

А. Қ. ЭРМАТОВ

СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИК

*СССР Қишлоқ хўжалик министрлиги қишлоқ
хўжалик олий ўқув юртларининг агрономия
факультети студентлари учун дарслик сифатида
тавсия этган*

Тошкент «Ўқитувчи» 1983

Дарслик Ўрта Осие Қишлоқ хўжалик олий ўқув юртларининг агрономия ихтисослиги бўйича таълим оладиган студентлари учун мўлжалланган бўлиб, программа асосида ёзилган. Унда илмий деҳқончиликнинг асосий қонунлари, тупроқнинг унумдорлиги ва маланийлиги, тупроқ режими ва уни бошқариш, бегона ўтлар ва уларга қарши кураш чоралари, ерга ишлов бериш, экинларни экиш усуллари ва парваришlash, алмашлаб экиш, деҳқончилик системаси каби муҳим масалалар баён этилган.

Рецензентлар: *Сулаймон Эгамбердиев, Мухитдин Солиев*

На узбекском языке

ИРМАТОВ АБДУРАХИМ

ОРОШАЕМОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Учебник для студентов агрономического факультета сельскохозяйственных вузов

Ташкент — «Ўқитувчи» — 1983

Редакторлар: *А. Абдурашулов, Н. Иноятова*
Бадний редактор *И. Е. Митирёв*
Техредактор *Т. Ф. Скиба*
Корректор *Д. Абдуллаева*

Теришга берилди 14. 12 1982 й. Босишга рухсат этилди 28.05 1983 й. Формати 60x90^{1/16}. Тип. қоғози № 1 Кегли 10, шпациз. Юқори босма усулида босилди. Шартли б. л 20,0. + 1,0 рангли вкл. Нашр. л 22,72. + 1 15 вкл рангли. Тиражи 5000. Зак № 861. Баҳоси 1 с. 30 т.

«Ўқитувчи» нашриёти, Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома № 8—171—82

Ўзбекистон ССР Нашриётлар, полиграфия ва китоб савдоси ишлари Давлат комитети Тошкент «Матбуот» полиграфия ишлаб чиқариш бирлашмасининг Бош корхонасида терилиб, 1-босмахонасида босилди. Тошкент шаҳри, Ҳамза кўчаси, 21. 1983 й.

Набрано на полиграфкомбинате ТППО «Матбуот» Государственного комитета УзССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговле. Отпечатано в тип. №1. Ташкент, ул. Ҳамза 21.

© «Ўқитувчи» нашриёти, Т., 1983

380010309 — 209
353(04) — 83 196 — 83

Ҳозирги даврда социалистик қишлоқ хўжалигининг энг муҳим ва шарафли вазифаси аҳолининг озмқ-овқат маҳсулотларига, саноатнинг эса хомашёга тобора ошиб бораётган эҳтиёжини мўл-кўл қондиришдан иборат.

ҚПССнинг XXVI съезди ва ҚПСС Марказий Комитетининг 1982 йил май Пленуми қарорларида ўн биринчи беш йилликда қишлоқ хўжалигининг барча тармоқларини янада ривожлантириш ва бундан келиб чиқадиган вазифалар аниқ белгилаб берилди.

Бу вазифаларни амалга оширишнинг бирдан-бир йўли экинлар ҳосилини муттасил ошириш ва маҳсулот сифатини кескин даражада яхшилашнинг прогрессив усулларини ишлаб чиқаришга тобора кенгроқ жорий қилиш, қишлоқ хўжалик ишларини илмий асосда ташкил этишдан иборат. Модомики шундай экан, қишлоқ хўжалик фанининг асосий таянчи бўлган суғориладиган деҳқончиликни ҳар тарафлама пухта ўрганish лозим.

Бу ўз навбатида қишлоқ хўжалигини деҳқончилик илминини пухта эгаллаган малакали кадрлар, айниқса олий маълумотли мутахассислар билан таъминлашни тақозо этмоқда.

Суғориладиган деҳқончиликка доир ҳозиргача чиққан дарсликлар эндиликда эскириб, ҳозирги замон деҳқончилиги талабларига жавоб бераолмай қолди, бунинг устига мавжуд дарсликлар асосан СССРнинг Европа қисмига ва шу региондаги қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари студентларига мўлжалланган.

Ана шуларни эътиборга олиб, муаллиф Ўрта Осиёнинг, хусусан, Ўзбекистоннинг суғориладиган зоналаридаги тупроқ — иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда, шунингдек фан ютуқлари ва илғор тажрибалар асосида ушбу дарсликни яратди.

Қишлоқ хўжалик олий ўқув юртларининг агрономия ихтисослиги бўйича таълим оладиган студентлари учун мўлжалланган ушбу дарсликни нашрга тайёрлашда ўзларининг қимматли фикр ва мулоҳазаларини билдирган Тимирязев номидаги Москва Қишлоқ хўжалик фанлари академиясининг профессори С. А. Воробёв, Тошкент Ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш инженерлари институти профессори А. Қ. Қашқаров, шунингдек, Тошкент қишлоқ хўжалик институти умумий деҳқончилик кафедрасининг ўқитувчиларига автор самимий миннатдорчилик билдиради.

Дарслик ҳақидаги фикр ва мулоҳазаларингизни қуйидаги адресга юборишингизни илтимос қиламиз.

*Тошкент — 129, 11-вой кўчаси, 30.
«Ўқитувчи» нашриёти, химия-биология адабиёти редакцияси.*

Деҳқончилик — қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлиб, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари, саноатни хомашё, чорвачиликни эса ем-хашак билан таъминлайди ва шу билан бир қаторда экинлардан сифатли ҳамда муттасил юқори ҳосил етиштириш мақсадида уларни парвариш қилиш усуллари, тупроқ унумдорлигини ошириш тадбирлари ва ҳоказолар билан шугулланади.

Ер қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришининг асосий ва ҳеч нарса билан алмаштириб бўлмайдиган воситаси ҳисобланади. Ишлаб чиқариш воситасидан тўғри фойдаланиш туфайли ернинг унумдорлиги ортади, бу эса қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришни таъминлайди.

Ер табиий-тарихий жиём бўлиб, ўзига хос тирик организмдир. Ердан фойдаланиш жараёнида унинг физик-химиявий хоссалари ёмонлашади, унумдорлиги пасаяди ва шунинг оқибатида экинлар экинлар ҳар хил касалликларга чалинувчан бўлиб қолиши мумкин. Инсон шифокордан даволанганидек, ер ҳам деҳқоннинг ақлий фаолияти таъсирида салбий характердаги хусусиятларидаи ҳоли бўлиши керак. Барча ишлаб чиқариш воситалари, яъни машиналар, қуроллар, иморатлар, иншоотлар ва ҳоказолардан фойдаланиш борасида улар аста-секин эскиради ва янги, такомиллаштирилганлари билан алмаштирилади. Аммо ернинг асосий хусусиятларидан бири унинг эскирмаслигидир.

Ердан тўғри ва унумли фойдаланиш — бутун совет халқининг ва аввало қишлоқ хўжалик ходимларининг энг муҳим вазифасидир. Бу вазифа энг кам меҳнат ва маблағ сарфланган ҳолда ҳар гектар ердан мўл ва сифатли маҳсулот олишдан иборатдир. Мамлакатимизда ер моддий фаровонликни оширишининг энг муҳим манбаи ҳисобланади. Шунинг учун ҳам партия ва ҳукуматимиз табиатни муҳофаза қилишни кучайтириш ҳамда ер ва бошқа табиий ресурслардан фойдаланишни яхшилаш тадбирларини қонун йўли билан мустаҳкамлаб қўйган.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг бошқа соҳалардан фарқлантирувчи асосий хусусияти қуёшнинг кинетик энергиясини потенциал энергияга айлантиришидир. Қуёшнинг иссиқлик энергияси ва аорганик моддаларнинг органик моддаларга айланиши фақат яшил ўсимликларда содир бўлади. Чунончи, ўсимликлар

фақат қуёш энергиясини йиғувчигина эмас, балки сақловчи ҳамдир. Бу ҳақда Ф. Энгельс бундай деб ёзган: «...меҳнат туфайли энергиянинг йиғилиши фақатгина деҳқончиликда содир бўлади»¹. Бинобарин, табиатда ҳамма тирик мавжудотлар яшашининг асоси — яшил ўсимликлардир. Шундай қилиб, маданий ўсимликлар инсоннинг меҳнат маҳсули бўлибгина қолмай, балки қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши омили ҳамдир, яъни мураккаб машинадек бир хил энергияни бошқа хил энергияга, бирор-бир моддани бошқа хил моддага айлантира олади.

Ўсимликларни ўзига хос бир «завод»га ўхшатиш мумкин. Заводда хомашёлардан ҳар хил янги маҳсулот ишлаб чиқарилгани каби, ўсимликлар ҳам турли аорганик моддаларни ўзлаштириб, ҳар хил органик моддалар синтезлайди.

КПСС XXVI съезди социал ривожланиш ва халқ фаровонлигини оширишнинг кенг программасини ишлаб чиққанида аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни яхшилаш вазифасини биринчи ўринга қўйди. КПСС Марказий Комитетининг 1982 йил май Пленумида СССР ниинг 1990 йилгача бўлган даврга мўлжалланган озиқ-овқат программаси ишлаб чиқилди, бу программа партиянинг яқин ўн йилликдаги иқтисодий стратегиясининг энг муҳим таркибий қисmidир.

Программага кўра ўн иккинчи беш йилликнинг охирига бориб, аҳоли жон бошига асосий озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш тахминан қуйидагича бўлади: гўшт ва гўшт маҳсулотлари 70 кг, сут ва сут маҳсулотлари 330—340 кг, тухум 260—266 дона, ўсимлик ёғи 13,2 кг, сабзавот ва полиз маҳсулотлари 126—135 кг, мева ва резавор 66—70 кг, картошка — 110 кг, қанд-шакар — 45,5 кг, нон маҳсулотлари — 135 кг ва ҳоказо. Бу — маҳсулотлар истеъмол қилишнинг мамлакат бўйича ўртача даражасидир. Конкрет регионал бўйича у табиий-иқлим шароитларини, миллий анъаналар ва бошқа хусусиятларни эътиборга олиб белгиланади.

Озиқ-овқат программасида дон етиштиришни жадал ва барқарор кўпайтириб бориш қишлоқ хўжалигидаги энг муҳим проблема эканлиги таъкидланади.

Дон экинлари экиладиган майдонларнинг барқарорлиги сақланиб қолган бир шароитда ҳамма жойда ҳосилдорликни ошириш — дон етиштиришни кўпайтиришнинг асосий йўлидир. Ўн йил мобайнида дон экинлари ҳосилдорлигини гектар бошига 6—7 ц кўпайтириб, уни 1990 йилгача 21—22 ц га етказиш зарур.

Ўн биринчи беш йилликда дон етиштиришни йилига ўрта ҳисобда 238—243 миллион тоннага ва ўн иккинчи беш йилликда 250—255 миллион тоннага етказиш мўлжалланган.

Пахта етиштириш ҳар йили ўрта ҳисобда 9,2—9,3 миллион тоннага етказилади ва тола сифати яхшиланади. Пахтаниннг ингичка толали навлари экиладиган майдонлар кенгайтирилади ва ҳосилдорлиги оширилади.

¹ К. Маркс ва Ф. Энгельс. Таллашган асарлар, XXIV том, 605-бет. 1931 й

Унинчи беш йилликнинг якунловчи — 1980 йили Иттифоқимиз пахтакорлари рекорд ҳосил, яъни 9 миллион 960 минг тонна, шу жумладан, Ўзбекистон республикаси 6 миллион 237 минг тонна пахта етиштирди.

Пахта етиштиришни кўпайтириш билан бир вақтда чорвачилик маҳсулотларини кўпайтиришга ҳам алоҳида аҳамият берилди. Буида қишлоқ хўжалигини янада интенснвлаштириш ва индустрлаштириш ижобий самаралар бериши таъкидланади. Чорва моллари ва паррандалар маҳсулдорлигини ошириш ва уларни кўпайтириш, ем-хашакдан самарали фойдаланиш, наслчилик ишини такомиллаштириш, меҳнатни механизациялаш ва илғор технологияни жорий этиш асосида гўшт, сут, тухум, жун ва бошқа турдаги маҳсулотлар етиштиришни кўпайтириш лозим. Ўртача йиллик гўшт етиштириш 17—17,5 миллион тоннага (сўйилган вазнда), сут 97—99 миллион тоннагача, тухум камида 72 миллиард донага, жун 470—480 минг тоннага етказилади.

Программада қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришни кўпайтиришда мелиорациянинг ролини янада ошириш кўзда тутилади. Сугориладиган ерлар майдонини 1985 йилда 20,8 миллион гектарга ва 1990 йилда 23—25 миллион гектарга ҳамда заҳи қочирилган ерларни 1985 йилда 15,5 миллион ва 1990 йилда 18—19 миллион гектарга етказиш мўлжалланган.

Сугориладиган деҳқончилик районларида дон, айниқса, маккажўхори дони барқарор етиштириладиган зоналар яратилиши назарда тутилади. Шимол дарёлари сувининг бир қисмини Волга дарёси ҳавзасига қуйиш юзасидан тайёргарлик ишларини амалга ошириш, шунингдек, Сибирь дарёлари сувини Ўрта Осиё ва Қозоғистонга оқизиш бўйича илмий ва лойиҳа ишларини амалга ошириш назарда тутилади.

Деҳқончиликка 1985 йилда камида 115 миллион тонна шартли бирликда минерал ўғит етказиб берилди ва органик ўғитлардан фойдаланиш ҳажми 1—1,2 миллиард тоннага етказилади.

Республикамиз меҳнаткашлари СССРнинг 1990 йилгача бўлган даврга мўлжалланган озиқ-овқат программасида белгилаб берилган улкан ва ҳаётний вазифаларни муваффақиятли ҳал этади ва ўн биринчи беш йилликда қишлоқ хўжалик ялпи маҳсулотининг ўртача йиллик ҳажмини 17—19% га ошириш кўзда тутилади. Йилига ўрта ҳисобда 5,9 миллион тонна пахта, шу жумладан, 400—420 минг тонна ингичка толали пахта, 3,6 миллион тонна сабзавот ва полиз, 30 минг тонна тамаки барги, 320 минг тонна каноп пояси, 27,5 минг тонна пилла, 400—410 минг тонна гўшт (сўйилган вазнда), 2,5—2,7 млн тонна сут, 1,1 миллиард дона тухум, 20—21 минг тонна жун, 2,25 миллион дона қорақўл тери етиштириш кўзда тутилган. Қарши ва Жиззах даштларини ўзлаштириш, камида 900 минг гектар сугориладиган ер фойдаланишга топширилиши ва 2,6 миллион гектар яйловга сув чиқарилиши лозим.

Ўзбекистонда ўн биринчи беш йилликда ҳар йили ўртача 2,8—3 миллион тонна ва ўн иккинчи беш йилликда ҳар йили ўртача

3,3—3,5 миллион тонна миқдорда дон етиштириш кўзда тутилади.

Ўн биринчи беш йиллик мобайнида қишлоқ хўжалигига 1870 минг трактор, 1450 минг юк автомобили, 600 минг дон комбайни ва бошқа қишлоқ хўжалик техникаси етказиб берилди. Шу жумладан, Республика қишлоқ хўжалиги ўн биринчи беш йилликда 6,7 мингта юк машина ва ихтисослаштирилган автомобиллар, жами қуввати 1,4 млн. от кучига тенг бўлган 17,5 минг трактор, 1,4 мингта дон ўрайдиган комбайн, 857 та силос ўрайдиган комбайн, 5,6 мингта пахта териш машинаси, 4,2 мингта трактор косилкаси, 1,5 мингта пресс подборшчик ва бошқа кўп-лаб техника олади.

Иттифоқимизда деҳқончилик маҳсулотлари етиштириш йил сайин ошиб борса-да, аммо дон етиштиришда айрим йилларда барқарорлик бўлмапти. Чунки дон етиштирувчи хўжаликлар асосан намгарчилик кам ва қурғоқчил районларга жойлашган. Шунинг учун ҳам иттифоқимизнинг кўпчилик табиий-иқтисодий зоналарида деҳқончилик системасида тупроқда нам тўплаш, сақлаш ва ундан самарали фойдаланиш усуллари, қурғоқчиликка қарши курашиш, дала ишларини ўз вақтида бажариш, экинларнинг районлаштирилган нави ва дурагайлари экин катта аҳамиятга эга.

Суғориладиган ерлар халқимизнинг бебаҳо бойлигидир. Чунки бир гектар суғориладиган ерда олинадиган ҳосилга 8—12 гектар суғорилмайдиган ердаги ҳосил тўғри келади.

Ўзбекистоннинг лалмикор ерларида гектаридан 6—8—10 ц ғалла олинаётган бўлса, суғориладиган ерлардан эса 50—60 ц ғалла, 100—120 ц ва ундан ортиқ маккажўхори дони олинмоқда. Такрорий экинлар экилиб, бир йилда 2—3 марта ҳосил олиш имконияти ҳам бор.

Ўзбекистонда суғориладиган ерлар қишлоқ хўжалигига яроқли майдонга нисбатан 11% ни ташкил этади, аммо етиштирилган маҳсулотнинг 90% дан ортиқроғи суғориладиган ерларга тўғри келади. Республикада суғориладиган бир гектар ердан баҳорикорликка нисбатан ўртача 7,5—8,0 марта ортиқ маҳсулот олинади. Суғориладиган ерларда ҳар қандай экинни етиштириш ва ундан ҳосил олиш мумкин. Шунинг учун ҳам КПСС Марказий Комитети ва Совет ҳукумати суғориладиган ерларни ўзлаштириш ва кенгайтиришга катта эътибор бермоқда. Чунинчи, 1950 йили Ўрта Осиё республикаларида суғориладиган ерлар 4028 минг гектарни ташкил этган бўлса, ҳозирда эса қарийб 6 млн гектарга етказилди ёки 1603 минг гектарга кўпайтирилди. Иттифоқимизда суғориладиган ерлар салкам 16 миллион гектарни ташкил этади.

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган, айниқса, суғориладиган ерларни кенгайтириш ва сақлаш катта аҳамият касб этмоқда. Чунинчи, Ўзбекистонда 1913 йили 1289 минг гектар суғориладиган ер бўлиб, киши бошига 0,29 гектар тўғри келган бўлса, 1959 йили бу кўрсаткич 0,26 гектарни, 1974 йили

эса 0,22 гектарни ташкил этди. Агар 1913 йилдан 1959 йилгача, яъни 46 йил давомида суғориладиган ер киши бошига 0,03 гектарга камайган бўлса, 1959 йилдан 1974 йилгача эса 0,04 гектарга камайди.

Ҳозирги вақтда дунё бўйича 1400 миллион гектарга яқин ер ишланмоқда, бу экишга яроқли майдонларнинг тахминан 31% ни ташкил этади. Бундан ташқари, 2800 миллион гектар ер яйлов ва ўтлоқлар билан банд (45 млн км², тахминан 58% ни ташкил этади). Шундай қилиб, боғлар, томорқалар, ўтлоқлар ва яйловлар билан тахминан 4200 миллион гектар ер банд. Ҳозирги вақтда ер юзида аҳоли сони 4 миллиард кишига етган бўлса, демак, аҳоли жон бошига ўрта ҳисобда 1 гектар ер тўғри келади (шундан 0,35 гектари ҳайдаладиган ер ва 0,65 гектари ўтлоқ ва яйловлардир). Агар ҳар бир гектар ҳайдаладиган ердан ўрта ҳисобда 30 ц маҳсулот (дон ҳисобида) етиштирилганда, ер юзида 13,6 миллиард кишини боқиш мумкин бўлур эди.

Ўзбекистонда суғориб деҳқончилик қилишга яроқли ерларнинг умумий майдони тахминан 7,5—8 миллион гектар бўлиб, бундан деярли 2 миллион гектари Сирдарё, 5,5—6 миллион гектари Амударё ҳавзасидадир. Фақат Қарши чўлида 1 миллион гектардан ортиқроқ суғоришга яроқли бўш ер бор. Қарши чўлини ўзлаштириш ниҳоясига етказилганда, мамлакатга ҳар йили қарийб 1800 минг тонна «оқ олтин» ва бошқа кўпгина қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириб бериш мумкин.

Суғориладиган янги ерларни ўзлаштиришни сув ресурслари билан чамбарчас боғланган ҳолда олиб бориш зарур. Сув хўжалиги қурилишини ва сув хўжалиги иншоотларидан фойдаланиш ишларини янада индустриялаш, суғоришнинг илғор техникасини қўллаш, мелиорация системаларини автоматлаштириш ва механизациялаштириш суғориладиган деҳқончилик даражасини оширади.

