ_{max}) — 23,8%; шўр ювишдан олдинги тупроқнинг намлиги (B) — 18,6%; шўр ювишдан олдинги сизот сувлар чуқурлиги (H) — 2,05 m ; шўр ювгандан кейин сизот сувларнинг кўтарилиши рухсат этиладиган чуқурлик (H_1) — 1,2 m ; сизот сувлар кўтаришган баландликни шу кўтарилишга олиб келувчи сув қалинлигига нисбати (γ) — 7,5.

Ечиш: Тупроқнинг нам сизими (Π) ва шўр ювишдан олдинги сув захираси (m) зовурлаштирилган шароитдаги сингари аниқланади, яъни:

$$\Pi = 100 \cdot h \cdot d \cdot \lambda_{max} = 100 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 23,8 = 3332 \text{ } m^3/га;$$

$$m = 100 \cdot h \cdot d \cdot B = 100 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 18,6 = 2604 \text{ } m^3/га.$$

Бошқа қийматларни тегишли равишда ифодага қўйиш йўли билан шўр ювиш меъёри аниқланади:

$$M = (\Pi - m) + [(H - H_1) / \gamma] \cdot 10000 = \\ = 3332 - 2604 + ((2,05 - 1,20) / 7,5) \cdot 10000 = 1858 \text{ } m^3/га.$$

Агар шўр ювиш экишдан анча илгари (кузда ёки эрта баҳорда) ўтказилаётган бўлса, сизот сув сатҳини кўтарилишига олиб келувчи атмосфера ёгинлари ва суғориш шохобчаларидан сувни фильтрацияга исроф бўлишини ҳам ҳисобга олиш керак.

2-топшириқ: 37-жадвалда келтирилган маълумотларга асосланиб, зовурлаштирилмаган шароит учун шўр ювиш меъёрини ҳисобланг.

36-жадвал

Зовураштирилган шароит учун шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблашга доир маълумотлар

Масала №	Ҳисобий қатлам (h), м	Тупроқ ҳажмий массаси (d), т/м ²	Тупроқнинг ситими (λ_{max}), %	Шўр ювиш оқдидаги тупроқ намлиги (β), %	Шўр ювиш оқдидаги хлор микдори (z), %	Шўр ювишдан кейин қол-дирилиши йўли қўйилган хлор микдори (z_1), %	Сувнинг шўр ювиш қобилияти (K), кг/м ³	Ёгин микдори (A), мм	Сувни бугла-ниша исроф бўлиши (n), м ³ /га
1	1,0	1,40	26,6	22,0	0,03	0,01	2,7	110	260
2	1,2	1,35	23,0	21,0	0,15	0,01	5,6	160	300
3	0,9	1,30	21,0	18,0	0,20	0,01	3,7	70	160
4	1,5	1,34	22,0	19,5	0,25	0,02	3,5	120	250
5	2,0	1,28	21,0	19,0	0,20	0,02	2,8	150	300

37-жадвал

Зовураштирилмаган шароит учун шўр ювиш меъёрини ҳисоблашга доир маълумотлар

Масала №	Ҳисобий қатлам (h), м	Тупроқ ҳажмий массаси (d), т/м ²	Тупроқнинг нам ситими (λ_{max}), %	Шўр ювиш оқдидаги тупроқ намлиги (β), %	Шўр ювиш оқдидаги сизот сув чуқурлиги (H), м	Шўр ювишдан кейин йўли қўйилган чуқурлик (H_1), м	Ҳисобий микдори
1	0,8	1,42	24,2	17,2	1,90	1,10	9
2	1,2	1,34	21,4	16,4	2,30	1,40	7
3	0,9	1,38	23,5	14,6	2,15	1,25	8
4	1,8	1,30	22,0	15,0	2,00	1,30	9
5	1,5	1,40	25,0	18,0	2,10	1,40	8

31 - §. Шўрланган ва ботқоқланган ерларда
қўлланиладиган зовурлар

Зовурларнинг вазифаси ва турлари

Зовурлаштириш деганда, суғориладиган деҳқончилик шароитида тупроқлар шўрланиши ва ботқоқланишига қарши курашда сизот сувларини сунъий йўл билан чиқариб ташлаш усули тушунилади. Зовурларнинг асосий вазифаси, тупроқнинг туз ва сув режимини тубдан яхшилаш мақсадида тупроқдаги меёридан ортиқча сизот сувларни чиқариб ташлашдир.

Зовурларни вазифаси қуйидагилардан иборат: 1. Сизот сувлар сатҳини мақбул чуқурликка, яъни ер шўрланмайдиган ва ботқоқланмайдиган чуқурликка тушириш; 2. Тупроқдан сувда эрийдиган, меёридан ортиқча зарарли тузларни окизиб чиқариб ташлаш; 3. Сизот сувлар сатҳини тупроқнинг қайта шўрланиши ҳамда ботқоқланишига имкон бермайдиган ва унумдорлигини таъминлайдиган даражада сақлаш.

Зовурлар ернинг шўрланиши ва ботқоқланишига қарши курашдаги асосий гидротехник тадбир бўлиб, улар сув хўжалик ва агромелиоратив тадбирлар билан биргаликда қўлланилади.

Суғориладиган ерларда зовурларнинг қуйидаги турларидан фойдаланилади:

Очиқ зовурлар - очиқ бўйлама чуқур каналлар орқали сизот сувларни чиқариш;

Ёпиқ зовурлар - ёпиқ қувурлар орқали сизот сувларни чиқариш;

Тик (вертикал) зовурлар - махсус қудуқлардан сизот сувларини насослар ёрдамида тортиб чиқариш.

Зовурларни у ёки бу туридан фойдаланиш ерларнинг гидрогеологик, геологик шароитларига ва тупроқни шўрсизлантириш ҳамда ботқоқланмаслигини таъминлай олиш даражасига қараб танланади.

Очиқ зовурлар

Очиқ зовурлар бир-бири билан туташган, маълум чуқурликда ва бир-биридан маълум масофада қазилган мелиоратив чуқур каналлардир.

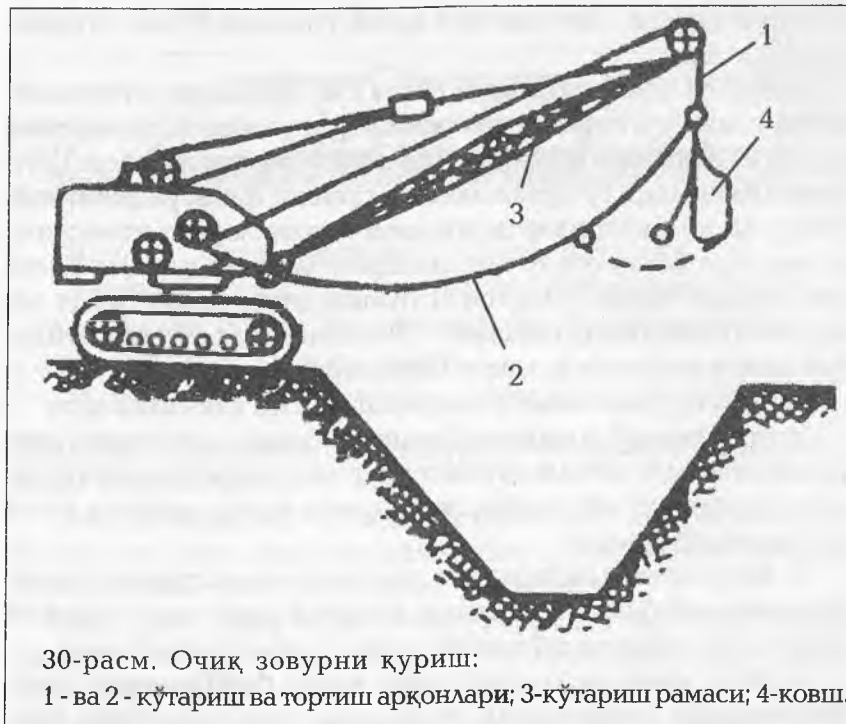


29-расм. Очiq зовур ва коллекторлар тизими.

Коллектор-зовур тармоғи қуйдагилардан иборат: бошланғич зовурлар, гуруҳ (йиғиш) зовурлари, коллекторлар, магистрал коллекторлар (29-расм).