Суғориладиган ерларда деҳқончилик фақининг асосий вазифаси — студентларни суғориладиган ерлардаги деҳқончиликда қўлланилаётган назарий асослар ва ишлаб чиқаришдаги жараёнлар билан таништиришдир, чунки улар лалмикорликдан фарқ қилади. Масалан, ерга асосий ишлов бериш чуқурлиги, муддати, ерни экин экишга тайёрлаш, етиштириладиган экин турларни, алмашлаб экиш ва бошқалар.

У қуйидаги бўлимларни: деҳқончиликнинг илмий асослари, тупроқ режими ва уни бошқариш, бегона ўтларга қарши кураш тадбирларни, ерга ишлов бериш, экинларни экиш, алмашлаб экиш, деҳқончилик системаси ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Маданий ўсимликларнинг ташқи билан боғлиқлигини агрономия фани ҳам ўрганади, масалан, ўсимликшunosлик, сабзавотчилик, полизчилик, қишлоқ хўжалик метеорологияси, мелиорация, энтомология ва фитопатология ва бошқалар.

Назария ва практикани чуқур билиш ҳар бир конкрет шароитда у ёки бу агротехника тадбирларини қўллаш имконини берадики,

улар бошқа тенг шароитларда барча факторлардан жуда тўлиқ фойдаланишни таъминлайди ва энг юқори самара беради.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши ҳам табиат ва жамият тараққиётининг объектив қонунларига амал қилади. Айни вақтда илғорлар тажрибаси, энг илғор хўжаликларининг қўлга киритган ютуқлари фанини бойитади, муҳим назарий аҳамиятга эга бўлган янги қонуниятларни аниқлаш ва татбиқ этиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Шунинг учун ҳам практика — ҳақиқатнинг олий мезонидир. «Ҳаёт, практика нуқтаи назари,— деб ёзган эди В. И. Ленин,— билиш назариясининг биринчи ва асосий нуқтаи назари бўлмоғи керак»¹.

Шунга асосан деҳқончилик фанини ҳам алоҳида эмас, балки қишлоқ хўжалик фанлари ривожланишининг умумий даражаси билан узвий боғланган ҳолда ўрганиш тақозо этилади.

ДЕҲҚОНЧИЛИКНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ ВА ОЛИМЛАРНИНГ РОЛИ

Қишлоқ хўжалигининг ривожланиши жараёнида «деҳқончилик» тушунчаси ҳам ўзгарган, яъни илк тарихий даврда уни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши деб тушунилган. Кейинчалик, чорвачилик алоҳида ажралиб чиққандан сўнг, деҳқончиликда ўсимликшунослик кенг маънода тушуниладиган бўлиди.

Деҳқончилик икки қисмга бўлинишини дастлаб А. Тээр XIX асрда ёзилган «Қишлоқ хўжалигининг рационал асослари» китобида баён этди. Унинг биринчи қисмида умумий масалалар, иккинчи қисмида эса ўсимликларни таърифлаш ва уларни етиштириш усуллари баён қилинган. Кейинчалик биринчи қисми умумий деҳқончилик, иккинчиси эса ўсимликшунослик (хусусий деҳқончилик) деб номланади.

Кейинроқ бориб, умумий деҳқончиликдан қишлоқ хўжалик қуруллари ва машиналари, ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш, мелиорация ва ўғитлар тўғрисида таълимот кабилар алоҳида фан сифатида ажралиб чиқди. Деҳқончиликда эса ерлардан рационал фойдаланиш, тупроқнинг эффе́ктив унумдорлигини ошириш, бегона ўтлар ва уларга қарши кураш каби масалалар қолди.

Маълумки, ер ва сувдан фойдаланиш тўғри ташкил этилганда, экинлар структураси илмий асосда жойлаштирилганда, алмашлаб экишлар жорий этилганда ва ўзлаштирилгандагина ундан рационал фойдаланиш мумкин. Тупроқ унумдорлигини ошириш учун асосан физик ва биологик методлардан фойдаланилади. Тупроққа агрохимия методларининг таъсири агрохимия фанида ўрганилади ва унинг турли усуллари ишлаб чиқилади.

¹ В. И. Ленин. Тўла асарлар тўплами, 18-том, 162-бет.

Ҳозирги пайтда деҳқончилик фани ҳар бир гектар ер ҳисобига экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун ерлардан фойдаланишнинг рационал усулларини ва тупроқнинг эффектив унумдорлигини ошириш тадбирларини амалга оширмоқда. Деҳқончилик тупроқшунослик, ўсимликлар физиологияси, агрохимия, физика, метеорология, микробиология ва бошқа фанлар билан узвий ҳамкорликда ривожланади. Шу билан бир қаторда деҳқончилик ўсимликшунослик ва айрим иқтисодий предметлар учун база бўлиб хизмат қилади.

Деҳқончиликда диалектик-материалистик методдан, ишлаб чиқариш илғорларининг тажрибасидан фойдаланилади. Бир-бирига яқин фанларнинг ҳолатини ҳисобга олиб, назарий мулоҳазалар орқали экспериментга, илмий умумлашмалардан сўнг текшириш учун ишлаб чиқаришга, кейинчалик эса ўрганилган усулларни кенг ишлаб чиқаришга татбиқ этилади.

Деҳқончилик масалалари асосан далага тажриба қўйиш йўли билан ўрганилади. Шу билан бир қаторда бошқа кузатиш (вегетацион, дала-лаборатория ва лаборатория) методларидан ҳам фойдаланилади.

Деҳқончилик фанининг ривожланишида М. В. Ломоносов (1711—1765) нинг хизматлари катта, у дастлаб табиат ҳодисаларига материалистик дунёқараш билан асос солди. У ўзининг «О слоях земных» (1763) («Ёр қатламлари ҳақида») номли классик асарига қора тупроқ ва торфларнинг ҳосил бўлиш процессини биринчи бўлиб тўғри ифодалаб берди. Ломоносов «ҳайвон ва ўсимлик жисмларининг чиршиши, вақтнинг ўтиши натижасида қора тупроқлар ҳосил бўлган» деб ёзган эди.

Ватанимиз агрономиясини ривожлантиришда А. Т. Болотов ва И. М. Комовларнинг роли катта. Болотов XVIII асрнинг иккинчи ярмида ер тузилиши, алмашлаб экиш, бегона ўтларга қарши курашиш, далаларни ўғитлаш, ерни ишлаш каби масалаларга оид мақолалари билан рационал деҳқончиликнинг асосий принципларини баён этди. У 1771 йилда нашр этилган «Далаларнинг бўлиниши ҳақида» китобида кўп далали алмашлаб экиш деҳқончилик системасини, яъни етти далали алмашлаб экишнинг уч даласи қўриқ дала бўлишни баён этади. Болотовнинг таъкидлашича, қўриқнинг бир йиллик экинлар билан иавбатланиши деҳқончилик билан чорвачиликнинг бир йўла яхши ривожланишига имкон беради. Болотов немис олими Ю. Либих ва француз олими Ж. Б. Буссенгодан 70 йил олдин ўсимликларнинг минерал ва «ҳаводан» озиқланиш назариясини ишлаб чиқди.

Болотовнинг замондоши, кўзга кўринган рус агрономи профессор И. М. Комовнинг илмий ишлари деҳқончиликда катта қийқиш уйғотди. «Деҳқончилик ҳақида» асарига (1788 й.) ерга дам бериб, партовга экин экиш системасига мутлақо қарши чиқиб, ўт кишни ва ўғитлаш зарурлигини таъкидлайди ҳамда чорва молари учун брюква, картошка, тупроқ унумдорлигини ошириш чун эса дуккакли экинлар экишни тавсия қилади.

Комов асарларида, кўп далали ва экинлар навбатлаб экила-

диган алмашлаб экишни жорий этишни тавсия қилади. Унинг ёзишича «деҳқоннинг асосий вазифаси унумсиз ерларни ўғитлашдан, ўғитлангандан кейин эса тупроқнинг яхши сифатларини сақлаш чораларини кўришдан иборат. Биринчи мақсадга сабзавот, пахта ва ўтларни навбатлаб экиш йўли билан эришилади. Уларни шу тахлидда экиш керакки, ер мўл-кўл ҳосил берсин, аммо унумдорлиги пасаймасин, ...деҳқоннинг асосий маҳорати — турли ўсимликларни навбатлаб экиш тартибини ернинг кучи кетмайдган ва айни вақтда иложи борича мўл-кўл унум берадиган қилиб белгилашдир. Бунга навбат билан гоҳ сабзавот, гоҳ ғалла, гоҳ ўт экиш йўли билан эришилади». Деҳқончиликнинг бундан кейинги ривожланиши қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини интенсивлаштиришга боғлиқ деб тушунди. У деҳқончиликда шаблон ва тайёр рецептларни қўллашга қарши чиқиб, аввал экспериментал текширишдан ўтган конкрет табиий-иқтисодий ишлаб чиқариш шаронтида ўтган яхши натижалар берган агротехник услубларни кенг қўллашни тавсия этади. Комов ишлаб чиқариш шаронтида дала тажриба ишларини ривожлантиришга даъват этади.

Д. И. Менделеев элементлар даврий системасини яратиб, анорганк химия фанининг ривожланишига катта хисса қўшди. Шу билан бир қаторда у ерни ҳайдаш чуқурлиги, дарахт экиш ва ўсимликларнинг озикланиши ҳамда ҳосилдорлигини оширишда минерал ўғитларни қўллашни текшириб, деҳқончиликни интенсификациялашга даъват этди.

Қишлоқ хўжалиги, минералогия ва физика соҳасида кўзга кўринган олим М. Г. Павлов (1793—1840) деҳқончиликда экинларни навбатлаб экиш тарафдори бўлиб, уни кенг ташвиқот қилди. Унинг беш томли «Қишлоқ хўжалик курси» китоби узоқ вақт ўқув қўлланмаси, агроном ва деҳқонларнинг эса кундалик ҳаётнда энг керакли китоб бўлиб хизмат этди.

В. В. Докучаев (1846—1909) генетик тупроқшуносликнинг асосчисидир. У тупроқ ҳақидаги тушунчани илмий асосда ўрганиди ва тупроқнинг пайдо бўлиши бир қанча табиий шаронтга, яъни иқлимга, жойнинг рельефига, она жинсга, ўсимликларга ва ҳайвонот оламига боғлиқлигини исботлаб, ҳар хил табиий зоналарда ўша ернинг ўзига хос тупроқ пайдо бўлишини аниқлади. У 1892 йилда нашр этилган «Даштларимизнинг ўтмиши ва ҳозирги аҳволи» (Наша степь прежде и теперь) китобида ўша даврда Россия қишлоқ хўжалигига катта офат келтирувчи қурғоқчиликнинг сабаблари ва унга қарши кураш тадбирларини тўғри аниқлаб берди.

П. А. Костичев (1845—1895) тупроқшуносликка агрономик нуқтан назардан ёндашган, яъни агротупроқшуносликка асос солган олимдир. У тупроқни ишлаб чиқаришнинг асосий омилли деб қараб, тупроқ билан ўсимлик орасидаги боғлиқликни аниқлади. У тупроқ унумдорлигини оширишда тупроқнинг мустаҳкам структуралли бўлиши ва уни сақлаш учун алмашлаб экиш тадбирларини қўллашни тавсия этди.

Костичев маълумотига қараганда, тупроқда структура ҳосил бўлишида кўп йиллик ўтлар муҳим роль ўйнайди. Кейинчалик бу фикр В. В. Вильямс томонидан ривожлантирилди. Костичевнинг бегона ўтларга қарши курашиш, кузги шудгорни чуқур ўтказиш, кўкат ўғит ва фосфор унини қўллашдаги ишлари деҳқончиликда катта аҳамиятга эга эди.

Докучаев ва Костичевнинг таълимоти Вильямснинг шу соҳадаги иши учун асос бўлди. Натижада у шу таълимот асосида деҳқончиликнинг ўт-далали системасини ривожлантирди.

Вильямс (1863—1939) тупроқшунослик фанини ривожлантиришда ва тупроқ пайдо бўлиш қонунларини ҳал этишда хизмат қилди, у тупроқшуносликда биологик назария асосчиси ҳисобланади. Шунингдек, тупроқ ҳосил бўлиш процессининг ягона таълимотини яратди.

Вильямс табиатда моддаларнинг кпчик биологик айланиш таълимотини яратиб, биринчи бўлиб тупроқ унумдорлигига агрономик изоҳ берди, тупроқнинг энг муҳим хоссаси ва агрономик сифати ҳисобланган унумдорлик тупроқдаги биологик процессларга узвий боғлиқ эканлигини аниқлади.

Ҳозирги замон деҳқончилигининг ривожланишида К. А. Тимирязевнинг (1843—1920) хизматлари катта. У энергиянинг сақланиш қонунига асосланган ўсимликларнинг фотосинтези таълимотининг асосчиси. У ўсимликларнинг физиологик функциялари ва ҳаёти учун зарур талабларни текшириб, ўсимликлар физиологиясини ривожлантирди. Биология ва ўсимликлар физиологиясини ижодий ривожлантириб, фандаги ҳамма қимматбаҳо янгилликларни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига татбиқ этишга ҳаракат этди.

К. А. Тимирязев, Д. Н. Прянишников, А. Г. Дояренко, К. К. Гедройц ва бошқа олимларнинг номи агрономия фанида экспериментал кузатишни ривожлантириш, тупроқ хусусиятларининг, ўғитларнинг маданий ўсимликларга ва ҳосилига таъсиришни ўрганиш билан бевосита боғлиқдир.

Илмий агрономиянинг ривожланишида Дояренконинг хизматлари катта, у СССР да тупроқ агрофизикаси илмий мактабининг асосчиси.

Дояренко донмо ишлаб чиқаришда муҳим агрономик ҳамда деҳқончиликнинг ерга ишлов бериш, алмашлаб экиш, шудгорлаш каби масалалари билан шуғулланди. Унинг ишлаб чиқаришдаги тавсиялари конструктив характерда бўлиб, дала тажрибасида кузатилган экспериментал натижаларга асослангандир. Дояренко тупроқнинг физик хоссаларини, сув, ҳаво режимини текшириш усуларини ишлаб, амалиётга татбиқ қилди.

Д. Н. Прянишников (1865—1948) совет агрохимиклар мактабининг асосчиси, деҳқончиликнинг ривожланишида хизмати катта. У деҳқончилик системасида экинларни навбатлаб экиш, кенг кўламда минерал ва органик ўғитлар қўллаш, қатор оралари ишланадиган ва дуккакли маданий ўсимликларни кўпайтириш тарафдори бўлиб, Вильямснинг ўт-далали системасини ҳамма ерда ҳам жорий



Академик С. Н. Рижов



Академик М. В. Муҳаммадҷонов



Профессор А. Қ. Қашқаров



Уч марта Социалистик Меҳнат
Қаҳрамони Ҳ. Турсунқулов

этишни танқид қилиб қарши чиққан олимдир.

Иттифоқимиз деҳқончилигини ривожлантиришда А. А. Измаильский, И. Н. Антипов-Каратаев, А. И. Вавилов, В. П. Мосалов, А. И. Бараев, В. П. Нарцисов, С. А. Воробьев, Д. И. Буров, А. М. Туликов ва бошқаларнинг хиссаси катта.

Академик А. И. Бараев раҳбарлигида деҳқончилик системаси зонал характерда, яъни табиий-иқтисодий шароит ҳисобга олинган ҳолда ишлаб чиқилмоқда ва ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда. Бинобарин, шамол эрозиясига учрайдиган Сибирь ва Шимолий Қозоғистоннинг чўл районлари учун деҳқончиликнинг янги системаси муваффақиятли ишлаб чиқилди. Ерни ёппасига ётиқ кесиб ишлаб, алмашлаб экиш, экинларни полоса қилиб экиш, шудгорлаш ва бошқалар жорий этилмоқда.

Қадимий деҳқончилик мада-



Икки марта Социалистик Меҳнат Қаҳрамони Т. Охунова



Икки марта Социалистик Меҳнат Қаҳрамони Ким Пен Хва



Икки марта Социалистик Меҳнат Қаҳрамони Ҳ. Носиров

няти марказларидан бири ҳисобланган ҳозирги Ўрта Осиё республикаларида, жумладан, Ўзбекистонда деҳқончилик Европа мамлакатларига нисбатан бир неча аср илгари ривожланганлиги, тараққий этганлиги тарихий маълумотлардан бизга маълум.

Деҳқончилик фанининг Ўрта Осиё республикаларида ривожланиши Улуғ Октябрь қуёшининг чиқиши билан узвий боғлиқдир. Чунки бугунги кунда республикамизда илмий ишлари билан халқ ҳурматиغا, давлат мукофотиغا сазовор бўлган жуда кўплаб олимлар, хўжалик раҳбарлари ва ишлаб чиқариш илғорлари етишиб чиқди. Чунончи, С. Н. Рижов, М. В. Муҳаммаджонов, А. Ҳ. Қашқаров, З. С. Турсунхўжаев, В. П. Кондратюк, Н. А. Малицкий, А. Ф. Соколов, Х. Турсунқулов, Х. Носиров, Қим Пен Хва, Т. Охунова ва бошқалар Ўзбекистонда деҳқончилик фанининг ривожланишига илмий тадқиқоти ва амалий фаолиятлари билан катта ҳисса қўшдилар. С. Н. Рижов (1903—1981) Ўзбекистон пахтачилик зоналарида ғўзани суғориш, тупроқнинг физик хоссаларини ўрганиб, уларга оид методик масалалар ва ҳоказолар устида илмий тадқиқотлар олиб бориб, деҳқончилик фанини ривожланишига катта ҳисса қўшди.

М. В. Муҳаммаджонов қадимдан суғориб деҳқончилик қилинаётган зоналарда ғўза, ем-хашак экинлари экиладиган ерларни чуқур ҳайдаш ва ҳайдалма қатлам қалинлигини икки марта ва тупроқнинг унумдорлигини тубдан оширишга ундовчи деҳқончиликнинг янги системасини ишлаб чиқди ва ҳозирги кунда у ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда.

Суғориладиган ерларда бундай системанинг ишлаб чиқилганлиги деҳқонларга айниқса қўл келди. 1980 йилда Ўзбекистон, Қозоғистон ва Қирғизистон ССР нинг пахтакор зоналарида 600 минг гектар ер ана шундай система асосида ишланди¹.

Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоби, профессор А. Қ. Қашқаров деҳқончилик фанини ривожлантириш ва деҳқончилик маданиятини ошириш, асосий ҳайдов чуқурлигини табақалаштириш, бедапояларга асосан пахта экиш ва ерга ишлов бериш сонини камайитиришга оид бир қанча асарлар муаллифидир.

Деҳқончиликни интенсивлаштириш даражаси экинлардан юқори ҳосил етиштириш, янги ерлар ўзлаштирилиб ҳар гектар ер ҳисобига қўшимча меҳнат ва маблағ сарфлаш билан белгиланади. У тупроқ унумдорлигини ошириши ва маҳсулот таннархисини камайитириб, экинлардан юқори ҳосил олишни таъминлаши лозим.

Деҳқончиликни интенсивлаштириш деҳқончилик системасининг таркибий қисмларини ривожлантириш ва такомиллаштириш асосида ҳам амалга оширилади. Масалан, ишлаб чиқаришда хўжалик фан ютуқлари ва илғорлар тажрибасини қўллаш, экинларни ҳар хил зараркунанда, касаллик ҳамда бегона ўтлардан ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини бошқариш ва таш-

¹ И. Искандаров. «Совет Ўзбекистони», 1981 й, 21 февраль.

кил этиш ва ҳоказолар. Деҳқончиликни интенсивлаштириш қишлоқ хўжалигини малакали кадрлар, айниқса олий маълумотли мутахассис кадрлар билан таъминлашни тақозо этади, чунки улар қишлоқ хўжалик фани ва ишлаб чиқариш самарадорлигига актив таъсир этади.

Ҳозирги пайтда интенсивлаштириш процесси яна ҳам кенг кўламда амалга оширилмоқда. Ихтисослашган ва марказлаштирилган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ҳамда ишлаб чиқариш аграр саноати бирлашмалари жадал суръатда ривожланмоқда.