Зовур ва коллекторлардан йиғилиб чиққан сувлар магистрал (бош) коллекторларга, улардан эса сув қабул қилғич (денгиз, дарё, кўл ва ҳ.к.) ларга ташланади. Зовур сувлари ўз-ўзидан оқиб чиқиб кетолмаса, насослар ёрдамида бош коллектор ёки сув қабул қилғичларга тушириб юборилади. Домий очiq зовур ва коллекторлар экскаваторлар билан қазилади (30-расм). Саёз зовурлар эса катта ариққазғичлар билан қазилади.

Зовурлар ва коллекторнинг қўндаланг кесим ўлчамлари гидравлик ҳисоблаш йўли билан аниқланади, ҳисоблаш сув-



30-расм. Очиқ зовурни қуриш:

1 - ва 2 - кўтариш ва тортиш арқонлари; 3-кўтариш рамаси; 4-ковш.

нинг энг катта сарфи ва зовур нишабига қараб белгиланади. Зовурда сув сарфи кўпайгани сари унинг кўндаланг кесим ўлчамлари ҳам катталаштириб борилади. Зовурни лойқа босиб, тўлиб қолмаслиги учун унда сувнинг оқиш тезлиги секундига 0,25-0,40 м дан, зовурнинг нишаби эса 0,001-0,002 дан кам бўлмаслиги керак. Зовурда сув яхши оқиши учун туби шу зовур суви тушадиган коллектор тубидан камида 30-50 см баланд бўлиши керак. Коллектор билан унинг сув ташланадиган ерида (сув қабул қилгичда) ҳам шунга амал қилинади. Бунда сув қабул қилгичдаги сувнинг энг баланд сатҳи ҳисобга олиниши керак.

Коллектор-зовур тармоғининг техник ҳолатини доимо кузатиб бориш керак. Зовурдаги сувлар коллекторларга бетўхтов тушиб туриши учун унда ҳосил бўлган тўсиқлар, зовур деворларидан ўпирилиб тушган тупроқлар олиб ташланади. Зовурлар ўсимлик ва лойқадан доимо тозаланиб, чуқурлашти-

рилиб турилади. Зовурни йўл кесиб ўтадиган бўлса, кўприклар қурилади.

Зовур ва коллекторларга сизот сув сатҳининг кўтарилиб кетмаслиги учун фақат шוליپоялардан чиққан сувларгина қувур ёки новлар билан туширилишига рухсат этилади. Шўр ювиш ва шוליни суғориш пайтида сувнинг фильтрация оқими зовур ва коллекторлар деворлари қияликларига етмаслиги керак. Акс ҳолда, зовур қияликлари ўпирилиб тушади. Катта сув меъёри бериб, узлуксиз суғориладиган ерлар билан зовур ва коллекторлар орасида 7-20 м кенгликда суғорилмайдиган ҳимоя кенглиги қолдирилиши керак.

Очиқ зовур ва коллекторларнинг асосий камчиликлари:

а) тез кўмилиб қолади ва ўзани ўт босади, деворлари ўпирилиб, ювилиб кетади, шунинг учун ҳам уларни тез-тез тозалаб туришга, тўлиб қолган жойларини қайта қазишга катта маблағ талаб қилади;

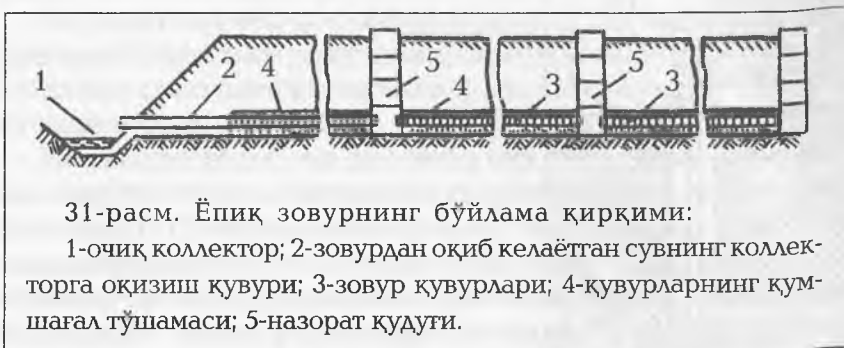
б) зовур ва коллекторларни вақтида тозалаб туришга ҳамиша имконият бўлмаганлигидан, кўпинча унинг иш чуқурлиги етарли бўлмайди ва шўр ювишнинг самараси кам бўлади;

в) очиқ зовур ва коллекторлар ердан фойдаланиш коэффициентини камайтиради, яъни анча экин майдонини банд қилиб туради. Бундан ташқари, қишлоқ хўжалик ишларини механизациялашга, транспорт ҳаракатига халақит беради.

Ёпиқ зовурлар

Ёпиқ зовурлар муайян чуқурликка кўмилган қувур тармоқларидан иборат бўлади. Улар Мирзачўл, Қарши, Шеробод, Жиззах чўлларида, Бухоро, Фарғона ва бошқа вилоятларнинг янги ўзлаштирилган ерларида кенг қўлланилмоқда (31-расм).

Ёпиқ зовурларнинг аҳамияти шундаки, улар сизот сувлар сатҳига бутун дала бўйлаб ёки бутун суғориладиган массив бўйича бир хилда таъсир кўрсатиб, суғоришдан ёки шўр ювишдан кейин сизот сувлар сатҳини тезда пасайтиради ва шу тўғрисида сизот сувлар сатҳини мақбул чуқурликда сақлаш имкониятини беради. Тупроқнинг шўрланиш даражаси аста-секин камайиб боради. Бу зовур тури тупроқ ичида ёпиқ ҳолда бўлганлиги учун ер майдонини эгалламайди ва ердан фойда-



ланиш коэффициентни очик зовурлар қўлланилган шароитдагидан юқори бўлади.

Ёпиқ зовурларнинг ишлаш тартиби, сизот сув босимининг ўз таъсири доирасида тақсимланиши, сув оқимининг йўналиши горизонтал очик зовурники сингаридир.

Ёпиқ зовурларни барпо қилишда дастлаб экскаватор ёрдамида тик қилиб тегишли чуқурлик узунасига қазилади. Чуқурлик тубида махсус супача тайёрланиб, унга қувур ва филтр ётқизиб чиқилади. Қувурларнинг таглиги грунтнинг хоссасига боғлиқ. Агар грунт зич ва турғун бўлса, қувур тўғридан-тўғри хандақ (траншея) тубига 10 см қалинликдаги шағал тўшамаси устига ётқизиб борилади.

Енгил механик грунтларда хандақнинг тубига 30 см шағал тўкилади (қувур диаметрининг ярмигача). Оқма грунтларда ёғоч новларга шағал тўкилиб, устига қувур ётқизилади. Зовур учун одатда қисқа (33-100 см) шлакобетон, сопол ёки узун (3-4 м) асбоцемент қувурлар ишлатилади. Ҳозирги вақтда ёпиқ зовур учун махсус тешикчалари бўлган полиэтилен қувурлардан фойдаланилмоқда. Улар хандақ ковлмасдан, махсус машиналар ёрдамида бевосита керакли чуқурликларга ётқизилмоқда.

Тик зовурлар

Суғориладиган, шўрланган ва ботқокланган ерларда очик ва ёпиқ зовурлар билан бирга тик зовурлардан ҳам фойдала-

қараб сизот сувларининг сатҳи 5-6 м дан 15-20 м гача пасаяди.

Тик зовурлар маълум майдонларга ёки гидрогеологик шароитлар бўйича махсус йўналиш чизиғида жойлаштирилади. Уларнинг орасидаги масофа 1,5-2 км, ҳатто бундан ҳам кўп бўлиши мумкин.

Тик зовурларнинг иш фаолияти сизот сувларининг оқими пьезометрик босим кўрсаткичларига боғлиқ бўлиб, уларни йил давомида 6-12 ой ишлатиш мумкин. Тик зовурлар ишлатилганда атрофдаги сизот сувлар сатҳи депрессион эгри чизиқ шаклида пасаяди. Депрессион эгриликнинг узунлиги тик зовурларнинг таъсир радиусини кўрсатади. Тик зовурларнинг таъсир доираси тупроқ-грунтнинг сув бериш коэффициенти, гидрогеологик шароитларга қараб 200-1000 м ва ундан ҳам кўп бўлади ёки битта қудуқ 100-300 гектар майдондаги сизот сувига таъсир кўрсатиши мумкин. Тик зовурлар сизот сувлари чуқурда ётган ерларда яхши самара беради.