Қишлоқ хўжалигини интенсивлаштириш асосида — комплекс механизация, химиялаштириш ва кенг кўламда мелiorациялаш, фан, техника ютуқларидан, пилгорлар тажрибасидан фойдаланиш каби тадбирлар натижасида ривожланишни таъмилаш умумдават вазифаси ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда республикамызда деҳқончилик фани бошқа фанлар билан ҳамкорликда шу кунгача тўпланган катта илмий меросга таяниб ривожланмоқда. Назарий масалалар, ҳар хил янги илмий проблемалар моҳирона ишланиб, ишлаб чиқаришда синналиб, кейин хўжаликларда жорий этилмоқда. Деҳқончилик хазинасида бундан ташқари, илгари ҳал қилинган кўплаб илмий тавсиялар ҳам борки, уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш талаб этилади.

Алмашлаб экиш бўйича катта тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Хўжаликларнинг табиий-иқтисодий хусусиятлари ҳисобга олинган ҳолда унинг ҳар хил схемаларини ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилмоқда.

Янги йўналиш, яъни сеялка ва ерга ишлов берувчи қуролларнинг ҳаракатини тезлатиш ҳамда ерга ишлов бериш сонини камайтириш бўйича олиб борилаётган ишлар муваффақият билан ҳал қилинмоқда.

Бегона ўтларга қарши курашда химиявий ва бошқа тадбирлар ишлаб чиқилиб, амалда кенг қўлланилмоқда.

Қишлоқ хўжалик фани ишлаб чиқаришда таъсирчан куч бўлиши билан бирга илмий-техника прогрессини тезлатиб, ҳосилни ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилашда бевосита фаол қатнашади.

Ўсимликларнинг ҳаёт муқити ва уларни бошқариш

Деҳқончиликнинг асосий вазифаси ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун тегишли шароит яратиш асосида улардан юқори ҳосил олишдир. Қ. А. Тимирязевнинг таъбирича, маданий ўсимлик ва унинг талаби масаласи деҳқончиликнинг туб илмий вазифасидир; қолган масалаларнинг ҳаммаси унга алоқадор бўлганлиги учун ҳам муҳимдир; табиат фани айрим соҳаларининг деҳқончилик учун бўлган аҳамиятига баҳо беришда ҳаммадан олдин шуни назарда тутмоқ керак.

Маълумки, ҳамма ўсимликлар ҳам бошқа тирик организмлар каби, ўсиб ривожланиши ва ҳосил бериши учун муайян шарт-шароит бўлишини талаб қилади. Демак, уларнинг ҳаёт-фаолияти ташқи муҳит билан чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам ўсимликларнинг ташқи муҳит билан ўзаро бир-бирига таъсир этиши илмий деҳқончиликнинг асоси ҳисобланади. У қанчалик тўлиқ ўрганилса, экинларнинг ўсиш ҳамда ривожланиш процеслари шунчалик тўғри бошқарилади ва экинлардан юқори ҳосил етиштириш имконияти яратилади.

Ўсимликларнинг ташқи муҳитга бўлган талаби ҳар бир тур ва нав учун ҳар хилдир.

Маълумки, ўсимликлар ўз организмни бунёд этиши учун ташқаридан «қурилиш материаллари» (Н, О₂, N, P, K, Ca, Fe, Mg ва бошқа химиявий элементлар)ни ва қуёшнинг ёруғлик энергиясини олади ва шулар ёрдамида органик моддалар синтезлайди.

Ўсимлик органлари ҳосил бўлишида қатнашувчи, ўсишига, ривожланишига, ҳосилдорлигига, етиштирилган маҳсулот сифатига таъсир этувчи факторлар деҳқончиликда маданий ўсимликларнинг *ҳаёт факторлари* дейилад.

Ўсимликларнинг ҳаёт факторлари икки гурпуага бўлинади: биринчиси, космик ёки энергетик фактор, бунга ёруғлик ва иссиқлик; иккинчиси, ер факторлари, бунга сув, озик элементлари ва ҳоказолар киради.

Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига ҳаёт факторлари билан бир қаторда муҳит шароити ҳам таъсир этади. Муҳит шароити деганда, ҳаёт факторларининг ўсимликка таъсири натижасида содир бўладиган ташқи ҳолатни тушунамиз. Муҳит шароити ўз навбатида уч гурпуага бўлинади: *тупроқ муқити* (ҳайдалма қатламнинг тузилиши, ернинг шўрланганлиги, сизот сувларнинг сат-

ҳи, ишқорийлик, кислоталилик ва бошқалар), *фитологик* (экинларнинг вегетация даврида унга салбий таъсир этувчи бегона ўтлар, касаллик ва зараркунанда ҳамда бошқалар), *агротехник тадбирлар* (дала ишларини ўз вақтида сифатли ўтказилиши ёки ўтказилмаслиги оқибатида содир бўладиган сабаблар ва бошқалар).

Илмий деҳқончиликнинг пикинчи асоси тупроқ унумдорлиги ҳақидаги таълимотдир. Тупроқ унумдорлиги унинг табиий хоссаси бўлса ҳам, у тупроқ ҳосил бўлиш процессида тўпланган озиқ элементларига, тупроқнинг физик хоссаларига ҳамда иқлим шароитига боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳар бир район ва хўжаликларнинг тупроқ ҳамда иқлим шароити ўрганилиб, тегшли зоналарга бўлинади. Чунки тупроқ ва иқлим у ёки бу агротехникани қўллашда асос ҳисобланади. Тупроқнинг эффектив унумдорлиги унда озиқ элементларининг борлигига ва иқлим шароитига боғлиқ бўлибгина қолмасдан, балки улар ўсимликка қанчалик ўзлаштирилишига ҳам боғлиқдир. Озиқ элементларини ўсимликлар осон ўзлаштирадиган ҳолатга келтириш ва улардан самарали фойдаланиш учун деҳқончиликда ҳар хил усуллар ва агрономик тадбирлар амалга оширилади.

Ўсимликларнинг ҳаёт факторлари ва муҳит шароитини ҳисобга олиб, уларни ўсимлик талабига қараб қўллаш деҳқончиликнинг учинчи илмий асосини ташкил этади. Ўсимликларнинг ҳаёт факторлари ва муҳит шароитини тарихий давр мобайнида ўрганиш натижасида илмий деҳқончиликнинг бир қанча қўшуллари таркиб топди.

Маданий ўсимликларни ҳаёт факторлари билан тўлароқ таъминлаш мақсадида уларни вегетация даврида муҳит шароитини яхшилаш учун ҳар хил агротехник (ер ҳайдаш, шўр ювиш, кўк-ламда ерни экишга тайёрлаш, экинларни парвариш қилиш билан боғлиқ бўлган бошқа тадбирлар ва ҳоказолар), мелиоратив (экинларни сугориш, сизот сувларнинг сатҳини пасайтириш учун қуриладиган коллектор, дренаж иншоотлари ва ҳоказолар) ва бошқа тадбирлар ўтказилади.

Маданий ўсимликларнинг ҳаёт факторларига талаби

Ҳар қандай ўсимликнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун қуйидаги факторлар: ёруғлик, иссиқлик, ҳаво, сув ва озиқ элементлари зарур. Бу факторларнинг ҳар бири ўсимлик ҳаётида муҳим аҳамиятга эга.

Ёруғлик. Ўсимликларда фотосинтез процесси фақат ёруғликда рўй беради. Фотосинтез процесси туфайли яшил ўсимликлар қуёш нуридан фойдаланиб тупроқ ва ҳаводаги анорганик моддаларни органик (крахмал, шакар, оқсил) моддаларга айлантиради. Чунки ўсимликлар қуёш энергиясини ўзига сингдириб, унинг ёрдамида карбонат ангидрид билан сувни ўзлаштиради ва улардан энергияга бой бўлган турли хил органик бирикмалар ҳосил қилади. Бу процесс натижасида ўсимликларнинг барча органларидаги

хлорофилл дончаларида қўёш нури таъсирида карбонат ангидрид сув билан реакцияга киришади. Бунда органик синтезнинг дастлабки маҳсули — шакар ҳосил бўлади ва эркин кислород ажралиб чиқади. Маълумки, кислород барча тирик организмларнинг нафас олиши учун зарур.

Кузатишларга қараганда, турли ўсимликларда органик моддалар шаклланиши бир хил эмас. Ҳатто бир хил ўсимликнинг ўзида ҳам ривожланиш фазаларига кўра турли миқдорда органик модда синтезланади. Нормал шароитда фотосинтез процесси таъсирида ўсимликнинг 1 м² барг сатҳи суткасига ўртача 10—20 г органик модда синтезлаши мумкин. Агар ёруғлик етарли бўлмаса, ўсимликда ассимиляция процесси кескин сусаяди. Масалан, Навроцкий нав гўза баргининг 1 м² сатҳида бир соатда ёруғликда 1,45 — 1,46 г, ҳаво булут пайтда эса 0,06 — 0,073 г органик модда синтезланган. Шунингдек, сояланган кўсақда пахта толасининг ҳосил бўлиши сустлашади ёки батамом тўхтаб қолади. Ўсимликлар ёруғликка жуда сезгирдир. Ёруғликни ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш процессларида ҳам аҳамияти катта. Агар ўсимликка ёруғлик етишмаса, у нормал ўсмайди, пояси ингичка бўлиб, кўпроқ ётиб қолади, ёруғликнинг етишмаслиги маҳсулотнинг сифатига ҳам салбий таъсир этади, масалан, ғалла экинларининг бошоқларида доп ва ундаги оқсил, картошкада крахмал ва шакар, лавлагда эса шакар тўпланиши камайди.

Ҳозирги вақтда ўртача агротехника тадбирлари қўлланилиб ўстирилаётган икки паллали ўсимликларнинг 1 м² барг сатҳида суткасига 4—5 г, ғалла ўсимликларида эса 6—8 г миқдорда фотосинтез маҳсулоти синтез қилинади.

Ўсимликларнинг ҳаётига ёруғликнинг, яъни куннинг узунлиги ҳам кучли таъсир этади. Шу хусусиятига кўра, ҳамма ўсимликлар қисқа ва узун кун ўсимликларига бўлинади.

Узун кун ўсимликларига арпа, буғдой, сули, жавдар, кўк нўхат, картошка, карам, вика, зиғир каби экинлар мансуб бўлиб, улар Иттифоқимизнинг шимолий районларида яхши ўсиб мўл ҳосил беради. Лекин экинларнинг айримларини жанубий районларда ҳам етиштириш мумкин.

Қисқа кун ўсимликларига гўза, каноп, маккажўхори, оқжўхори, беда, кунгабоқар, тарих, соя, ловия ва бошқалар мансуб бўлиб, улар асосан Иттифоқимизнинг жанубий районларида етиштирилади. Бу экинларнинг яхши ўсиб ривожланиши учун қисқа кун қулай ҳисобланади. Қисқа кун (жанубий) ўсимликлари узун кунли шимолий районларга экилса, уларнинг вегетация даври чўзилиб кетади, айрим тур ўсимликлар эса ҳатто ҳосил ҳам бермайди.

Ўсимликлар ёруғликка бўлган муносабатига кўра асосан икки группага: ёруғсевар ўсимликлар ва сояга чидамли ўсимликларга бўлинади. Чунончи, гўза ёруғсевар ўсимлик, агар ёруғлик етишмаса, у ингичка бўлиб бўйига ўсиб кетади, ранги сарғиш бўлиб ўсади, баргларида ҳатто хлорофилл бўлмайди. Гўзалар бир-бирини сояламаслиги учун чигит кенг қаторлаб, квадрат уялаб, уялаб

экилади, ғўза ниҳоллари ўз вақтида ягана қилинадн ва бегона ўтлардан тозаланади.

Ўсимликлар ерга тушаётган қуёш нури энергиясининг 2—5% дан фойдаланади. Шунинг учун ўсимликлар барг сатҳининг фотосинтез маҳсулотини кўпайтириш лозим. Чунки вегетация даври 100 кун давом этадиган ўсимлик 1 м² барг сатҳининг фотосинтез маҳсулоти суткасига 8—10 г га етказилганда, гектаридан 15—30, вегетация даври 150 кун давом этадиганларидан эса 40—60 т қуруқ масса ҳисобида ҳосил етиштириш мумкин. Деҳқончиликда яна муҳим вазифалардан бири шу кўрсаткични оширишдир. Илғор хўжаликларнинг тажрибаларига қараганда, экинларнинг кўчат қалинлиги оптимал жойлаштирилганда, органик моддалар кўплаб синтезланиб, мўл ҳосил етиштиришга имкон беради.

Иссиқлик. Ўсимликлар ҳаётида ёруғлик билан бирга иссиқлик фактори ҳам намоён бўлиб, бу биологик, химиявий ва тупроқдаги табиий процесслар учун зарурдир. Ҳар бир ўсимлик турли ўсиш фазаларига қараб иссиқликни турлича талаб қилади. Ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун барча ҳаёт факторлари билан бирга муайян иссиқлик ҳам бўлиши шарт.

Маданий ўсимликлар иссиқликка бўлган талабига кўра, иссиқсевар ва иссиқликни кам талаб қилувчиларга бўлинади. Масалан, ғўза, шоли, тамаки каби экинлар паст температурага жуда чидамсиз, ҳатто 0° да ҳаёти тўхтайдн, маккажўхори, картошка, тарик каби экинлар эса —2—3° температурада зарарланади. Зиғир, кунгабоқар, баҳорги вика, люпин ва бошқалар униб чиқиш фазасида —5—8°, гуллаш ва пишиш фазасида эса —2—3° температурага чидай олади, холос. Паст температурага чидамли ўсимликлар ҳисобланган сули, арпа, кўк нўхат кўкламда —7—8° га бардош беролса, гуллаш ва пишиш фазасида —1—2° температурадан зарарланади. Маданий ўсимликларнинг иссиқликка турлича муносабатда бўлиши ва уларнинг талабини ўрганиш ўсимликлар физиологияси ва илмий деҳқончиликнинг муҳим вазфаларидан бири ҳисобланади.

Маданий ўсимликларнинг иссиқликка талаби турлича бўлиши уларни районлаштиришда ва агротехника тадбирларини қўллашда ижодий ёндашишни тақозо этади.

Ҳаво. Маданий ўсимлик ва тупроқ микроорганизмларининг нафас олишида атмосфера ва тупроқ ҳавоси кислород манбаси сифатида зарур. Бундан ташқари, у углерод манбаи ҳисобланиб, ўсимлик фотосинтез процесси давомида ундан фойдаланади.

Фотосинтез процесси натижасида ҳосил бўлган барча органик моддаларнинг 93,5% ни ҳаво ва сувдаги карбонат ангидриддан, 6,5% ни ўсимлик тупроқдаги минерал элементлардан олади.

Тупроқ микроорганизмларининг нафас олишида органик бирикмалар оксидланиб, ҳаётий процесслар учун зарур химиявий энергия ажралади. Аэроб нафас олиш процесси натижасида ташқи муҳитга карбонат ангидрид ва сув ажралади.

Ўсимлик ва тупроқ микроорганизмлари нафас олишини яхшилаш мақсадида, атмосфера ва тупроқ ҳавоси алмашишини жадал-

лаштириш учун деҳқончиликда ҳар хил мелиоратив ҳамда агротехника тадбирлари мунтазам равишда ўтказилади.

Сув ва озиқ элементлар ўсимликларнинг ҳаёт факторлари ҳисобланиб, уларни ўсимлик туپроқдан (атмосфера ҳавосидаги карбонат ангидрид ва ўсимликларни ер усти қисмидан озиқлантиришни назарда тутмаганда) олади. Шунинг учун ҳам сув ва озиқ элементлари туپроқ унумдорлиги деб ҳисобланади. Туپроқ унумдорлигининг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти ўсимликлар физиологияси ва агрохимия фанида батафсил ўрганилади, аммо уларни деҳқончиликда бошқариш усуллари кейинги бўлимларда кўрилади.

Муҳит реакцияси. Муҳит реакцияси ёки муҳит шароити деганда, туپроқ эритмасининг кислоталилиги, нейтраллиги ёки ишқорийлигини тушунамиз. Муҳит реакциясини «рН» деб белгилаш қабул қилинган. «рН» еттига тенг бўлганда, муҳит шароити нормал, бундан катта бўлса ишқорий, кичик бўлса кислотали дейилади. Муҳит реакцияси ҳаёт факторлари ҳисобланмайди. Аммо, у муҳит шароитининг кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, туپроқ унумдорлигига, маданий ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига, ҳосилга ва унинг сифатига катта таъсир этади. Маданий ўсимликлар муҳит реакциясига маълум даражада талаблар қўяди. Масалан, цитрус ўсимликлари кислотали муҳитда яхши ўсса, қанд лавлаги эса бунга мутлақо бардош беролмайди. Маккажўхори, арпа, буғдой ва бошқа экинлар кислотали муҳитга ўртача чидамли бўлиб, кучсиз кислотали ва нейтрал муҳитда яхши ўсади. Сули, жавдар, картошка, зиғир каби экинлар кислотали муҳитга анча чидамли. Шунинг учун ҳам улар асосан иттифоқимизнинг Ғарбий Европа қисмидаги туپроқ муҳити кучсиз кислотали шароитда етиштирилади ва мўл ҳосил олинади.

Кейинги йилларда республикадаги бир қанча хўжаликларда теплицаларда ва айрим хонадонларда кўплаб лимон етиштирилмоқда. Аммо бизнинг шароитда етиштирилган лимон билан Грузияда етиштирилган лимон ҳосилининг кўриниши, пўстининг қалинлиги ва таъми бошқача. Чунки Ўзбекистон туپроқларида рН-6,8—7,2 атрофида бўлиб, бунинг кучсиз кислотали ва кучсиз ишқорий ёки нормал дейилади. Ваҳоланки, лимон ва чой ўсимлиги Грузиянинг қизил туپроқларида рН—3—5 атрофида бўлганда яхши ўсиб, мўл ва сифатли ҳосил беради.

Иттифоқимизда чой плантацияларини кенгайтириш мақсадида 1951—1953 йиллари Самарқанд областининг Ургут районида чой ўсимлигини етиштириш синаб кўрилди. Чунки Ургут тоғли район бўлганлиги учун иқлим шароити Грузия иқлимига яқин. Шунинг учун чой ўсимлиги ўсиб ҳосил берди, аммо сифати жуда паст бўлди. Сабаби туپроқ муҳити нейтрал. Шунинг учун ҳам бу ерда чой етиштириш тўхтатилди.

Экинлар районлаштирилаётганда улардан юқори ва сифатли маҳсулот етиштириш учун ҳар бир зонанинг конкрет шароитини ҳисобга олиш ва ҳар бир тур ёки навининг ҳаёт факторларига, шунингдек, муҳит шароитига муносабатини назарда тутиш зарур.

II боб. ИЛМИЙ ДЕҚОНЧИЛИКНИНГ АСОСИЙ ҚОНУНЛАРИ

Қишлоқ хўжалигини интенсивлаштириш деҳқончилик қонунларини билишни тақозо этади.

Тупроқдан олинган моддаларни қайтариш қонуни. Мазкур қонун 1840 йили биринчи марта немис олими Юстус Либих томонидан иxtиро этилган бўлиб, бу унинг деҳқончиликдаги иккинчи қонунидир. Ю. Либих 1840 йили нашр қилдирган «Химия в приложении к земледелию и физиологии» китобида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини, яъни ҳосил билан ердан олинган ҳамма минерал моддаларини (азотдан ташқарисини), айнниқса, фосфорни тупроққа тўла «қайтариш» зарурлигини айтган эди.

Маркс «қайтариш» қонунининг иxtиро бўлиши Либихнинг ўлмас хизматларидан бири деб, Тимирязев ва Прянишниқовлар эса бу қонунини фанда йнрнк иxtиро деб баҳоладилар.

Бу қонунининг моҳияти шундан иборатки, ўсимликлар ҳосил билан тупроқдан озик моддаларини олади. Аммо бунинг бир қисминини гўнг тариқасида яна тупроққа қайтиб тушади. Лекин қолган қисми деҳқончилик ва чорвачилик маҳсулотлари билан бирга чиқиб кетиб, қайтиб тупроққа тушмайди. Шундай экан, деҳқон ердан олинган моддаларини тупроққа қайтариш тўғрисида гамхўрлик қилиши керак.

Либих ўсимликларнинг гумус билан озикланиши тўғрисидаги (А. Тэернинг XIX аср бошларида «Ўсимликлар тупроқдаги гумус — чиринди деб аталадиган органик модда билан бевосита озикланади» деган) назарияни рад этди ва минерал озикланиш тўғрисидаги назарияни яратди.

Либих тупроқ унумдорлиги масаласига бир томонлама, фақат минерал озикланиш элементларнинг тупроқда мавжуд бўлиши нуқтани назаридан қаради ва органик моддаларнинг ролини пасайтириб кўрсатди. У, ерга ҳар йили бир йиллик экинлар экилаверилганда тупроқдаги кул элементларнинг миқдори камаяди, натижада тупроқ ўзининг унумдорлигини йўқотади деб ҳисоблади. Либих «...халқни камбағалликка олиб келадиган сабаблар ичида бир йиллик ўсимликларни узлуксиз эка беришдан ҳам каттароқ сабаб йўқ» деб ёзган эди. Шунингдек, Либих ҳеч қандай экин ерни бошқа ўсимликлар учун озик бўладиган моддалар билан бойита олмайди, у тупроқни фақат ориқлантимиши мумкин деб ёзган эди (дуккакли ўсимликларнинг биологик азот тўплаши маълум эмасди).

Турли ўсимликларнинг кулини анализ қилиш йўли билан ҳар галги ҳосил олинганда шу ҳосил билан тупроқдан қанча азот, фосфор, калий, кальций ва бошқа моддалар чиқиб кетиши тўғри белгиланди. Шунга асосан, Либих ҳосилни маълум даражадан пасайтирмай сақлаш ва унинг камайишига йўл қўймаслик учун, етиштирилган ҳосил тупроқдан олган озик моддаларнинг кул эле-

ментларини ҳар йили тупроққа қайтариб беришни тавсия қилди. Шу мақсадда Германияда ўғит саноати ташкил этилди. Либих бошчилигида барча экинлар учун алоҳида минерал ўғитлар ишлаб чиқилди ва ҳар қайси экин учун алоҳида норма (доза)лар белгиланди. Нормалар у ёки бу экиндан мўлжалланган миқдорда ҳосил олишни таъминлаши ва тупроқ унумдорлигининг камайишига барҳам бериш лозим эди. Аммо бу мулоҳазалар амалда ўзини оқламади. Тупроқдан ҳосил билан бирга қанча минерал моддалар чиқиб кетган бўлса, ўғитлар ҳам шунча миқдорда ерга солинганда, олинган ҳосил мўлжаллангандан ошмади. Бинобарин, тупроқда озиқ моддаларнинг бир хили кўпайиб, айримлари эса камайиб кетиб, натижада ҳосилнинг камайишига сабаб бўлди.

Оқибатда, озиқ моддаларни тупроққа тўлалигича қайтариш назарияси муваффақиятсизликка учради. Либих назариясида айрим хатоларга йўл қўйилганлигига қарамай, агрономия, жумладан, агрохимия фанининг тараққий этишида роли белиҳоя катта бўлди.

Либих тупроқ унумдорлиги масаласига бир томонлама ёндашиб, ўша даврнинг нжтимоий ривожланиш қонунарига эътибор қилмай, деҳқончиликдаги камчиликларни сезган ҳолда у қайтариш қонунига тўла амал қилинганда тупроқ унумдорлигини сақлаб туриш мумкинлигини қайд қилган, тупроқ унумдорлигини талон-тарож қилиш халқни камбағалликка маҳкум этади, унумдорликни сақлаш эса уларнинг ҳаёти, бойлиги ва куч-қудрати деган эди.

Масалан, бир тонна пахта ҳосил бўлиши учун 30 дан 70 кг гача (ўртача — 50 азот, 10 дан 20 кг гача (ўртача — 15) фосфор ва 30 дан 60 кг гача (ўртача — 50) калий; ингичка толали нав ғўзаларда эса ўрта толалиларга қараганда озиқ моддалар 20—25% кўпроқ сарфланади. Бугунги кунда Либих фикрига амал қилиб, пахта экиладиган майдонларга минерал ўғит сифатида пахта ҳосили билан бирга тупроқдан чиқиб кетган озиқ моддаларнинг ўзини ва кўрсатилган миқдорни қўлланса, тупроқнинг унумдорлиги қонунга кўра бир меъёрда сақланиши лозим. Аммо амалда бундай бўлмайди, чунки деҳқончиликда озиқ моддаларнинг асосий қисми ҳосил билан тупроқдан чиқиб кетади, лекин унинг бир қисми тупроқнинг пастки қатламларига ўтади, оқар сувлар билан тупроқ эрозияси натижасида ҳам камаяди ва уларни аниқ ҳисобга олиш анча мураккаб. Ишлаб чиқариш шароитида минерал ўғит сифатида тупроққа асосан азот, фосфор ва калий ҳамда айрим микроэлементлар қайтарилади, холос.

Шу билан бир қаторда айрим микроорганизмларнинг ҳаводаги инерт азотни биологик азотга айлантириш қобилиятини ҳам назарда тутиш керак. Масалан, тупроқдаги эркин яшовчи азотобактер қулай шароитда бир йилда гектарига 25—30 кг, дуккакли ўсимликлардаги туғунак бактериялар эса бирмунча кўп азот тўплайди. Уч йиллик беданинг илдиз ва анғиз қолдиқларида гектарига 300—500 кг гача биологик азот тўпланади ва ҳоказо.

Қайтариш қонунининг таъсирини фақатгина озиқ элементлари

донрасидагина эмас, балки кенг маънода тушунмоқ керак, чунки у ўсимликларнинг ҳаёт факторларига ҳам тааллуқлидир.

Ўтган давр мобайнида фан қанчалик ривожланган бўлса-да, қайтариш қонунини атрофлича эътироф этсак ҳам бугунги кунда у ўз моҳиятини олдингидай сақламоқда. Масалан, қайтариш қонунига кўра, тупроқдаги ўсимлик ўзлаштира оладиган озиқ моддаларнинг баланс олинмаган ҳосил биланми ёки бошқа сабаблар натижасида бузилдими, барибир уни тегишли ўғитлар биланми ёки агротехник тадбирлар биланми тиклаш зарур. Бунда тупроқнинг тирик жисм эканлигини назарда тутмоқ керак, чунки микробиологик процесслар тўғри бошқарилганда, ундаги ўсимлик учун қийин ўзлаштириладиган озиқ элементлар осон ўзлаштириладиган ҳолатга ўтади.

Моддаларнинг қайтариш қонунини бузилиши тупроқ унумдорлигини пасайишига сабаб бўлади. 1957—1958 йилларда Могилёв области, Горец районидagi XVII партсъезд колхозининг ерлари текширилганда, 2792 га ернинг рН=4,5 ва ундан ҳам камлиги аниқланди, 1965 йилги текширишда эса бундай майдонлар ва фосфор билан кам таъминланган ерлар 3438 га ни ташкил этиб, унумсиз ерлар ўтган давр ичида 646 га гача кўпайганлиги қайд қилинди. Бу шундан далолат берадики, хўжалиқда ҳосил билан чиқиб кетган моддалар тупроққа қайтарилмаган. Тасодиф эмас, хўжалиқда ўтган вақт мобайнида экинларнинг ҳосилдорлиги гектарига ўртача 6—8 ц ни ташкил этди. Кейинги йилларда колхоз ерни оҳаклашга, ўғитлашга эътиборни кучайтирди, натижада ҳосилдорлик кўтарилди.

1968 йили Олмаота область, «Луч-Восток» колхозининг суғориладиган участкасида кузги «Безостая-1» бугдой навининг гектаридан жуда юқори—82 ц дан ҳосил олинди. Лекин бугдой донида оқсил моддасининг камлиги, клейковинанинг сифати ёмонлиги аниқланди. Чунки ҳосил юқори бўлишига қарамасдан, тупроқда ўсимликнинг шу навига хос биохимиявий алмашилишида азот етишмаганлиги қайд қилинди.

Шунинг учун ерларга минерал ўғитлар солинаётганда, ҳосилни программалаш асосида, фақат ўғитларнинг нормасигагина эътибор бермасдан, ҳар бир хўжалиқнинг конкрет тупроқ-иқлим шароитини, ўғитларнинг бир-бирига нисбатини ҳисобга олиш, макро ва микроэлементлар балансининг бузилишига йўл қўймаслик зарур.

Озиқ моддаларни қайтариш қонунига амал қилиш фақат тупроқ унумдорлигини сақлаш ёки оширишдагина аҳамиятга эга бўлмай, балки сифатли ва юқори маҳсулотлар етиштиришда ҳам етакчи роль ўйнайди.

Минимум, оптимум ва максимум қонунлари. Ўсимликнинг ҳар бир ҳаёт факторларига бўлган таъсирчанлигини алоҳида ўрганиш мақсадида ўтказилган тажрибалар, яъни бирон-бир факторни бир хил миқдорда ўзгартириб, қолганларини эса ўзгаришсиз қолдирилганда, кузатилаётган фактордан олинаётган қўшимча ҳосил олдинги миқдордагига қараганда камайишини кўрсатди.

Тажриба натижаларига биноан қилинган хулосалар асосида деҳқончиликнинг минимум қонуни эътироф этилди. Бу қонунга кўра, олинаётган ҳосил миқдори минимумдаги факторга боғлиқлиги аниқланди.

Ўсимликни камроқ факторга бўлган талаби қондира борилганда, унинг ҳосилдорлиги бирон-бир бошқа фактор минимум ҳолатига тушгунча кўпая боради, кейин эса камаяди. Масалан, тупроқда гектаридан фақат 25 ц пахта ҳосили етиштириш учун етарли осон ўзлаштириладиган азот бор дейлик. Аммо фосфор, калий ва бошқа озиқ моддаларнинг миқдори 45 ц га етса ҳам, гектаридан ўрта ҳисобда 25 ц атрофида ҳосил оламиз. Чунки пахта ҳосилининг миқдори минимумда турган азот билан чегараланади. Ёки тупроқда озиқ моддалар етарли бўлса-ю, лекин нам кам бўлса, ҳосил нам миқдори билан чегараланади. Бундай шароитда деҳқоннинг маҳорати минимум-салбий таъсирини бартараф этишга қаратилиши керак. Дарҳақиқат, бу ерда сугориш асосий омил, аммо сув камчил бўлса, унда тупроқда нам тўплаш ва сақлашга қаратилган агротехник тадбирларни қўллаш зарур.

Минимум қонун таъсирини Тимирязевнинг кўргазма «Добенек бочкаси»дан яққол кўриш мумкин. Чунончи, бочканинг ҳар бир тахтачаси ўсимликнинг ҳар хил ҳаёт факторларини ифодалайди. Тахтачаларнинг баландлиги тупроқдаги ўсимлик ҳаёт факторлари миқдорини процент ҳисобида ифодалайди. Пунктир чизиқ эса бирон-бир ўсимлик тури ёки навининг ҳаёт факторларига бўлган талаби тўла —100% қондирилганда олинishi мумкин бўлган максимал миқдордаги ҳосилни кўрсатади. Яхлит чизиқ эса сув сатҳи, яъни ўсимлик 1-расмдагидек таъминланганда олинadиган ҳақиқий ҳосил миқдори, бинобарин, энг паст тахтача баландлигига тенг (1-расм).

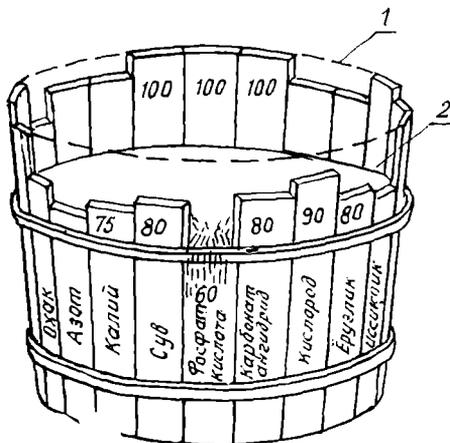
Расмдан кўриниб турибдики, бочкадаги сув сатҳи фосфор кислотанинг миқдорини кўрсатувчи тахтача баландлиги билан чегараланган, яъни бу фактор минимумдагини ифода этиб, таъминланганлик даражаси 60% ни кўрсатади. Бочкага назар ташланса, минимумдаги фосфор фактори кўпайтирилса, азот минимум фактор бўлиб қолади, чунки унинг таъминланганлиги 90% ни ташкил этади.

Либих минимум қонунини қуйидагича таъриф қилди: даланинг унумдор (самарадор)лиги тупроқда энг минимум миқдордаги ўсимлик озиқ элементлари даражасига бевосита боғлиқ. Унинг фикрича, минимумда турган бирон-бир фактор миқдорини кўпайтириш олинаётган қўшимча ҳосилга тўғри пропорционал бўлиши керак.

Минимум қонун математикада қуйидагича ифодаланади:

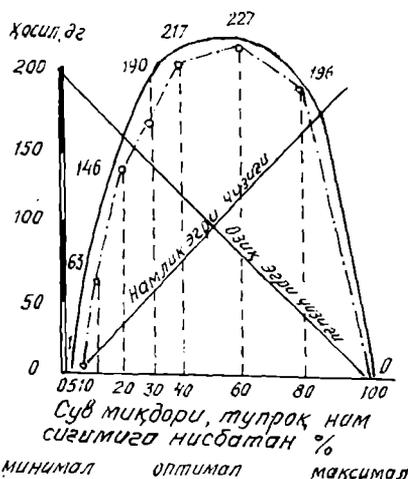
$V = A \cdot X$, бунда: V — ҳосил; X — озиқ моддаларнинг миқдори; A — ушбу ўғит тури учун пропорционаллик коэффициентини.

Немис олими Гельригель вегетацион идишларда ҳар хил тупроқ намлигини арпа ҳосилига таъсири бўйича тажриба олиб борди. Тажриба маълумотларига қараганда, тупроқ намлиги тўлиқ нам сифмига нисбатан 60% бўлган тажриба идишидан энг юқо-



1-расм. Минимум қонуни ифодаловчи график чизма — «Добенек» бочкаси:

1 — олинши мумкин бўлган ҳосил;
2 — ҳақиқий олинган ҳосил.



2-расм. Тупроқ намини мунтазам оширишнинг арпа ҳосилига таъсири.

ри ҳосил олинди (2-расм). Тупроқ намлиги ноль ва максимал миқдордаги тажриба идишда арпа ҳосили нолга тенг бўлди.

Тупроқ намининг орта бориши ёки камайиши билан ўсимликка у ёки бу ҳаёт факторларини мунтазам равишда бир хил миқдорда қўлланилганда унинг самарадорлиги пасайиши аниқланган. Шунга ўхшаш тажрибалар асосида Сакс деҳқончиликнинг «минимум», «оптимум» ва «максимум» қонуналарини асослаб берди. Унинг моҳиятига кўра, факторлар оптимал миқдорда бўлганда, экинлардан энг юқори ҳосил олинади, фактор миқдорининг камайиши ёки кўпайиши ҳосилнинг камайишига олиб келади. Чунончи, бирон-бир фактор, яъни температурада ҳаётий процесслар қандайдир минимум температурада бошланиб, оптимал температурада энг юқори бўлади, температура яна ҳам кўтарилиши билан эса у секинлашади, кейинчалик бутунлай тўхтайд.

Бу тажрибаларнинг натижаларини айрим тадқиқотчилар тупроқ унумдорлигининг «камайиш қонуни» мавжудлигини исботлаш учун ундан нотўғри фойдаландилар, яъни бир хил факторлар миқдорини мунтазам ошириб қўлланилганда ўсимликнинг маҳсулдорлиги гўё камайар эмиш. Ҳақиқатда, Гельригелнинг тажриба маълумотлари минимум, оптимум ва максимум қонуналар мавжудлигини тасдиқлайди.

Минимум қонун ёки чегараловчи факторлар, ўсимликлар физиологиясига ҳам тааллуқли бўлиб, уни қуйидагича талқин этилади, яъни нисбатан минимумда турган фактор қолган ҳамма факторларнинг таъсирини чегаралайди. Ҳаёт факторлари ўсимликка бири-бирдан ажралган ҳолда таъсир этади, деган тахмин бор эди. Аммо табиатда бундай нарса йўқ. Тажриба натижалари ва ишлаб чиқариш шароитида олиб борилган кузатишлар ҳақиқатда ўсимлик-

ларнинг ҳаёт фаолияти нисбатан минимумда турган факторга боғлиқ эканлигини аниқлади, аммо айрим ҳолларда бирор факторни етишмаслигини, бошқа ҳаёт фактори билан таъминлаб, уни бир оз бартараф этиш мумкинлигини кўрсатди. Масалан, кўкламда униб чиққан ғўза ниҳоли учун тупроқ температураси ниҳоятда зарур. Тупроқ температураси паст бўлса, ғўза ниҳолларининг илдизи шикастлана бошлайди. Бундай шароитда тadbиркор деҳқон ернинг етилишига қараб, ғўзанинг қатор ораларига иложи борица ҳимоя зонасини камайтириб ишлов бериб, тупроқ ва атмосфера ҳавосининг аэрациясини тезлатиб, ғўза илдизлари ўсаётган қатламда тупроқ температурасини бир оз оширишга муваффақ бўлади.

Ишлаб чиқариш шароитида биринчи, иккинчи ва учинчи ҳамда кейинчалик минимумда бўлиб қоладиган ҳаёт факторларини биллиш зарур ва уларни агротехник ҳамда бошқа тadbирлар билан чегараловчи таъсирини мунтазам равишда бартараф қилиш керак.

Экинлардан олинадиган ҳосилни фақат ҳаёт факторларигина эмас, балки муҳит шароити ҳам чегаралайди.

Оптимал қонун ҳам худди минимум қонундай мустаҳкам. Бу қонундан фойдаланишга ҳар бир агроном қизиқади, чунки бу қонун туфайли ўсимлик учун энг қулай шароит яратилади. Ўсимлик учун оптимал ўсиш шароити яратилганда, энг кам меҳнат ва маблағ сарфлаб, энг кўп ва сифатли маҳсулот олинади.

Оптимал шароитда ўсимликда органик моддаларнинг синтезланиши тезлашади ва ҳосилнинг таркиб топиши самарали кечади. Буни республикадаги жуда кўп илғор хўжаликлар мисолида кўриш мумкин. Масалан, Хоразм область, Хива районидаги Фрунзе номли колхоз пахтакорлари ғўзага ўсув даврида қулай шароит яратиб, гектаридан 52—56 ц ҳосил олишга эришмоқдалар. Улар бутун ўсув даври давомида ўсимликнинг тўлиқ озиқланишини таъминлаш катта аҳамиятга молик эканлигини яхши англайдилар ва шунга амал қиладилар. Ўсимликларни озиқ моддаларга, биринчи навбатда азотли ўғит, кейин эса фосфорли, калийли ўғит, шунингдек, сув билан таъминлашга катта эътибор беришади. Азотли ўғит етишмаса, ўсимлик ўсишдан қолади ва ҳосили камаяди. Ўсимликнинг озиқланишида оптимал шароит яратиш учун минерал ўғитлар табақалаштирилиб берилади. Масалан, фосфорли ва калийли ўғитларнинг асосий қисми ерни ҳайдашдан олдин, қолган қисми эса ғўза гуллаш фазасида, азотли ўғит эса 10—15% ни чигит экиш билан бир вақтда, қолган қисми эса ғўзанинг ўсув даврида берилади.

Минерал ўғитларнинг нисбати ўсимликларни оптимал озиқланишига катта таъсир этади. Шунинг учун ҳар бир тупроқ типи, ўтмишдош экин, экиладиган экин ва унинг навига биноан қўлланиладиган минерал ўғитларнинг миқдори (яъни нормаси, нисбати) тўғрисида аниқ тавсиялар бор ва улар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда. Бу тавсияларга амал қилинмаса, ўсимликларнинг озиқланишида асло оптимал шароит яратиб бўлмайди. Масалан,

бўз тупроқ билан ўтлоқи-ботқоқ тупроқли ерларга экиладиган экин бир хил бўлса ҳам, уларга бериладиган ўғитларнинг нисбати кескин фарқ қилади.

Чунончи, бўз тупроққа нисбатан ўтлоқи-ботқоқ тупроққа солинадиган минерал ўғитнинг (азотнинг фосфорга) нисбати каттароқ бўлиши лозим.

Кейинги йиллардаги ишлаб чиқариш тажриба маълумотларига қараганда, юқори ва барқарор ҳосил олишда ўсимликнинг нав хусусиятига қараб агротехника тадбирларини қўллаш катта аҳамиятга эга. Чунки бунда ҳар бир навнинг оптимал шаронтига яқин муҳит ҳозирлаш мумкин.

Нав хусусиятига қараб агротехника тадбирлари қўллашда уруғни экиш муддати, нормаси, экиш чуқурлиги, кўчат қалинлиги, озиқ моддаларнинг дозаси, нисбати айниқса муҳимдир. Ҳар бир нав ҳар бир тадбирда оптималлик бўлишини тақозо этади.

Деҳқончиликнинг оптимал қонунига биноан, ўсимлик барча ҳаёт факторлари билан етарли миқдорда таъминлангандагина энг юқори ҳосилга эришилади.

Шуларга асосланиб, Вильямс ўсимликлар ҳаёти учун зарур бўлган барча шароит бир вақтда яратилганда ва ҳамма ривожланиш фазаларида уларнинг талаби етарли даражада қондирилганда, экинлардан муттасил юқори ҳосил олиш мумкинлигини таъкидлайди.