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Шўрланган ерларда қўлланиладиган зовурларнинг аҳамияти қандай?
2. Очiq горизонтал зовурлар ва уларнинг аҳамияти нималардан иборат?
3. Ёпиқ горизонтал зовур, унинг камчилик ва афзалликлари нимада?
4. Вертикал зовур ва унинг камчилик ва афзалликлари нималардан иборат?

32 - §. Тупроқ эрозияси ва сел оқими.

Уларни олдини олиш

Сув ёки шамол ҳаракати таъсирида тупроқ қатламининг емирилишига *тупроқ эрозияси* дейилади. Эрозиялар 3 га бўлинади: *сув, шамол ва ирригация эрозияси*.

Эрозия жойнинг нишаблиги, тупроқнинг механик таркиби, сув-физик хоссалари, унумдорлиги, ўсимликлар қоплами ва жойнинг иқлим шароитига боғлиқ бўлади.

Тупроқ эрозияси ернинг нишаблиги 0,01 дан катта бўлган ерларда, жанубий, жануби-ғарб, жануби-шарқ йўналишлари-

да тез вужудга келади, чунки бу ерлар қуёш таъсирида қизийди, нам тез буғланади ва шу туфайли ўсимликлар қоплами нисбатан кам бўлади. Тупроқ эрозияси баҳор ойларида бўладиган ёмғирларнинг тезлиги, давомийлиги ва миқдорига, тупроқнинг механик таркибига боғлиқ бўлади. Қум ва қумлоқ, енгил таркибли, сувни яхши ўтказадиган тупроқларда эрозия сустрекчади, аксинча механик таркиби оғир, структурасиз тупроқларда эрозия тезлашади. Ўсимликлар қоплами турли бугазорлардан ва ўрмон дарахтларидан иборат ерларда эрозия кузатилмайди.

Эрозия натижасида 20-50 см ли тупроқ ювилади, шу билан бирга тупроқ таркибидаги чиринди, азот, фосфор, калий ва бошқа озиқ моддалари ҳам ювилиб, тупроқнинг сув-физик хоссалари бузилади ва у унумсиз ҳолатга тушади. Натижада қишлоқ хўжалиги экинлари ва яйловларнинг ҳосилдорлиги камайиб боради. Булардан ташқари оқизиб келинган тупроқлар дарё, сув омборлари ва каналларни қўмиб қўяди.

Сув эрозиясини олдини олиш ва унга қарши курашда қуйидаги тадбирлар қўлланилади: 1. *Агроўрмон мелиоратив тадбирлари*; 2. *Агромелиорация тадбирлари*; 3. *Гидротехник тадбирлар*.

Агроўрмон мелиоратив тадбирлари ихота ўрмонзорлари барпо этилишини кўзда тутлади. Ихота дарахтлари шамол кучини пасайтиради, намнинг буғланишини, қор ва сув оқимини камайтиради, тупроқнинг сув ўтказувчанлигини оширади, ер устидаги дарахт қолдиқлари 12-20 мм атмосфера ёгинларини, илдизлари эса 15-20% ини ўзида ушлаб қолади.

Ихота ўрмонзорлар қияликларга қўндаланг ҳолда қаторлаб экилади, уларнинг кенлиги 15-20 м бўлиб, оралигидаги масофа қирликларнинг катта-кичиклигига боғлиқ бўлади (38-жадвал).

38-жадвал

Ихота-ўрмонзорлар оралигидаги масофалар

Қияликларнинг ўлчами (градус)	Нишаблик	Оралиқдаги масофа, м
2-4	0,03-0,07	350-400
4-7	0,07-0,12	250-350
>7	>0,12	150-250

Шамол эрозияси

Шамол эрозияси (*дефляция*) Ўзбекистоннинг текислик қисмида — чўл ва саҳро минтақалари, яъни Фарғона водийсида, Мирзачўл, Қарши-Шеробод чўлларида ҳамда Бухоро, Навоий вилоятларида кенг тарқалган бўлиб, унинг умумий майдони 300 минг гектардан ошади. Шамол таъсири кенг қамров бўйлаб намоён бўлади ва тупроқнинг устки, чириндили ва озиқа моддаларга бой унумдор қатламини учириб кетади.

Шамол эрозияси қўпроқ енгил таркибли тупроқларда кузатилади. Бундай эрозия унинг тезлигига боғлиқ бўлади. Шамол тезлиги 4-5 м/сек. бўлганда кучсиз, 5-15 м/сек. бўлганда ўртача, 15 м/сек. дан кўп бўлганда кучли эрозия юз беради.