Вильямснинг кўрсатишича, мўл ҳосилга сабаб бўладиган барча факторларга бир вақтда таъсир қилганимиздагина, деҳқончиликда прогресс бўлиши мумкин, чунки барча факторлар битта органик бугупликни ташкил этади, унинг ҳамма элементлари бири бири билан чамбарчас боғлапган, шунга кўра, уларнинг бирига таъсир қилганда, қолган ҳамма элементларга таъсир этиш зарур бўлиб қолади. Шундай экан, экинлардан мумкин қадар юқори ҳосил олиш учун етишмаган элементларни тўлдириш билангина кифояланмай, иложи борича, ўсимликнинг ҳамма талабини тўла қондириш зарур.

Минимал қонун — ноқулай ва ўсимликлар ҳаётида энг қулай — оптимал шароит билан бир қаторда, максимал, кўпинча улар учун зарарли шароит, айрим вақтда ўсимликни қуритадиган шароит ҳам бўлиши мумкин. Бу ерда у максимал қонун сифатида намоён бўлади. Масалан, минерал ўғитни ҳаддан ташқари кўп солиш экин ҳосилдорлигини оширмайди, бунинг устига маҳсулот сифатини пасайтиради. Масалан, ғўзага ўғитни оптимал дозадап ортиқча солиш унинг ғовлашига, кўсаklarининг кеч очилишига, пахта толасининг калта ва сифатсиз бўлишига ҳамда чигитда ёғ миқдорининг камайишига олиб келади. Худди шундай салбий таъсир ҳосилдор бошқа экинларда ҳам намоён бўлади.

Ўсимликларнинг нормал ҳаётига максимал миқдордаги ҳар қандай ҳаёт факторлари — иссиқлик, карбонат ангидрид, ёруглик кабилар, шунингдек, агротехник тадбирлар, яъни намлик, қатор ораларига ишлов бериш ва бошқалар салбий таъсир этиб ҳосилнинг камайишига, сифатининг бузилишига сабаб бўлади.

Ўсимликларнинг ҳаёт факторларидан униси ёки бунисини минимум, оптимум ва максимум миқдорининг аҳамияти алоҳида-алоҳида кўриб чиқилди. Аммо бу учала тушунча мантиқий жиҳатдан бирдир, шунинг учун ҳам улар деҳқончилик нуқтаи назаридан битта минимум қонун деб қаралади.

Деҳқончиликда юқори ва барқарор ҳосил етиштириш учун минимум қонунга амал қилиш керак. Бунда минимум ёки максимумда турган факторларни конкрет тадбирлар билан оптимал миқдорга етказиш, ўсимликни бутун вегетация давомида ўсиши ва ривожланиши учун қулай (оптимал) шароит яратиш зарур.

Аммо ишлаб чиқаришда кўпинча минимум, оптимум ва максимум қонунилар бузилаётган ҳоллар ҳам учрайди. Масалан, далада азот минимумда бўлса, фосфор, фосфор кам ерга азот, ёки ер шўрланган бўлиб, калий ортиқча бўлса ҳам калий ўғити қўлланилади. Тупроқда нам кам бўлишига қарамасдан, ерга кўп марта ишлов берилади, натижада нам янада камайиб кетади ва ҳоказо.

Ҳаёт факторларининг биргаликда таъсир этиш қонуни. XIX асрда тажриба хулосаларига асосан минимум қонунига Либшер қўшимча киритди. Унинг моҳияти шундаки, бошқа факторлар қанчалик оптимал бўлса, ўсимлик минимумда турган фактордан шунчалик самарали фойдаланади.

Маълумки, ўсимликнинг ҳаёт факторлари алоҳида-алоҳида таъсир этмай, бир-бирлари билан биргаликда таъсир этади. Улар бири иккинчисининг ўрнини босолмаслик нуқтаи назаридан тенг аҳамиятлидир. Ўсимликлар ҳамма факторлар комплексининг таъсири узлуксиз бўлиб туришини талаб қилади. Вегетацион идишларда олиб борилган аниқ экспериментлар ва деҳқончиликда кузатишган кўп йиллик тажрибалар, ўсимликнинг ҳаёт факторлари биргаликда таъсир этгандагипа унинг кучи намоён бўлишини кўрсатди.

Маълумки, кузги экинларни муваффақиятли қишлаши уларни куздан бошлаб яхши ўсишига, чиқишига ва ўсимликнинг барча ҳаёт (намлик, псснқлик, озик элементлар) факторларининг мавжудлигига боғлиқ. Шундан иккита фактор — иссиқлик ва намлик факторининг ўзаро муносабати ҳамда биргаликдаги таъсирини кўрайлик.

Кузги экинлар дала шароитида нам етарли, ҳаво температураси 23°C дан ошганда узиб чиқиб, 8—10 кундан кейин тупланиш фазасига ўтади. Температура 13° дан юқори, аммо тупроқда нам кам (гектарида 200—300 м³) бўлса, тупланиш 11—15 кундан кейин бошланади, айрим вақтларда температура 9—11° бўлиб, фойдали нам миқдори эса гектарида 150—200 м³ ни ташкил этганда, бу процесс 16—20 кунгача чўзилади. Ҳаво температураси 7° дан паст, намлик эса гектарида 100 м³ дан кам бўлганда эса ўсимликни узиб чиқиш — тупланиш цикли 25 кунгача боради ва ҳоказо.

Ўсимликларни ўсиш шароитига талаби бўйича немис олими Митчерлих 1910—1911 йилларда ажойиб тадқиқот ишларини

олиб борди ва тажриба натижаларига асосланиб, ҳосил миқдори ўсимликнинг ўсиш факторлари таъсирининг йиғиндиси билан ифодаланади, деган хулосага келди.

У ўзининг ўғитлар самарадорлигига оид тадқиқот натижаларини қуйидаги формулада баён этди:

$$\frac{dy}{dx} = c(A - V)$$

бунда:

V — ҳосил;

d — кузатилаётган факторнинг жиддийлиги;

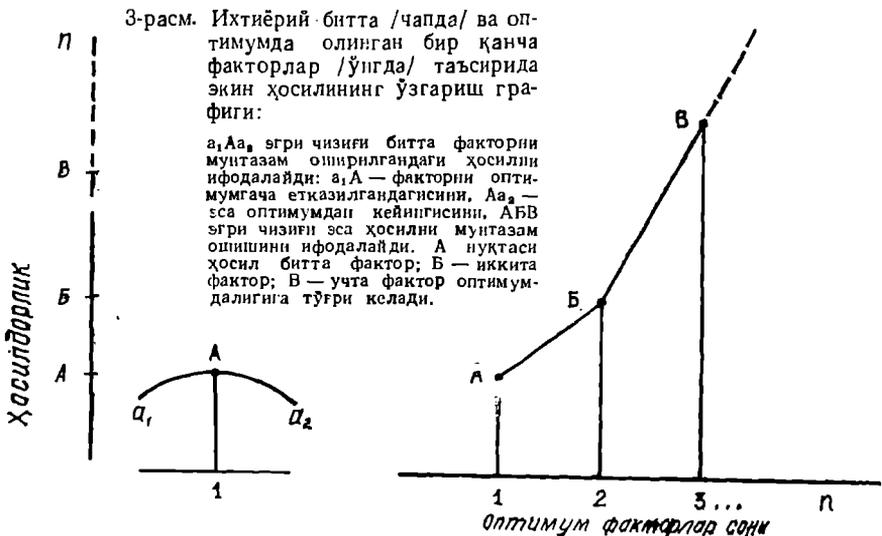
A — шартли константа;

c — ўзгарувчан факторнинг таъсир этиш коэффициенти.

Бу формула 3-расмдаги эгри чизиқларни яққол ифодалайди. Яхлит чизиқлар икки фактор (x ва y) нинг мунтазамликда миқдорий ўзгариши билан ҳосилнинг ўзгаришини ифодалайди.

Ҳосил чизигининг эгрилиги сигмондаль шаклда бўлади. П. А. Костичев номли мелиоратив тажриба станциясининг тадқиқот ишлари катта аҳамиятга моликдир. Станция тажрибаларида иккита фактор (намлик ва ўғит)ни алоҳида ва биргаликда ўзгартириб, баҳорги буғдой ҳосилига таъсири ўрганилди.

Агар бир факторли (масалан, намлик) тажрибаларда минимумга яқин факторларнинг дозаси оптималгача оширилса, ҳосил доимо секинлик билан ортиб боради, кейинчалик фактор яна оширилса, ҳосилдорлик камайиб боради, фактор миқдори максимал бўлганда эса нолга етади (3-расм, чап томондаги). Кўп (учта) факторли тажрибада фактор навбат билан оптимал миқдорда олинганда, ўсимлик ҳосили тўхтовсиз ошган (3-расм, ўнгдаги эгри чизиқ).



Кейинги йилларда совет ва чет эл олимлари бир вақтда учта факторни ўзлаштириш бўйича кўплаб тадқиқот ишлари олиб бордилар. Масалан, шундай тажриба маълумотларидан бирини Вильямс атрофлича анализ қилиб, ҳамма факторларни бир-бирига тўғри қўшиш ва уларни бир вақтда ошириб борниш билан ҳосилни эгри чизик характерини мутлақо ўзгартириш мумкинлигини аниқлади.

Ўтказилган тажрибалар ўсимликларнинг ҳосили бир қанча факторларнинг биргаликдаги таъсирга боғлиқлигини ҳамда Либихнинг минимум қонунини чегараланганлигини кўрсатди.

Шундай қилиб, тенг аҳамиятли, яъни бир фактор иккинчисининг ўрнини боса олмаслиги ва ўсимликларни ўсиш факторларини ўзаро таъсир этиш қонунлари мавжудлиги исбот қилинди.

Ўсимликларнинг ҳаёт факторларини биргаликда таъсир этиши жуда ҳам ўзгарувчан, ҳаракатчан бўлиб, физика, химия ва биология қонунларига амал қилади. Бундай ўзаро таъсирларнинг қонуниятларини билиш, ўсимликларнинг ҳаёт факторларига бевосита ёки билвосита ҳамда унга яқин алоқадаги факторларга таъсир этиш йўли билан ҳатто иқлим шароити мураккаб, оғир бўлган йиллари ҳам экинлардан юқори ҳосил олиш имкониятини яратади. Масалан, республика деҳқончилиги учун иқлим шароити жуда ноқулай келган 1978—1979 йилларда ҳам қишлоқ хўжалик ходимлари мутахассислар билан ҳамкорликда табиат инжиқларининг бартараф этдилар. Бунинг учун ғўза қатор ораларига ўз вақтида сифатли ишлов берилди, бу тадбир шароитга қараб 1—2 марта ортиқ ҳам ўтказилди. Минерал ва органик ўғитлардан моҳирона фойдаланилди ва ҳоказо. Натижада ўша йиллари республика план эмас, ҳатто мажбуриятга яраша ҳосил етиштириб, давлат планини ортиғи билан бажарди.

Маълумки, ўсимлик ҳаёт факторлари билан қанчалик тўлиқ таъминланса, у шунча яхши ўсади ва ривожланади. Ҳатто битта факторнинг етишмаслиги ёки ортиқча бўлиши ўсимликни нормал ўсиш ва ривожланиш бузилишига олиб келади. Ўсимлик ҳаёти учун энг қулай шароит, яъни зарур факторлар биргаликда ва оптимал миқдорда бўлгандагина намоён бўлади. Қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ва барқарор ҳосил олиш учун ўсимликлар ҳамма ўсиш ва ривожланиш даврларида зарур ҳаёт шароитлари энг қулай (оптимал) тарзда бўлишини тақозо этади. Энг кўп самара, экинларни парвариш қилиш вақтида биринчи навбатда етишмаётган ёки ортиқча, яъни салбий характер чегарасида турган факторни бартараф этилганда олинади. Масалан, юқори ҳосил олиш учун ўсимликка ҳамма факторлар етарли бўлса-ю, тупроқда ҳаво етишмаса, бундай ҳолатда зудлик билан тупроқ азрациясини яхшилаш ва уни тезлатувчи омиллардан фойдаланиш зарур. Ўсимликларни асосий ўсиш факторлари билан тўла таъминлаш минимум қонунининг таъсирини бартараф этмайди. Чегараловчи факторлар доимо бартараф этила борганда экинлардан узлуксиз юқори ҳосил олиш мумкин.

Деҳқончиликда ўсимликлар физиологияси, микробиология, туп-

роқшунослик, агрохимия ва бошқа алоқадор фанларнинг ютуғи катта аҳамиятга эга. Маълумки, ўсимликлар физиологияси соҳасидаги йирик тадқиқот — фотосинтез Тимирязевга мансубдир.

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини бошқаришда ва юқори ҳосил олишда бу илмий тадқиқот фақат назарий жиҳатдан эмас, балки амалий жиҳатдан ҳам катта аҳамият касб этади.

Ўтказилган бир қанча илмий ишлар асосида ўсимликлардаги фотосинтез процесси карбонат ангидрид газининг концентрациясига, ёруғликка, сув режимига, озик моддалар ва бошқаларга боғлиқ эканлиги аниқланди.

Деҳқончиликда қўش ёруғлигидан фойдаланишни яхшилаш усуллари маълум ҳамда улар такомиллаштирилмоқда. Чунинчи, экинларни қаторлаб экиш, экиш йўналишларини ўзгартириш (шимолдан жанубга томон), кўчат қалинлигини оптимал белгилаш, яғаналаш, ўз вақтида бегона ўтлардан тозалаш каби тадбирлар шулар жумласидандир.

Деҳқончиликнинг ривожланишида микробиология фани ютуқларининг ҳам аҳамияти катта, чунки микроорганизмларнинг миқдори ва фаолияти тупроқдаги органик моддаларнинг миқдорига ҳамда шароитга боғлиқ. Микроорганизмлар фаолияти туфайли озик моддалар ва энергия ҳосил бўлади.

Микробиологиянинг назарий масалалари ишлаб чиқариш билан узвий боғлиқ. Чунинчи, ҳозирги вақтда деҳқончиликда тупроқдаги ўсимликлар ўзлаштирилмайдиган шаклдаги озик моддаларни ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказишда микроорганизмларнинг роли катта.

Деҳқончиликда тупроқ қатламини ўрганиш, тупроқ картаси ва картограмма тузишнинг аҳамияти катта. Тупроқ картаси ва картограмма ерлардан рационал фойдаланиш, ўғитларни тўғри қўллаш, алмашлаб экишни жорий этиш, асосий ҳайдов чуқурлигини белгилаш, тупроқнинг физик, биологик ва агрохимиявий хоссаларини яхшилаш ҳамда агромелиоратив, агротехника тадбирларини қўллаш, ташкилий масалаларни ҳал этиш ва бошқалар учун инҳоятда зарур.

Агротехника тадбирларининг самарадорлигини ошириш учун уларни бир-бирига боғлиқ ҳолда қўллаш зарур. Ҳар бир агротехника тадбири ўсимлик ҳаёт факторларининг бир қанчасига таъсир этишини доимо назарда тутиш керак.

Тимирязев ўша даврда ўғитлар фақат ўсимликларнинг озик манбаи эмас, балки қурғоқчиликка қарши омилдир ҳам, яъни ўсимлик озик моддалар етишмаётган шароитда, шу моддалар етарли шароитдагига қараганда органик моддалар ҳосил қилишни учун кам сув сарфлайди деб таъкидлаган эди. Масалаи, 1967—1968 йилларда кулгабоқардан бўшаган ернинг бир қисмига ўғитламай дон экилиб, гектаридан 30,7 ц ҳосил олинди, бунда ўғитланмаган участкада бир центнер дон ҳосил бўлиши учун 122,8 т сув сарфланди, ўғитланган участкадан эса гектаридан 53,8 ц дон олиниб, бир центнер дон етиштириш учун 60,4 т, яъни контролдагига нисбатан икки марта кам сув сарфланди.

Факторларнинг биргаликда таъсир этиш қонунидан келиб чиқадиган асосий хулоса — қандайдир битта агрономик усул, ҳатто энг таъсирчани билан эмас, балки ҳамма агротехника тадбирлари комплекси қўлланилганда, деҳқончиликда энг юқори самардорликка эришилади.

Деҳқончиликнинг муҳим назарий ҳолатларини тушунмаслик, яъни барча факторлар, элементлар ва ўсимликнинг ҳаёт шароити алоҳида таъсир этмаслигини, балки уларнинг ўзаро муносабати ҳамда деҳқончиликнинг ҳар қандай қонуларининг бузилиши ўсимликда моддалар алмашилиши издан чиқишига, айрим ҳолларда нотўғри фикр ва мулоҳазалар ҳаётда расм бўлишига сабаб бўлади.

Айрим кишилар бирон-бир тадбирни қўллаш билан даланинг унумдорлигини кескин ошириш ва шу асосда қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини тубдан кўтариш мумкин деб ҳисоблайдилар. Натижада назарияда бир томонлама, тўла асосланмаган мулоҳаза ва хулосалар, ишлаб чиқаришда эса ҳар хил сигналмаган, хомаки тавсиялар келиб чиқишига сабаб бўлади. Масалан, бирон-бир тупроқ-иқлим шароитида сигналган ва асосланган тавсияни, мутлақо бошқа бир зона шароитига тўғридан-тўғри қўллаш катта зарар келтиради. Жумладан, республиканинг барча экин майдонига температура шароитини ҳисобга олмай, ингичка толали ғўза навларини ёки шўр ерларга квадрат-уялаб экин ҳосилдорлигини ошириш у ёқда турсин, фақат зарар келтиради. Шунинг учун агротехника тадбирини ва ҳар хил тавсияларни ҳар бир зона хусусиятларини, даланинг ҳолати, экинларнинг тури, навини ҳисобга олиб қўллаш лозим.

Ўсимлик ҳаёт факторларининг тенг аҳамиятлилик ва алмаштириб бўлмаслик қонуни. Бу қонунни биринчи марта Вильямс баён этган. Ўсимликларнинг ҳар бир ҳаёт факторлари ўртасидаги ўзаро муносабатлар узоқ вақт мобайнида ўрганилди. Лекин тажрибада ёки ишлаб чиқариш шароитида бирон-бир факторни бошқа бир фактор билан алмаштиришга уриниш ижобий натижа бермади.

Натижада деҳқончиликнинг, яъни ўсимликлар ҳаёт факторларининг алмаштириб бўлмаслик қонуни аниқланди. Бу қонунга кўра, ўсимлик ҳаёт факторларининг ҳеч бири бошқа бирон-бир фактор билан алмаштирилмайди, чунки ҳар бир фактор ўсимлик ҳаётида маълум бир функцияни бажаради.

Лекин ҳамма факторлар (ёруғлик, иссиқлик, ҳаво, сув ва озик элементлари) ўсимликлар ҳаётида тўла маънода тенг аҳамиятlidir, яъни факторлар орасида асосийси ва иккинчиликчи йўқ. Шундай бўлмаганда эди ишлаб чиқаришда иккинчиликчи ҳаёт факторларини чеклаб ўтиб, фақат бирламчиларига эътиборни кучайтирган бўлур эдик. Бу қонуни таъсири ҳисобга олинмаганлиги учун ўсимликларнинг ҳосилдорлигини оширишга қилинган уринишларнинг ҳаммаси ижобий натижа бермади.

Ўсимликларнинг у ёки бу ҳаёт факторларига эҳтиёжи қанчалигидан қатън назар, улар ўсимлик учун бир хил зарур. Масалан, ўсимликни ҳатто бирон-бир микроэлементга бўлган озгина талаби

қондирилмаса, унда содир бўлаётган нормал физиологик процесслар ҳамда ўсиши ва ривожланиши бузилади.

Деҳқончиликда факторларнинг тенг аҳамиятлилиги ўсимликнинг унга бўлган эҳтиёжини таъминлашда бир хил шароит бўлмаганлиги учун нисбий аҳамият касб этади. Масалан, турли хил тупроқ-иқлим шароитида етиштирилаётган экинлар мавжуд факторлар ҳар хил нисбатда бўлишини тақозо этади.

Деҳқончилик қонунлари ва агротехника. Маълумки, ўсимликларнинг ҳаёт факторлари системаси ҳар хил ўсимлик учун бир хил бўлмай, балки маълум нав ёки турни ўсув даври мобайнида, яъни ўсиш ва ривожланиш фазаларида турлича бўлишини тақозо этади. Масалан, гўзанинг ўсишига ва даланинг ҳолатига қараб, қатор ораларини ишлаш чуқурлиги, ҳимоя зонаси ҳамда культиваторнинг иш органлари мунтазам равишда алмаштириб борилади. Масалан, биринчи культивацияда культиваторнинг чеккадаги иш органлари 6—8 см, ўртадаги розпанжа 10—12 см чуқурликда юмшатадиган қилиб ўрнатилади ва 7—8 см кенгликда ҳимоя зонаси қолдирилади. Иккинчи культивацияда эса чеккадагилари 10—12 см, ўртадагилари 14—16 см чуқурликда ишлайдиган қилишиб, ҳимоя зонаси 10—12 см кенгликда бўлади ва ҳоказо. Кейинги ишловларда қаторларнинг ишлаш кенглиги, чуқурлиги, ҳамда иш органларини танлаш гўзанинг ривожланишига қараб табақалаштириб борилади.

Ўсимликларнинг ҳаёт шароитини, масалан, тупроқ шароитини ҳар хил агротехника усуллари билан бошқариш мумкин. Лекин қўлланилаётган ҳар бир агротехника тадбири бир ёки бир қанча факторларга таъсир этиши ёки мутлақо этмаслиги ҳам мумкин. Шунинг учун агротехника тадбирлари системасини ўсимликнинг ҳамма факторларига ижодий таъсир этадиган ва унинг талабини қондира олинганга мойил кетма-кетликда ўтказиш зарур.

Агротехника тадбирлари системасида минимум қонунни назарда тутиб, биринчи навбатда нисбатан минимумдаги факторга таъсир этишни унутмаслик зарур. Шу билан бирга биринчи навбатдаги тадбир ўтказилиб, ўсимлик талаби қондирилгандан кейин минимумда қоладиган факторнинг салбий таъсирини бартараф этадиган агротехника тадбирларини назарда тутмоқ керак.

Агротехника тадбирлари комплекси ўсимликни бутун вегетация давомида ўзгариб турадиган талабига мувофиқ бўлганда уни ўсиш ва ривожланишини бошқарадиган энг таъсирчан омил бўлади. Иттифоқимизда тупроқ ва иқлим зоналарининг ҳамда экинладиган экинларнинг тури турлича бўлиши минимумда ҳар хил факторлар бўлишига сабаб бўлади. Бу биринчи навбатда салбий таъсир этувчи факторни бартараф қилиш турлича бўлишини тақозо этади. Шунинг учун агротехника тадбирлари комплексини конкрет хўжалик шароитига ва ўсимлик талабига кўра ижодий ёндашиб жорий қилиш лозим.

Энг яхши агротехника тадбири ҳам сифатсиз ўтказилса, у кутилаётган натижани бермайди. Сифатсиз бажарилган иш фақат фойдасиз бўлиб қолмай, балки тўғрилиниши қийин ёки тўғрилаб

бўлмайдиган даражада зарар келтириши мумкин. Масалан, ўтлоқ-ботқоқ ерларни кўкламда шудгорлаш ниҳоятда зарарлидир. Чунки ернинг пастки қатламлари сернам бўлганлиги учун шудгорлаш вақтида ҳайдалма қатлам увоқланмай палахса кўчади ва юқори температура таъсирида қотиб кетади. Бу экиладиган ерни ишлашда, уруғ (чигит) экишда катта қийинчиликлар тугдиради, уни эпакайга келтириши учун эса кўплаб меҳнат ва маблағ сарфлашга тўғри келади. Шунингдек, экиш нормасига, чуқурлигига, гербицидни қўллашда дозасига ва бошқаларга эътиборсизлик қилиш ҳам салбий характердаги катта қийинчиликларга сабабчи бўлади.

Кўлланилаётган агротехника тадбирлари фақат экинларнинг ҳосилдорлигига эмас, балки унинг сифатига ҳам таъсир этади. У ёки бу агротехникани нотўғри қўллаш натижасида пахтанинг тола сифати ёмонлашади, картошкада крахмал, қанд лавлагиде шакар моддаси камаяди, сабзавот-полиэ маҳсулотлари тез чирийди ва қишга сақлашга унчалик ярамайди. Шунинг учун агротехника тадбирлари комплекси танланаётганда фақат юқори ҳосил олиш имконини берадиган тадбирлар эмас, балки унинг сифатини ҳам яхшилайдиган тадбирларни назарда тутиш керак.

Агротехника тадбирларининг муҳим сифат кўрсаткичларидан бири уни ўз вақтида бажаришдир. Барвақт ёки кеч ўтказилган тадбирнинг самарадорлиги кескин пасаяди, айрим ҳолда умуман моҳиятини йўқотади. Агротехника тадбирлари масаласи кўриляётганда, айниқса ўғитларни қўллаш, деҳқончиликнинг қайтариш қонунига риоя қилиш зарур.

Социалистик деҳқончиликда агротехника тадбирлари комплекси фақат шу йили экинлардан юқори ва барқарор ҳосил етиштиришнигина таъминламасдан, балки келгуси йилларда ҳам янада мўл ҳосил олишга замин яратиши, яъни тупроқ унумдорлигини ошириши лозим.

Фан ва техниканинг ривожланиши билан агротехника тадбирлари комплекси такомиллашади. Илмий тадқиқот институтлари ва ишлаб чиқариш илғорлари, новаторлар у ёки бу экинни етиштириш бўйича ишлаб чиққан янги усуллар деҳқончиликда тез жорий этилиши лозим. Бу деҳқончиликни ривожлантиришнинг асосий шартларидан ҳисобланади.

III б о б. ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ВА УНИНГ МАДАНИЙЛИГИ

Экинлардан юқори ва барқарор ҳосил олиш ҳамда ишлаб чиқаришда меҳнат унумдорлигини ошириш бевосита тупроқнинг унумдорлик даражасига ҳамда деҳқончилик маданиятига боғлиқдир.

Тупроқ унумдорлиги деганда, ўсимликни бутун вегетация даври давомида сув, озик элементлари ва зарурий факторлар билан таъ-

минлаш ҳамда унинг фаолиятига қулай физик-химиявий, химиявий ва биологик шароитларни яратиш хусусияти тушунилади. Чунончи, механик таркиби оғир, структурасиз, зичлашган қаттиқ тупроқларда ҳаво кам бўлади. Тупроқ қанчалик унумдор бўлса, ўсимлик ундаги элементлардан яхши таъминланиб, гектаридан олиннадиган ҳосил шунчалик юқори бўлади.

Тупроқ унумдорлиги унинг доний ва ҳеч ўзгармайдиган сифати эмас. Инсонлар ерга тўғри, оқилона таъсир этганда, тупроқнинг унумдорлиги узлуксиз ошиб, экинлардан муттасил юқори ҳосил олишни таъмин этади. Аксинча, ерга нотўғри ишлов бериш, агротехника тадбирларини пала-партиш амалга ошириш эса тупроқ унумдорлигининг пасайишига ва ҳосилнинг камайишига сабаб бўлади.

К. Маркс таълимотига кўра, тупроқ унумдорлиги — табиий ва сунъий турларга бўлинади.

Тупроқнинг табиий унумдорлиги табиий факторлар таъсирида ҳосил бўлади ҳамда тупроқни ҳосил бўлиш шароитига, унинг органик, минерал таркибига, химиявий ва биологик хоссаларига биноан баъзан юқори ёки паст бўлиши мумкин. Тупроқнинг сунъий ёки эффектив унумдорлиги инсонлар таъсирида яратилиб, ерга ишлов бериш, фан ва техника тараққиёти билан боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

Биобарни, деҳқончиликда қўлланилаётган ерга ишлов бериш, суғориш, ўғитлаш, алмашлаб экишни жорий этиш, шўрни ювиш, сизот сувларининг сатҳини пасайтириш каби агротехника тадбирлари тупроқнинг сунъий унумдорлигини вужудга келтиради. Тупроқ унумдорлигини табиий ва сунъий каби турга ажратиш шартли бўлиб, уларни тубдан бир-биридан ажратиш мумкин эмас.

К. Маркс дифференциал рента масалалари билан шуғулланиб, «тупроқ унумдорлигини унинг объектив хоссаси», деб ҳисоблади, ammo деҳқончилик химияси ва механикасининг ривожланишига яраша бу хоссанинг ҳамisha ўзгариб туришини уқтирди. У шу асосда конкрет тарихий тушунча — «эффектив унумдорлик» тўғрисидаги тушунчани яратди. К. Маркс бундай деб ёзди: «Табиий фанлар ва агрономия ривожланган сари тупроқнинг унумдорлиги ҳам ўзгаради, чунки фан ва агрономиянинг ривож топishi туфайли, тупроқ элементларидан дарҳол фойдаланиш, яроқли ҳолга келтириш воситалари ҳам ўзгаради».¹

Маълумки, фан-техника тараққиёти ва ишлаб чиқариш унумдорлиги ижтимоий муносабатларга боғлиқ бўлган ҳолда, тупроқ унумдорлигининг ўзгариши ҳам шу муносабатларнинг ривожланишига боғлиқдир. Қишлоқ жамияти унчалик ривожланмаган даврларда кам унумли ҳисобланган тупроқ юқори, яъни ривожланган ижтимоий формацияда унинг унумдорлиги оша боради. К. Маркснинг бу фикрлари, техника тараққиёти, илм-фаннинг юксалиши, ишлаб чиқариш кучларининг ривожланиши ва ижтимоий

¹ К. Маркс. III том, М., 1952 й.

моний-иқтисодий муносабатларнинг характери тупроқ эффектив унумдорлигининг асосий фактори деган маънони англатади.

Эффектив унумдорлик тупроқ табиий ва суғий унумдорлигининг ҳақиқий кўрсаткичи бўлиши билан бирга, маълум даврдаги социал-иқтисодий формациянинг тупроққа таъсири натижаси ҳамдир.

Дарҳақиқат, замонавий ривожланган фаён ва техника қуроллари ёрдамида ерларга ишлов бериш йўли билан ўсимликлар учун ноқулай шаклдаги озиқ моддаларни осон ўзлаштириладиган ҳолатга келтирибгина қолмай, ҳатто унинг табиий хоссаларини ҳам ўзгартириш мумкин. Масалан, органик, минерал, бактериял ўғитларни қўллаш, алмашлаб экишни жорий этиш, ерларнинг шўрини ювиш тупроқнинг химиявий таркибини ўзгартириб, унда чиринди модда миқдорини кўпайтиради. Коллектор, дренаж ишларини амалга ошириш натижасида сизот сувларнинг сатҳини камайтириш, ботқоқли ерларни қуритиш каби тадбирлар эса тупроқнинг сув — ҳаво ва иссиқлик режимларини бошқаришга имконият яратади. Деҳқончилик интенсификациялашган сари инсонларнинг тупроқнинг эффектив унумдорлигига таъсир этишидаги роли кучая боради.

К. Маркснинг уқтиришича, инсонларнинг ерга бундай таъсир этиши фақат тупроқнинг потенциал унумдорлигини сақлабгина қолмай, балки уни оширади, яъни ерни яхшилаш учун мунтазам сарфланган маблағдан самарали фойдаланилади, чунки ернинг ўзи ишлаб чиқариш воситаси сифатида таъсир этади. Шунинг учун у билан тўғри муомала қилинса, донмо яхшиланади.

Лекин бундай ҳолатда буржуа иқтисодчиларни тўқиган ва эътироф қилган тупроқ унумдорлигининг камайиш қонуни билан баҳслашишга тўғри келди.

Тупроқ унумдорлигининг камайиш «қонуни» реакция буржуа назарияси бўлиб, унга кўра, ерга қўшимча сарфланадиган ҳар бир капитал ва меҳнат илгаригига нисбатан кам фойда беради. Маълум вақтдан кейин эса ҳар қандай қўшимча капитал ҳам самара бермайди.

Инглиз экономести, руҳоний Томас Роберт Мальтус (1766—1834) ҳукмрон сифф манфаатларини ҳимоя қилиб, М. У. Годвиннинг утопик социализм гояларига, яъни ўша давр учун прогрессив ҳисобланган француз буржуа революциясининг назариячилари М. Кондороев, Ж. Ж. Руссо ва бошқаларнинг қарашларига қатъий қарши чиқди. «Аҳоли қонуни тўғрисида тажриба» (1798) асарига меҳнаткашларнинг қашоқлигини ва ишсизлигини «кишиларнинг абсолют ортиқлиги»дап, «аҳолининг табиий қонуни» ҳаракатидан деб тушунтирди. Меҳнаткашларнинг аҳволли капиталистик тузумнинг социал шароитига эмас, балки табиатнинг «абдий» қонунларига боғлиқ деб даъво қилди. Бу оқимга кўра, тирикчилик воситаларининг кўпайиши аҳолининг кўпайишидан орқада қолар эмиш. Мальтус аҳолининг кўпайишида биологик факторларнинг ҳал қилувчи аҳамиятини кўрсатиб, аҳоли геометрик (2, 4, 16 ва ҳоказо) прогресс билан, тирикчилик воситалари эса арифметик (1,

2, 3 ва ҳоказо) прогресс билан кўпаяди, деб тушунтирган. Мальтуснинг фикрига кўра, аҳолининг кўпайиши билан тирикчилик воситаларининг ортиши ўртасидаги номутаносиблик эпидемия, очлик, қашшоқлик, уруш ва ҳоказолар натижасида кишиларнинг кўплаб ўлиши туфайли тартибга келтирилар эмиш. Ҳозирги вақтда бу (мальтусчилик) оқим миллий озодлик ҳаракатига қарши курашда восита бўлиб хизмат қилмоқда.

Биринчи марта бу «қонуни»ни XVIII асрда француз экономисти А. Р. Ж. Тюрго ва кейинчалик инглиз экономисти Э. Веет асослади.

XIX аср охири ва XX аср бошларида Германияда Л. Brentano, М. Зеринг, Россияда С. Н. Булгаков, М. И. Туган-Барановский, П. В. Струве, П. П. Масловлар бу назариянинг энг йирик намояндалари бўлиб етишди. XX асрнинг биринчи ярмида А. Моршалл, Д. М. Кейнс, Б. Кларк ва бошқалар бу «қонуни»ни фақат қишлоқ хўжалигида эмас, балки саноатда ҳам унумдорликни пасайтирувчи универсал қонуни деб изоҳладилар.

Ф. Энгельс Мальтус фикрининг нотўғри эканлигини исботлаб, қуйидагиларни ёзди: «...Испаният ихтиёридаги ишлаб чиқариш кучлари чексиздир. Капитал, меҳнат ва фани татбиқ қилиш йўли билан ернинг унумдорлигини беҳисоб оширилиши мумкин»¹. Ва кейинроқ «Ерни яхшироқ ишлашнинг ҳозирги вақтда маълум бўлган усуллари қўллашнинг ёлғиз ўзиёқ ер маҳсулотларини... олти марта ва ундан ҳам кўпроқ оширишга имкон беради»².

К. Маркснинг бу фикрлари фан ва техника ўсган сари тунроқ унумдорлиги ҳам ортади ва кўпаяди ҳамда эффектив унумдорлик кишилик фаолиятининг, унинг ишлаб чиқариш кучлари ва ишлаб чиқариш муносабатларининг, фан ва техниканинг тарихий тараққиёт босқичига боғлиқдир деган маънони англатади.

Жамият тараққиёти қонуналарининг сирларини ва табиий ҳодисалар аҳамиятини тўғри тушуна олмаган Мальтусга эргашган рус мальтусчиларидан Булгаков, Струве ва бошқалар аҳолининг кўпайиш «қонуни» ни тунроқ унумдорлигини тушуниш масаласига татбиқ этмоқчи бўлиб, «тунроқ унумдорлигининг тобора камайиб бориш қонуни» деган «қонуни»ни олдинга сурдилар.

Булгаков «тунроқ унумдорлигининг тобора камайиб бориш қонуни» ни ҳимоя қилиб, ерни ишлаш учун қўшимча сарф бўладиган меҳнат ва капитал бирлиги эвазига, шунга муносиб миқдорда эмас, балки тобора камроқ миқдорда маҳсулот олинадиган деган далилни рўқач қилди.

Табиатда «тунроқ унумдорлигининг тобора камайиб бориш қонуни» ҳукм сурмаганда эди, дейди унинг тарафдорлари ерга ҳар сафар сарфланадиган қўшимча меҳнат ва капиталга яраша олиннадиган ҳосил камайиб бормасдан, бир хилда маҳсулот берадиган бўлса, экни майдонларини умуман кенгайтиришнинг кераги бўлмас эди, у ҳолда илгариги миқдордаги ернинг ўзидан, у ер

¹ К. Маркс ва Ф. Энгельс. Танланган асарлар, 1-том, 1955 й.

² Уша китобдан.

қанча кам бұлса ҳам, қўшимча миқдорда шунча кўп ғалла олиш мумкин бўлар эди. Ва «бутун ер шарининг деҳқончилигини бир десятига ерга жойлаштириш мумкин бўлар эди» деб жар солдилар. Рус мальтусчилари бу «қонуни»ни асослаш учун битта у ёки бу факторнинг миқдорини ўзгартириш бўйича қилинган тажриба натижаларидан ҳам мисол тариқасида фойдаландилар.

В. И. Ленин «Аграр масала ва маркеса таъкид қилувчилар» номли асарида «тупроқ унумдорлигининг тобора камайиб бориш қонуни»нинг реакцион моҳиятини фаш қилиб, унинг назарий томондан нотўғри эканлигини ҳамда табиатда аслда ундай ҳодиса йўқлигини кўрсатди.

У бу ҳақда бундай деб ёзган эди: «... техника тараққий қилган, ишлаб чиқариш усуллари ўзгарган вақтда «тупроқ унумдорлигининг камайиб бориш қонуни»ни асло татбиқ этиб бўлмайди¹, бу қонуни техника ҳеч бир деярли ўзгармасдан қолган вақтдагина, шунда ҳам жуда нисбий ва шартли татбиқ қилиш мумкин». Сўнгра Ленин саноат ва техника соҳасида кескин ўзгариш юз берганида, ерни ишлашга сарф бўладиган ҳар қандай янги, қўшимча меҳнат ҳам шунга яраша яхшироқ натижа беришини ва ишлаб чиқаришнинг янги усуллари қўлланилганда, ҳосилнинг ошишини кўрсатади, машина ва ўғитлар ишлатилганда, деҳқончилик ишлари янада яхшироқ уюштирилганда, маълум экин майдонига сарф қилинган меҳнат ва капиталга нисбатан ҳосил кўпроқ ошади, деди. Шундай қилиб, Ленин қишлоқ хўжалигида меҳнат унумдорлигини ошириш билан тупроқ унумдорлигини кўпайтириш ишларининг бир-биринга боғлиқ эканлигини кўрсатиб ўтди.

В. И. Ленин мальтусчилар назариясини «реакцион ва қўрқоқ таълимот» деб атади. Чунинчи, ҳозирги вақтда ер юзининг аҳолиси Мальтус яшаган даврга нисбатан беш марта (ўша вақтда 800 млн бўлган бўлса, ҳозир 4 млрд дан ортиқроқ) кўпайди, аммо нисоларининг ҳаёт даражаси умуман бир қанчага ошди. Шунинг ўзи Мальтус назариясини рад этиб, Ленин фикри тўғри эканлигини тасдиқлайди.

В. В. Докучаев, П. А. Костичев, В. Вильямс, Д. Н. Прянишников, К. А. Тимирязев ва бошқа рус олимлари, тупроқ унумдорлигини камайиш қонуни тўғрисида мальтус тарафдорларининг «назария» лари мутлақо нотўғри ва ғайри илмий эканлигини далиллар билан исботлаб бердилар, ҳамда тупроқ унумдорлигини ва экинларнинг ҳосиллини оширишга қаратилган агрономия фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар.

Докучаев (1954) «Чўлларимизнинг ўтмиши ва ҳозирги ҳолати» деган асарида Россияда революциядан олдинги даврда ерларнинг налага-партиш ишланиши, рационал алмашлаб экишнинг жорий қилилмаганлиги оқибатида фоят катта зарар кўрпалаётганлигини ва бундай натижалар тупроқ унумдорлигининг ҳаминша

¹ К. Маркс ва Ф. Энгельс. Асарлар. 2-нашри, 1 қисм. М., Госполитиздат, 1955 563 — 568-бетлар.

насайишига ҳамда дон ва бошқа экинлар ҳосиллигини камайишига сабаб бўлганлигини баён қилади.

Докучаев, Костичев ва бошқалар тупроқнинг йўқолган унумдорлигини тиклаш учун унинг ҳайдалма қатлами табиий ҳоссаларини, дондорлигини, чўлларнинг нам шаронтини яхшилаш ва уларни шамолнинг зарарли таъсиридан ҳимоя қилиш зарур деб ҳисоблайдилар. Бунинг учун улар дарё, сой, жарлик сувларини тартибга солишни, сунъий кўл, ҳовузлар яратишни ва уларнинг атрофига дарахт ўтқазини ҳамда кўнлаб иҳота дарахтзорлари барпо этишни ва бошқа тадбирларни таклиф этадилар.