Шамол эрозиясини олдини олиш ва унга қарши кураш учун қуйидаги тадбирлар мажмуаси қўлланилади: 1) *Агроўрмон мелиоратив тадбирлари* (ихота дарахтлари барпо қилиш); 2) *Агромелиоратив тадбирлар* (тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш учун махсус алмашлаб экиш тизимларини жорий қилиш, турли экинлар иштирокида ҳимоя тўсиқларини вужудга келтириш, тупроқнинг унумдор қатлами учирилиб кетган ерларда чуқур шудгорлаш, ерни ағдармасдан юмшатиш, лойқа чўктириш (кольматаж); 3) *Кимёвий тадбирлар* (ССБ, К-4А, ЕКС-6,5, ГПК моддаларидан фойдаланиш).

Ирригация эрозияси

Нотўғри суғориш оқибатида тупроқнинг устки қатламини емирилишига *ирригация эрозияси* дейилади.

Ирригация эрозияси баланд-паст рельефли ерларда экинларни эгатлаб суғориш техникаси элементлари (эгат узунлиги, чуқурлиги, оралиғидаги масофа, эгатларга бериладиган сув миқдори)нинг нотўғри танланиши оқибатида юз беради.

Эрозия ҳажми суғориладиган далаларнинг нишаблигига, шаклига ва тупроқнинг хоссаларига боғлиқ бўлади. Ирригация эрозиясини олдини олиш тадбирларидан бири - суғориш техникаси элементларини тўғри белгилашдир (39-жадвал).

Булардан ташқари, ирригация эрозиясини олдини олиш учун асосий шудгор қияликка нисбатан кўндаланг ўтказилиши, экиш ва эгатлар умумий нишабликка нисбатан қиялатиб оlinиши керак.

Ирригация эрозиясини олдини олишда қўлланиладиган
сугориш техникаси элементлари
(Қамбаров Б., Мирзажонов Қ. маълумотлари)

Нишаблик	Эгат узунлиги, м	Эгат чуқурлиги, см	Эгатларга сув бериш миқдори, л/сек.	
			сугориш бошида	сув эгат узун- лигининг яр- мидан ошганда
2°-3°	150	10-12	0,07	0,10
3°-4°	150	10-12	0,06	0,08
4°-5°	100	10-12	0,10	0,15
5°-6°	100	10-12	0,05	0,10

Такрорлаш учун савол ва топшириқлар

1. Тупроқ эрозияси турлари ва уларни келтириб чиқарувчи омилларни кўрсатинг.
2. Шамол эрозияси ва унга қарши кураш тадбирлари қандай?
3. Сув эрозияси ва унга қарши кураш тадбирлари нималардан иборат?
4. Ирригацион эрозия ва уни олдини олиш тадбирларини кўрсатинг.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. «Дехқончилик тараққиёти — фаровонлик манбаи», «Биздан озод ва обод ватан қолсин». Т. 2. — Т.: «Ўзбекистон», 1996.
2. Каримов И.А. «Қишлоқ истиқболи — юрт истиқболи», «Ватан саждагоҳ каби муқаддасдир». Т. 3. — Т.: «Ўзбекистон», 1996.
3. Каримов И.А. «Қишлоқда ислохотларни чуқурлаштириш — устувор вазифа», «Янгича фикрлаш ва ишлаш — давр талаби». Т. 5. — Т.: «Ўзбекистон», 1997.
4. Абдиқаримов Б., Горелов Е.П., Халилов Н.Х. «Дехқончилик асослари ва ем-хашак етиштириш». Т.: «Меҳнат», 1987.
5. Баҳодиров М. «Тупроқшунослик». Т.: «Ўқитувчи», 1983.
6. Баҳодиров М., Мирюнусов М. «Тупроқшуносликдан амалий машғулотлар». Т.: «Ўқитувчи», 1987.
7. Зауров Э. И., Ибрагимов Г.А., Расулов А.А. «Дехқончилик». Т.: «Ўқитувчи», 1985.
8. Зауров Э.И. «Дехқончиликдан амалий машғулотлар». Т.: «Ўқитувчи», 1974.
9. Калантаров И. «Қишлоқ хўжалик асослари». Т.: «Ўқитувчи», 1976.
10. «Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришга доир қонун ва меъёрий ҳужжатлар тўплами». I, II томлар. Муаллифлар жамоаси. Т.: «Шарқ», 1998.
11. Лев В.Т. «Орошаемое земледелие». Т.: «Укитувчи», 1981.
12. Лев В.Т., Тўраев А., Бобоназаров Г. «Сугориладиган деҳқончилик ва қишлоқ хўжалик мелиорациясидан амалий машғулотлар». Т.: Тош ДУ босмаҳонаси, 1992.
13. Нерозин А.Е. «Сельскохозяйственные мелиорации». Т.: «Укитувчи», 1980.
14. Ирматов А.К. «Сугориладиган деҳқончилик». Т.: «Ўқитувчи», 1983.
15. Эгамқулов Б.А. «Агрономия асосларидан практикум». Т.: «Ўқитувчи», 1983.