Илғор хўжаликларнинг иш тажрибалари ҳам «тупроқ унумдорлигининг камайиш қонунин» иқтисодий жиҳатдан мутлақо ёлгон эканлигини исбот қилди. Деҳқончиликда илмий асосланган агрономик ва мелiorатив тадбирлар комплексини қўлланилганда тупроқ унумдорлиги системали равишда ошишини ва маданийлашшини кўрсатди. Натижада тупроқ унумдорлиги ўсимликни зарур озиқ моддалар билан таъминлаб юқори ҳосил олишга имконият яратади.

Ердан интенсив фойдаланиш, табиатнинг объектив қонуларини бузилиши ва деҳқончиликни бошқаришдаги хато усуллар экинларнинг ҳосилдорлигини оширмайди. Маълумки, табиатда тупроқ унумдорлигини камайиш «қонун»и йўқ. Лекин, деҳқончиликнинг ҳақиқий қонуларини билан ҳисоблашмаслик уни бузишликдир, яъни экинлар ҳосили билан тупроқдан озиқ моддалар чиқиб кетса-ю, лекин бу моддалар тупроққа қайтиб тушмаса, сўзсиз тупроқ унумдорлиги камаяди.

Табиат қонуларини объектив ва шафқатсиздир. Улар бизнинг ихтиёримиздан ташқарида мавжуд, шунинг учун ҳам уларнинг бузилиши инсонларга қимматга тушади. Л. И. Брежнев 1965 йилгача қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни секин ўсишини анализ қилиб, ўша даврда қишлоқ хўжалигига раҳбарлик қилишда социалистик хўжаликни ривожланиш қонуларини етарли, аниқ ҳисобга олмай, ҳатто уларни инкор қилинганлигини таъкидлади «... ҳаёт ... ким шу қонунлар билан ҳисоблашмаса, уни назардан қилмаса, субъективизмга йўл қўйса, уни раҳмсиз жазолайди».

Вильямс ўзининг илмий ишларида тупроқ унумдорлигини шароит ва элементларга бўлди. Элементлар — ўсимликнинг тупроқдаги ҳаёт факторларини бўлиб, ўсимлик учун зарур бўлган озиқ моддалар ва сув бунга мисол бўла олади. Унумдорлик шароити тупроқнинг табиий хусусиятига боғлиқ бўлибгина қолмасдан, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш воситаларининг ишлаш процесси таъсирида, яъни тупроқни маданийлаштириш натижасида ҳосил бўлади. Унумдорлик шароити яхши маданий тупроқларда ўсимлик тупроқнинг унумдорлик элементларини билан таъминланиши яхшиланади ва улар орасидаги антагонистик зиддиятлар бартафат этилган бўлади.

Тупроқнинг муҳим табиий хусусиятларини ҳар хил илмий асосланган тадбир (мелiorациялаш, оҳаклаш, гипслаш, ўғитлаш,

ишлов бериш, бегона ўт ва зараркунадаларга қарши курашиш каби) ларни қўллаш натижасида қулай ҳолатга келтириш мумкин.

Дарҳақиқат, тупроқ қанчалик унумдор бўлмасин, унумдорлик шароити ўсимлик учун муҳайё бўлмаса, у нормал ўсмайди ва ривожланмайди, демак ҳосил кам бўлади. Тупроқ унумдор бўлиши билан бирга маданий бўлиши ҳам зарур. Ўсимлик шунидагина яхши ўсади, ривожланади ва мўл ҳосил беради.

Тупроқнинг унумдорлиги ва маданийлиги бир-бирига зид хусусият бўлмай, балки бири иккинчисини тақозо этувчи хусусиятлардир. Чунончи, тупроқ унумдор ва маданий бўлгандагина ўсимликлардан юқори ҳосил олишни таъмин этиши мумкин. Шўннинг учун ҳам қишлоқ хўжалик кун тартибида деҳқончилик маданиятини кўтариш умумхалқ шпори деб талқин этилмоқда ва унга давлат аҳамиятига молик иш деб қаралмоқда.

Табиатда унумдор, аммо маданийлиги паст тупроқлар учрайди. Масалан, Ўзбекистоннинг Хоразм область тупроқлари, аллювиал, агроирригацион ётқизиқлар ҳисобига ҳосил бўлган ўтлоқ унумдор тупроқлардир. Аммо сизот сувларнинг саёзлиги, ерларнинг шўрлиги, илдиэпоэли бегона ўтларнинг кўплиги ва бошқалар ерларнинг маданий ҳолати яхши эмаслигидан далолат беради. Бундай ерларни маданийлаштириш учун сизот сувларнинг сатҳини камайтириш ва шўрларни сифатли ювиш, ерларни бегона ўтлардан тозалашга қаратилган тадбирларни амалга ошириш керак.

Фарғона водийсидаги кўп хўжаликларнинг ерлари маданий, аммо унумдорлиги пастдир. Бу ерлар асрлар давомида деҳқончилик қилиш билан боғлиқ бўлган тадбирларнинг бир неча марта такрорланиши натижасида тупроқ зарарли тузлардан, бегона ўтлардан тозаланган, сизот сувларнинг сатҳи пасайтирилган, рельефи текисланган, яъни маданийлаштирилган. Аммо муттасил деҳқончилик қилиниши натижасида тупроқ унумдорлиги пасайган. Бундай ерларнинг унумдорлигини ошириш учун гўнг ва бошқа органик, минерал ўғитлар солиш, алмашлаб экишни жорий этиш каби тадбирларни амалга ошириш зарур.

Ер асосан биологик, химиявий ва физик усулларда маданийлаштирилади.

Биологик усул — бунда тупроқдаги органик моддаларнинг синтезланиши ва чиришини бошқариш, серҳосил, павдор, касаллик ва зараркунадаларга чидамли, маҳаллий шаронгта мослашган экин навларини экиш, уларнинг исбатини (ғалла, ем-хашак, техник экинлар) далаларда тўғри жойлаштириш, алмашлаб экишни жорий этиш каби тадбирлар амалга оширилиши лозим. Бир йиллик ем-хашак экинларга қараганда кўп йиллик дуккакли экинлар тупроқдаги органик моддалар миқдорига ижобий таъсир этади. Кўп йиллик экинларга дуккакли ғалла ва бошқа экинларни аралаштириб экиш яна ҳам яхши самара беради. Чунки дуккакли экинлар илдиэидаги тугунак бактериялар ёрдамида тупроқни биологик азот билан бойитади. Тупроқ чириндисини кўпайтиришда

ва микроорганизмлар фаолиятини яхшилашда дуккакли кўкат ўғитларнинг аҳамияти катта. Тупроқдаги органик моддаларнинг чиришини тўғри бошқариш учун ерни чуқур ҳайдаш, кейинги йилларида эса ҳайдаш чуқурлигини табақалаштириш зарур.

Химиявий усул — бунда ерга ҳар хил минерал, бактериал ўғитлар солинадн, оҳақ, гипс ва бошқа моддалар қўлланилиб, тупроқда ўсимлик осон ўзлаштириладиган ҳолатдаги моддалар миқдорн кўпайтирилади. Ер оҳакланганда тупроқнинг кислоталиги, гипслашда эса ишқорийлиги нормаллашиб, ўсимликларнинг ўснши учун яхши муҳит вужудга келади.

Физик усул — бунда ерга физик-механик таъсир этилади. Яъни ерга ҳар хил ишловлар берилади, тупроқнинг структурали бўлиши ва унинг ҳаво, нссиқлик, сув ва бошқа режимларини бошқаришда ўтказиладиган тадбирлар комплекси амалга оширилади. Бундан ташқари, майда карталарни йириклаштириш, ерларнинг заҳини қочирнш, шўрини ювиш, сизот сувлар сатҳини пасайтириш юзасидан ўтказиладиган коллектор-дренаж ишлари ҳамда экин экишдан олдин ва кейин олинадиган эгат ёки жўяклар ҳам физик усулга кирядн.

Ерларни маданийлаштиришдаги учала методнинг ҳар бири тупроқ хусусиятларига ва унда содир бўладиган микробиологик процессларга турлича таъсир этади. Шунга кўра, уларнинг учаласи ҳам биргаликда қўлланилгандагина ерларни маданийлаштириш яхши самара беради.

Иттифоқимиз, жумладан, республикамиз қишлоқ хўжалиги бундан буён ҳам тупроқ унумдорлигини ва маданийлигини оширишида катта имкониятларга эга. Масалан, Тошкент областининг гидроморф тупроқлар зонасида ва Бўка районининг Гижген массивида жойлашган хўжаликларнинг тупроғи ўтлоқи-ботқоқ бўлиб, унумдорлиги бўз тупроқларникига нисбатан паст эди. Кейинги йилларда мазкур районларда ерларни маданийлаштиришга қаратилган бир қанча тадбирлар комплекси ўтказилдики, улар бугунги кунда ўз таъсирини кўрсатиб, бўз тупроқларга нисбатан ҳам юқори ҳосил бермоқда. Масалан, яқиндагина қолоқ ҳисобланган Бўка районидаги «Октябрь 40 йиллиги», «Коммунизм», Ғалаба районидаги «Ленинград», «Победа» колхозлари, «Ўзбекистон ССР беш йиллиги» совхозн ва бошқа қатор хўжаликлар пахтанинг гектаридан 45—55 ц, бедадан 180—220 ц, маккажўхоридан 100—120 ц ҳосил етиштириб, илғорлар сафидан мустаҳкам ўрин олган.

Дарҳақикат, ҳосилдорликни аниқлайдиган, ўсимликларнинг ўсишини бошқарадиган асосий факторлар ерда. Шунинг учун ҳам тажрибали хўжалик раҳбарлари доимо тупроқ унумдорлигини оширишга ва маданийлигини кўтаришга катта эътибор берадилар. Чунки бусиз ўсимликлардан юқори ҳосил олиш ва хўжалик эконимикасини мустаҳкамлаш мумкин эмас.

Кўзга кўринган селекционерларимиз ҳам тупроқ унумдорлигига катта аҳамият беришади ва серҳосил нав яратишда бошланғич асос (база) деб қарайдилар. Чунончи, академик С. Мираҳ-

медов дунёга машҳур «Тошкент» навларини Тошкент область, Калинин районидаги Свердлов номли совхознинг унумдор ва маданий туپроқларида яратди (бу хўжалик илгари Янгийўл райони-га қарар эди). Худди шундай фикрларни Ю. П. Хуторной яратган С-6030, Румшевич яратган 108-Ф навлари тўғрисида ҳам айтиш мумкин.

Халқимизда бир нақл бор, «ер — бойликнинг онаси, меҳнат эса унинг отасидир». Ҳақиқатда фақат фан-техника ва илғорлар тажрибасини ҳисобга олиб қўлланилган меҳнат туپроқ унумдорлигининг тез ва муттасил ошишига реал имкониятлар яратади ва оқибат-натijaда хўжалик экономикаси барқарор бўлишини таъминлайди. Ҳозирги вақтда фан ва ишлаб чиқариш туپроқ унумдорлиги ва экинларнинг ҳосилдорлигини оширишга қаратилган ишончли усулларни ишлаб чиқиб ҳаётга татбиқ қилмоқда.

Тупроқнинг унумдорлиги ва маданийлик даражаси ундаги чиринди, микроорганизмлар миқдори, туپроқ муҳити, донадорлиги, қаттиқ ёки юмшоқлиги, тузилиши, ҳайдалма қатлам қалинлиги ва бошқа кўрсаткичларга қараб аниқланади.

Тупроқнинг унумдорлиги ва маданийлигини белгиловчи факторлардан бири органик моддалардир. Органик моддалар туپроқнинг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Тупроқда ўсимлик, микроорганизмлар ва ҳайвонот қолдиқларидан ташкил топган кўп-лаб органик моддалар тўпланади. Бу моддаларнинг бир қисми тўла чиримаган, бошқа қисми эса чириш процесси натижасида ўзгарган, тўқ тусли ва мураккаб таркибли комплекс органик бирикма — чиринди (гумус)га айланади ва туپроқ минерал қисмига шимиллиб сингади.

Тупроқда органик моддалар миқдори ерга гўнг, маҳаллий ўғитлар солиш, кўкат ўғит сифатида экин экиб уни ҳайдаб туپроққа аралаштириб юбориш, ўсимликларни илдиз ва ағиз қолдиқлари, микроорганизмлар ва туپроқ фауналари ҳисобига тўлдириб борилади.

Органик ўғитлардан доимо фойдаланиш туپроқда ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатдаги озиқ моддалар миқдорини кўпайтиради ҳамда гумус миқдорини ошириб уни тез парчаланмишдан сақлайди. Тупроқда гумуснинг миқдорига алмашлаб экиш ва сидерат ўсимликларни экиш фойдали таъсир этади.

Экинлар туپроқда ҳар хил миқдорда илдиз қолдиқларини қолдиради ва улар туپроқ унумдорлигига турлича таъсир этади. Бу экинларнинг биологик хусусиятларига, ўсиш ва ривожланиш шароитларига боғлиқдир. Кўп йиллик ўсимликлар юқори агротехника асосида парвариш қилинганда уларнинг илдизлари бир йиллик ўсимликларга қараганда уч марта ортиқ илдиз қолдиқлари қолдиради. Кузги экинлар, баҳорги дон экинларига қараганда органик моддаларни бир неча марта ортиқ тўплайди.

Бир гектар ернинг ҳайдалма қатламида ўсимликнинг органик массаси бир неча центнердан 10 т гача ва ундан ортиқ бўлиши мумкин. Н. А. Красильников маълумотига қараганда, йил даво-

мида фаоллиятини йўқотган, нобуд бўлган микроорганизмлар массаси гектарига 6 т. га етади.

Органик моддаларнинг умумий запасида микроорганизмларнинг массаси катта қисми ташкил этмайди, лекин тупроқларни таърифлашда унинг аҳамияти катта. Органик моддаларнинг катта қисми (60% дан кўпроғи), яъни ҳайвонот ва ўсимликларнинг қуруқ қолдиқлари қулай шароитда микроорганизмлар фаоллиятинда карбонат кислота, аммоний, калий, кальций катионлари ва бошқа элементлар ҳамда NO_3 , PO_4 каби анионларини ажратиш нисбатан тез парчаланadi. Органик моддаларнинг парчаланганидан қолган қисми маълум миқдорда парчаланган маҳсулот билан биргаликда гумус таркибига киради. Микроорганизмлар фаоллиятининг маҳсули ва илдизлар ажратадиган моддаларнинг маълум қисми ҳам шу ҳолатга ўтади.

Органик қолдиқлар тупроқ турига қараб турли миқдорда тўпланади. Одатда, ернинг устки қатламида қуйи қатламга нисбатан органик қолдиқлар кўпроқ бўлади. Ўсимликлар қолдиғининг миқдори табиий-иқлим шароитларига кўра, қора тупроқларнинг устки қатламида мавсум давомида гектарига 7 т қуруқ органик масса, 25 т гача илдиз қолдиқлари, бўз тупроқларда эса шунга мувофиқ 1 т ва 10 т илдиз қолдиқлари тўпланади. Ўтлоқни тупроқларнинг 1 м чуқурликдаги қатламида гектарига 6—18 т илдиз массаси тўпланади. Бир йилда тўпланадиган органик модда қолдиқларини экин турига ҳам боғлиқ. Чунончи суғориладиган бўз ерларда беда гектарига 12—13 т, бир йиллик экинлар эса атиги 3—4 т илдиз ва органик масса тўплайди.

И. В. Тюрин маълумотларига қараганда, чим-подзол тупроқларининг бир метрли қатламида гумуснинг умумий миқдори гектарига 99 т, ўрмон қўнғир тупроқларда 175 дан 296 т гача, қора тупроқларда 391—709 т атрофида, бўз тупроқларда эса ўрта ҳисобда 83 т ни ташкил этади.

Тупроқдаги ўсимлик ва бошқа хил қолдиқлар кислород, сув таъсирида ва микроорганизмлар билан биргаликда мураккаб ўзгаришга учрайди. Бу ўзгариш туфайли органик модданинг бир қисми тўла минераллашиб, ўсимликлар учун озиқ модда бўлиб хизмат этади. Чириниш маҳсулининг бир қисмидан эса микроорганизмлар янги органик моддалар синтезлаш учун фойдаланади ва микроорганизмлар ҳаёти тўхтагач, уларнинг қолдиғи яна чирий бошлайди.

Органик қолдиқлар ва гумус чиринишнинг асосий шароитларини ҳамда унинг ҳосил бўлишини билиш тупроқдаги чириниш миқдорини ва ҳаракатчан озиқ моддаларни маълум миқдорда бошқариш имкониятини беради. Уларини бошқаришда аэроб ва анаэроб микроорганизмларнинг биргаликда ривожланиши катта аҳамиятга эга.

Тупроқнинг сув-ҳаво режимига кўра, чириниш пайдо бўлиш процесси аэроб ва анаэроб шароитда ўтади. Структурали, ҳаво режими яхши тупроқларда органик қолдиқлар аэроб бактериялар

таъсирида чирийдн ва чиринди ҳосил қилади ҳамда минералланиш процесси тез кечади. Бундай ҳолларда тупроқ унумдорлиги пайснши ҳам мумкин.

Сернам, ботқоқ, структурасиз, зич ва температура етарли бўлмаган шаронтда тупроқда органик қолдиқларнинг чириш процесси анаэроб муҳитда ўтади ва жуда секин боради, турли оксидланмаган бирикмалар — метан, водород сульфид кабилар ва ўсимликларнинг илдизини заҳарлайдиган ҳар хил бирикмалар ҳам пайдо бўлади. Анаэроб муҳитда кул элементларининг йўқлиги сабабли тупроқда маданий ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай шаронт вужудга келади.

Ўсимликларнинг ҳаёти учун энг қулай шаронт аэроб ва анаэроб процесслар биргаликда бўлганда ҳосил бўлади. Бунда аэроб микроорганизмлар чириндининг парчалаб ўсимликлар учун яроқли ҳолатдаги озик моддалар ҳосил қилса, анаэроб микроорганизмлар янги чиринди ҳосил қилади. Маданий ўсимликларда озик моддалар ва гумуснинг тўпланишини бир вақтда бориши учун ерга органик ва минерал ўғитларни мунтазам солиш ҳамда алмашлаб экишда кўй йиллик ўт, айниқса, дуккакли ва сидерат экинларни экиш зарур.

Органик қолдиқларни чириш шаронтига кўра чириндининг таркиби ва хоссаси турлича бўлади. У ўсимликлар озик моддаларининг асосий манбаи ҳисобланади. Унинг таркибида 5% гача азот, 58% углерод, 4,5% водород, 28% кислород, 2—8% атрофида кул моддалари ва ҳоказолар бўлади.

Чириндининг органик кислоталари ўсимлик ўзлаштира олмайдиган фосфор, магний, калий, аммоний ва кальций бирикмаларини ўзлаштира оладиган, эрийдиган ҳолатга ўтишига ёрдам беради.

Тупроқда чириндининг кўнайиши унинг физик-химиявий хоссаларини яхшилашга имконият яратади ва унумдорлигини оширади. Бинобарин, тупроқнинг сингдириш сиғими, асослар билан тўйишиши ортади ва сингдириш қобилияти яхшиланиб, кислотали ёки ишқорий реакцияга қарши буферлик хоссаси кучаяди. Тупроқда чиринди қанча кўп бўлса, унинг нам сиғими, ёпишқоқлиги, структураллиги, иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлиги, ҳаво, сув режимлари, шунча яхшиланиб, ўсимликларнинг яшаш шаронтлари учун қулай имкониятлар яратилади.

Тупроқнинг энг яхши донатор ҳолати ҳам чиринди таъсирида вужудга келади. Ишлаш учун механик таркиби оғир тупроқларнинг ҳайдалма қатламида чиринди туфайли тупроқпир иш қуролларига кўрсатадиган қаршилиги ва ёпишқоқлиги камаяди.

Маълумки, беда ва бошқа дуккакли экинларнинг қолдиқларида азот бошқа экинларга нисбатан кўп бўлади.

Илдизмева ва айрим техника экинлари экилган ерда органик моддалар энг кам қолади. Тупроқдаги органик моддаларнинг балансига у ёки бу экинлардан қоладиган органик модда миқдори ҳамда чириш процессининг интенсивлиги таъсир этади. Интенсивлик эса етиштирилаётган экиннинг шаронти, усули, айниқса

ерларни экишгача ва вегетация даврида ишлашга боғлиқ. Чириш процесси қатор оралари ишланадиган экишларда жадалроқ, ёппасига экилган экишларда секинроқ, кўп йиллик бедапояларда эса жуда суст кечади.