МУНДАРИЖА

Сўз боши	3
----------------	---

I. УМУМИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК

1 - §. Деҳқончилик фанининг мақсади ва вазифалари	5
2 - §. Ўсимликларнинг ҳаёт омиллари ва деҳқончиликнинг асосий қонунлари	7
3 - §. Тупроқ унумдорлиги, маданийлиги ва структураси	11
1-тажрибавий машғулот. Тупроқнинг структура ҳолатини аниқлаш	15
4 - §. Тупроқнинг сув ва ҳаво режимлари ҳамда уларни бошқариш усуллари	17
2-тажрибавий машғулот. Тупроқларнинг сув ўтказувчанлик хусусиятини аниқлаш	24
5 - §. Тупроқнинг иссиқлик режими ва уни бошқариш усуллари	27
6 - §. Тупроқнинг озиқ режими ва уни бошқариш усуллари	31
7 - §. Бегона ўтлар... ..	35
3-тажрибавий машғулот. Бегона ўтларнинг таснифи	45
8 - §. Бегона ўтларга қарши кураш чоралари	52
9 - §. Ерга ишлов бериш ва ишлов сифатини белгиловчи омиллар	59
10 - §. Кузги шудгор. Ҳайдалма қатлам қалинлиги	66
11 - §. Баҳорги ҳайдов. Бедапоя ва ангизни ҳайдаш	69
12 - §. Шудгор турлари ва уларни ишлаш усуллари	72
13 - §. Ерга экин экишдан олдин ва кейин ишлов бериш. Экиш усуллари	74
14 - §. Алмашлаб экиш	84
4-амалий машғулот. Алмашлаб экишни ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш	87
15 - §. Деҳқончилик тизимлари	88

II. МЕЛИОРАЦИЯ АСОСЛАРИ

16 - §. Мелиорация фанининг мақсади, вазифалари ва турлари	92
--	----

17 - §. Суғориш ҳақида умумий тушунчалар	95
18 - §. Суғориш ва коллектор-зовур тармоқлари	98
5-амалий машғулот. Суғориш тармоқларининг сув сарфини аниқлаш	103
19 - §. Ўсимликларнинг сув режими ва суғоришларнинг микроиклимга таъсири	105
20 - §. Номавсумий даврдаги суғориш турлари	107
21 - §. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими	110
22 - §. Суғориш муддатларини белгилаш усуллари	111
6-амалий машғулот. Экинларни суғориш режимини аниқлаш	114
23 - §. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш режими ва ўлчамлари	118
24 - §. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш усуллари ва техникаси	124
25 - §. Тупроқлар шўрланиши, уларнинг турлари ва хусусиятлари	131
7-амалий машғулот. Тупроқдаги сув ва туз заҳираларини аниқлаш	138
26 - §. Мелиоратив тадбирлар	139
27 - §. Ер текислаш	144
28 - §. Шўрланган ва ботқоқланган ерларда ихтотазорлар барпо этиш	148
29 - §. Махсус мелиоратив алмашлаб экиш тизимлари	150
30 - §. Шўрланган тупроқларни ювиш	154
8-амалий машғулот. Шўр ювишнинг умумий меъёрини ҳисоблаш	162
31 - §. Шўрланган ва ботқоқланган ерларда қўлланиладиган зовурлар	169
32 - §. Тупроқ эрозияси ва сел оқими. Уларни олдини олиш	175

© "Ўзинкомант" Тошкент — 2002