Тупроқда у ёки бу процессларнинг устуңлигига кўра, органик моддалар миқдори кўпаяди ёки озаяди. Йил давомида бўлаётган ўзгаришларга биноан қуйидаги учта ҳодисани аниқлаш мумкин: 1) органик модданинг ҳосил бўлишига қараганда чириш кўпроқ бўлса, унинг миқдори тупроқда камая боради; 2) чириётган органик модданинг миқдори янгидан ҳосил бўлаётганига тенг бўлиши кузатилса, унинг миқдори тупроқда барқарор бўлади; 3) органик модданинг чириши ҳосил бўлишига қараганда кам бўлса, тупроқда унинг аста-секин кўпайиши кузатилади.

Солтер ва Грин маълумотларига қараганда, 30 йил мобайнида ҳар хил экин экишнинг тупроқдаги чириши миқдорига таъсири кузатилганда, қуйидаги маълумотлар олинган. Бир ерга сурункасига маккажўхори экилганда тупроқдаги чириши миқдори бошланғичга нисбатан 3,12%, буғдой экилганда 1,44%, сули экилганда 1,41% камайганлиги; алмашлаб экишда кўп йиллик ўтлар, масалан, маккажўхори, сули, буғдой, икки йил себаргани ажриқбошга қўшиб экилганда 1,36%, себаргани алмашлаб экишда эса, яъни маккажўхори, буғдой, себарга экилганда 3,25% кўпайганлиги аниқланган.

Таъриба маълумотлари ва шунга ўхшаш тадқиқот натижаларига қараганда, ўғитланмайдиган ва доимо ишланадиган тупроқларда органик моддалар баланси камаймаслигининг иложи йўқ. Ерга минерал ўғитлар солиш экишларининг ҳосилини ошириши билан бирга тупроқда органик массаларни ҳам кўпайтиради. Кўп йиллик ўтлар экиб, тупроқда органик моддаларининг балансини камайтирмасдан сақлаб туриш мумкин.

Органик ўғитлар, асосан, гўнг ерларни маданийлаштиришда муҳим роль ўйнайди. Ерларни мунтазам гўнглаш натижасида тупроқда гумус, азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан ҳолатдаги миқдори кўпайиб, унинг сингдириш сифими, асослар билан тўйиниш даражаси, нитрификация қобилиятининг ортишига олиб келади. Булар эса ўз навбатида тупроқ структурасини, унинг физик ва бошқа хоссаларини яхшилайди. Органик ўғитлар қумоқ ва қумлоқ тупроқларининг қовушқоқлигини оширади, механик таркиби оғир, ўта қовушқоқ тупроқларникини эса камайтириб, уларнинг физик хоссаларини яхшилайди.

Маълумки, гўнг ва бошқа маҳаллий ўғитлар билан ерга кўп-лаб микроорганизмлар тушади ва улар ҳам тупроқни маданийлаштиришда катта аҳамиятга эга.

Деҳқончилик маданияти наст бўлса, ернинг ҳайдалма қатламида бегона ўт уруғлари ва уларнинг ўсув органлари кўп бўлади. Улар экишларни ифлослантиришда асосий манба бўлиб хизмат қилади. Бегона ўт уруғи ва ўсув органларининг кўп бўлишига асосан алмашлаб экишга рюя қилмаслик, ерларни ўз вақтида сифатли ишламаслик, экишларни юқори агротехника асосида парва-

риш қилмаслик, бегона ўтларга қарши махсус тадбирлар жорий қилмаслик, ҳосилни ўз вақтида йиғиб-териб олмаслик ва ҳоказолар сабаб бўлади.

Булар эса ўз навбатида тупроқда яшовчи ҳар хил зараркунанда ва касаллик қўзғатувчиларни кўпайишига сабаб бўлади. Натижада ҳосилдорлик кескин пасаяди. Шунинг учун ерлар бегона ўт уруғлари ва уларнинг вегетатив органларидан ҳамда қишлоқ хўжалик зараркунанда ва касаллик қўзғатувчиларидан тоза бўлиши тупроқ маданийлигининг муҳим кўрсаткичидир.

Ернинг унумдорлиги ва маданийлигига тупроқнинг сингдириш қобилияти, тупроқ эритмасининг реакцияси ва тупроқдаги озиқ моддаларнинг миқдори каби агрохимиявий хусусиятларнинг ҳам таъсири катта. Деҳқончиликда бу хусусиятларни биологик ва агрофизик кўрсаткичлари билан муносабатни биلىш маданий ўсимликларни ўсиш ва ривожланишини бошқаришда ҳамда улардан юқори ҳосил олишда катта аҳамияти бор.

К. К. Гедройц тупроқнинг майда дисперс заррачалар тўплами (органик ва минерал)дан ташкил топган ва катион ҳамда анионларни сингдириш ва алмаштириш қобилиятини сингдирувчи комплекс деб таърифлади. Унинг таърифига кўра, тупроқнинг сингдириш қобилияти деҳқончиликда катта аҳамиятга эга. Чунки сингдириш натижасида ўсимлик ҳаёти учун зарур озиқ элемент (азот, фосфор, калий ва бошқа)лар тупроқда вақтинча ушланиб қолади, бу эса ўсимликлар озиқланиш режимиининг ва тупроқ унумдорлигининг яхшиланишига сабаб бўлади.

Сингдирувчи комплекснинг меъёри тупроқнинг механик ва органик таркибига қараб ҳамма тупроқларда бир хил бўлмайди. Сингдирувчи комплекс даражаси серчиринди, қумоқ ва соз тупроқларда кам чирийдилди қумлоқ тупроққа нисбатан юқори бўлади.

Тупроқнинг маданийлик даражасини сингдирилган катионларнинг химиявий таркибига кўра аниқлаш мумкин. Яхши маданийлашган тупроқларнинг сингдирувчи комплексида бир валентли катионларга ҳамда водород, шунингдек, алюминийга нисбатан кальций ва магний кўп бўлади.

Сингдириш комплекси икки валентли кальций ва магний катионлари билан тўйинган бўлса, тупроқ коллоидлари коагуляцияланиб, унинг микроагрегатли бўлишга сабаб бўлади. Бу эса ўз навбатида, коагуляция коллоидларини тўплашга ва сақлашга ҳамда сингдириш сиғимининг ортишига олиб келади.

Сингдириш комплекси бир валентли катионлар, айниқса натрий билан тўйинган бўлса, тупроқ коллоидлари дисперсланишига, агрегатлар бузилишига, ҳайдалма қатламнинг физик хоссалари ёмонлашишига сабаб бўлади.

Агар сингдириш комплекси кўплаб водород ва алюминий ионлари билан тўйинган бўлса, тупроқнинг муҳити кислотали бўлиб, комплекснинг минерал қисми секинлик билан бузила бошлайди. Сингдириш комплексидаги кальцийни водород билан алмаштириш эса сингдириш сиғимини камайтиради ва тупроқ структурасининг бузилишига сабаб бўлади.

Сингдириш катионларнинг характерига кўра, тупроқнинг физик, химиявий ва биологик хоссалари ўзгаради.

Сингдирувчи комплексга сингдирилган катионларнинг умумий миқдори *сингдириш сизими* дейилади. Тупроқни сингдириш сизимига кўра уш маданийлигини аниқлаш мумкин. Чунинчи, яхши маданийлашган тупроқларда сингдириш сизими юқори бўлади. У 100 г тупроққа нисбатан миллиэквивалент ҳисобида ифодаланади.

Сингдириш сизими тупроқдаги органик модда миқдори, механик ва минералогик таркиби билан узвий боғлиқдир. Сингдириш сизими етарли бўлган тупроқлар ўсимликлар учун озиқ моддаларини сингдирилган ҳолда кўпроқ сақлайди. Бунда алмашнинг реакцияларини ҳосил қилиш орқали уларни тупроқ эритмасига келиб туришини бошқариш мумкин.

Тупроқнинг унумдорлиги ва маданийлигида унинг эритма реакцияси энг муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Тупроқ эритмасининг реакцияси ҳам сингдирилган катионларга боғлиқ. Кальций билан тўйинган тупроқ нейтрал, водород ионлари билан тўйинган тупроқ кислотали, натрий билан тўйинган тупроқ эритмаси ишқорий бўлади. Сингдирилган катионлар, одатда, тупроқдан тез ювилиб кетмай, аста-секин эритма орқали ўсимликларга ўтади. Шунинг учун ҳам тупроқ эритмасининг реакцияси ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда микроорганизмларнинг фаолиятига кучли таъсир этадиган асосий хоссалардан бири ҳисобланади.

Лавлаги, бугдой, беда, гўза ва бошқа экинлар нормал ўсиши учун тупроқ эритмасининг реакцияси нейтралга яқин ($pH=6,5-8,0$) бўлишини тақозо этади. Тупроқ эритмасининг концентрациясида ҳавола қилинган кўрсаткичдан водород ионининг сал кўпайиши ёки камайиши тупроқ микроорганизмлари ва ўсимликларнинг ҳаёт шароити бир оз ёмонлашишига олиб келади. Кислотали муҳит ўсимлик ушиб чиққандан кейинги бошланғич даврларда, яъни илдизлари яхши ривожланмаган пайтда жуда салбий таъсир этади. Кислотали муҳит айниқса фойдали микроорганизмлар — аммонификатор, нитрификатор ва азотобактерларнинг фаолиятига қаршилик қилади. Бундай муҳитда асосан ўсимлик фаолияти учун зарарли моддалар чиқарувчи замбуруглар ва айрим бактерияларнинг фаолияти яхшиланади.

Тупроқ эритмасида водород ионига нисбатан гидроксил иони концентрацияси ортини натижасида ишқорий муҳит ҳосил бўлади ва у ўсимликларга катта зарар келтиради. Тупроқ эритмасининг реакцияси pH 8 дан юқори бўлганда, кўпчилик маданий ўсимликлар зарарланади. Нормал ҳаёт фаолияти (оқсилларнинг синтезланиши, илдизларнинг ўсиши ва бошқалар тўхтайти) бузилади. Тупроқда ишқорий муҳитда денитрификатор бактериялар ва айрим касаллик қўзғатувчиларнинг фаолияти жадаллашади.

Тупроқнинг унумдорлигини ва маданийлик даражасини аниқлашда ўсимликлар учун яроқли озиқ элементлар муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Тупроқдаги озиқ элементларнинг миқдори, ўнгитларни қўллаш усулларини ва ундаги озиқ элементлардан фойдала-

ниш тадбирларини ишлаб чиқиш асосларининг бири бўлиб хизмат қилади.

Барча тидаги туироқларнинг агрохимик кўрсаткичларини, чупончи, органик моддалар миқдорини кўпайтириш ва чиринди пайдо бўлиш процессини кучайтириш мақсадида совет агрономия фанининг сўнгги ютуқлари асосида ишлаб чиқилган агрокомплекс тадбирларини ўз вақтида амалга ошириш катта аҳамиятга эга. Шу мақсадда ерларни етилтириб сифатли ишлаш, алмашлаб экишни жорий этиш, бунда айниқса дуккали ўсимликларни экиш. ерга мунтазам равишда органик, минерал ўғитлар солиш, ерларни кўкат ўғитлар билан ўғитлаш, суғориш, ботқоқларни қуритиш. шунингдек, кислотали ерларга оҳак, ишқорий ерларга эса гипс солиш каби агротехника ва агромелиоратив тадбирларини ўз вақтида ўтказиш айниқса муҳимдир. Юқорида тавсия этилган агрокомплекс тадбирларни амалга оширишда тупроқ зоналари бўйича табиий шароитни ва ҳар бир хўжаликнинг ўзинга хос хусусиятларини эътиборга олиш зарур.

Ҳайдалма қатлам қалинлиги. Унда ўсимлик илдизларининг асосий қисми ва микроорганизмлар жойлашади. Ўсимлик илдизларини ерга чуқурроқ бориши ва ён томонга таралиши фақат ҳайдалма қатлам қалинлигига эмас, балки ўсимлик турига, навига, тупроқ хусусиятига, ўғитларнинг жойлашишига, микроорганизмлар фаолиятига, иқлим шароитига ва ҳоказоларга ҳам боғлиқдир.

Еппасига экиладиган кўпчлик бошоқли дон экинларининг илдизи 1—2 м чуқурликка ва 80—100 см ён томонга таралиши мумкин. Бу экинлар илдиз массасининг асосий (70—90% оғирлигига нисбатан) қисми ҳайдалма қатламда жойлашган бўлади. Макка-жўхорининг илдизи 1,5—3 м чуқурликка ва 1,5 м гача ён томонга таралиб ўсади.

М. В. Муҳаммаджонов маълумотларига қараганда, Тошкент области Калинин районидagi Свердлов помли совхоз шароитида ўтказилган тажрибада ўзанинг вегетация даври охирида 1 тупининг умумий илдиз массаси 65,68 г бўлган, шундан 40,36 г, Федченко тажриба станциясида ўтказилган тажрибада эса умумий илдиз массаси 61,78 г бўлгани ҳолда бунинг 39,78 г ҳайдалма қатламда жойлашганлиги аниқланди. Бундай маълумотларни республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитида ўтказилган тажрибалардан ҳам келтириш мумкин. Демак, экинлардан юқори ҳосил олишда ҳайдалма қатлам қалинлиги катта аҳамиятга эга. Чунки ўсимликларнинг илдиз системаси яхши ривожланмаса, улардан юқори ҳосил кутини амри-маҳол. Америкалик агроном Тейлор (1937 й) оч одам учун юнқа понга нисбатан қалин иоп қанчалик афзал бўлса, ўсимликлар учун ҳам қалин ҳайдалма қатлам шунчалик зарурдир деб ёзади.

Ҳайдалма қатлам қанчалик қалин, унумдор бўлса ўсимликларининг илдиз системаси шунчалик чуқур қатламларга таралиб ўсади ва серҳосил бўлиб етилади.

Ҳайдалма қатлами қални ерларда нам тупроқнинг пастки қатламларига ўтади ва атмосфера билан тупроқ ўртасида ҳаво алмашинуши яхшиланади.

IV боб. ТУПРОҚНИНГ АГРОФИЗИК ХОССАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ДЕҲҚОНЧИЛИҚДАГИ РОЛИ

Ҳайдалма қатламнинг тузилиши ва унинг зичлиги. Тупроқнинг қаттиқ қисми ва унинг ораллиқлари покапилляр ҳамда капилляр говакликларнинг нисбати ҳайдалма қатлам тузилишини ифодалайди. Бошқача қилиб айтганда, тупроқнинг қаттиқ фазаси ва ҳар хил говакликлар эгаллаган ҳажмларининг нисбати ҳайдалма қатлам тузилиши дейилади.

Тупроқ бўшлиқлари (говаклари) шартли нокапилляр ва капиллярга бўлинади. Бунда тупроқ агрегатлари, структуралари ва йирик қум заррачалари орасидаги бўшлиқлар покапилляр говакликка, тупроқ агрегатлари ичидаги ҳамда майда заррачаларнинг бир-бирига тегиб турган тор қилсимон ораллиқлари эса капилляр говакликка мансубдир. Нокапилляр ва капилляр говакликларнинг йиғиндисен тупроқнинг умумий говакликнинг ташкил этади. Қандай говакликларни капилляр ёки нокапилляр дейиш анча мураккаб масала. Шунинг учун ишлаб чиқаришда қўлланилаётган маълумотларга амал қиламиз. Масалан, диаметри 1—2 мм дан кичик говаклик капилляр, ундан катталари эса нокапилляр говаклик дейилади.

Тупроқ говакликларини нокапилляр ва капиллярларга ажратиш унинг айрим физик хоссаларини аниқлашга имконият яратди.

А. Г. Дояренко ўсимликларнинг ҳаёт факторлари устида ўтказган илмий тадқиқотларига асосланиб қуйидаги хулосага келади: «Бизни қизиқтирадиган даланинг ҳамма хусусиятлари тупроқда капилляр ва покапилляр говакликларни мавжудлиги ва уларнинг нисбати билан аниқланади». У ерга ишлов берадиган қуролларни ва ерни ҳар хил усулларда ишлаб унинг сифатини баҳолашда бу нисбатларни асос қилиб олишни таклиф қилади.

Тупроқ тузилиши муҳим унумдорлик кўрсаткичи ҳисобланади. Чунинчи, тупроқнинг покапилляр ва капилляр говакликлар ҳажмининг нисбати унинг сув ўтказувчанлигига, сув қўтарувчанлигига, нам сиғимига, нам буглашишга, ҳаво алмашинушига ва микроорганизмларнинг фаолиятига таъсир этади. Тупроқ тузилишини ўзгартириш йўли билан аэроб ва анаэроб микроорганизмларнинг фаолиятини кучайтириш ёки сустайтириш мумкин. Аэроб бактерияларнинг фаолияти ривожлантирилса, органик моддаларнинг минераллашиши тезлашади. Аксинча, анаэроб процесслар кучайтирилса, органик моддаларнинг парчаланishi секинлашади.

Нокапилляр говакликлар кўпайса, намнинг тупроқни устки қатламидан қуйи қатламга ҳаракати тезлашади ва аксинча.

Агрономик нуқтан назардан бу икки хил говакликнинг нисба-

ти катта аҳамиятга эга. Капилляр говаклик сувни ботиқ ёки бўртма куч билан ўзида ушлаб туриш хусусиятига эга, нокапилляр говаклик эса сувни ўзида ушлаб туrolмайди ва гравитацион куч билан қуйи қатламларга ҳаракат қилади.

Тупроқда нокапилляр ва капилляр говакликларнинг мавжудлиги моҳиятига кўра бир-бирига зид, ammo деҳқончиликда иккала процесс ҳам зарур. Масалан, ёмғир ёққанда, экин суғорилганда тупроқда нокапилляр говакликнинг йўқлиги сабабли нам қуйи қатламларга ўтмай, сув кўллайди ва тупроққа ҳавони ўтказмайди, яъни тупроқ билан атмосфера орасида ҳаво алмашиниши — аэрация бўлмайди, натижада аэроб микроорганизмлар ва ўсимликлар илдизининг нафас олиши қийинлашади.

Нокапилляр говаклик туфайли нам буғланади ҳамда тупроқнинг ҳаво, психиклик режимлари бошқарилади.

Капилляр говакликлар туфайли экинлар суғорилгандан кейин яна сув қўйгунга қадар ўтган вақт мобайнида тупроқнинг қуйи қатламларидан ўсимлик илдизи таралган қатламларга нам кўтарилиб уни сув билан таъминлайди. Тупроқ сувни қуйи қатламларга яхши ўтказса-ю, капилляр говаклик яхши бўлмаса нам юқори қатламларга кўтарилмайди, демак суғоришнинг нафи яхши бўлмайди.

Тупроқнинг тузилиши механик таркибига, донадорлигига ва унинг жойлашишига боғлиқдир. Тупроқ (заррачаси) агрегатнинг йириклашиши билан умумий, айниқса нокапилляр говаклик орта боради. Буни Дояренко маълумотларидан ҳам кўриш мумкин (1-жадвал).

Дояренко маълумотларига қараганда, экинлар учун қулай ҳайдалма қатлам тузилиши умумий говаклик тупроқнинг ялли ҳажмига кўра 50—60% (шундан нокапиллярлиги 12,5—30%, капиллярлиги эса 37,5—30%) ни ташкил этганда намоен бўлши аниқланган.

Умуман капилляр ва нокапилляр говакларнинг нисбати 1:1 бўлганда тупроқнинг сув, ҳаво ва озиқ моддалар режими энг қулай — 1:1 дан 1:3 гача бўлишлиги белгиланган. Ёғингарчилик кўп бўладиган зоналарда эса 1:1,2 дан 1:2,3

1-жадвал
Агрегатларнинг йирик-майдалигига кўра тупроқ тузилиши /тупроқ ҳажмига нисбатан % ҳисобла/

Говаклар	Агрегатларнинг диаметри /мм/				
	0,5	0,5—1,0	1—2	2—3	3—5
Капилляр	44,8	25,5	25,1	24,5	23,9
Нокапилляр	2,7	24,5	29,6	35,1	38,7
Умумий говаклик	47,5	50,0	54,7	59,6	62,6

гача бўлганлиги маъқул деб топилган.

Л. С. Роктаэн маълумотларига қараганда, қурғоқчил зоналарда ер ҳаддан ташқари юмшоқ бўлса, уни энчлаш зарур, чунки бундай ҳолатда нами диффузия — конвекция усулида буғланиб, ҳосилдорлик камайиб кетади.

Зона шароитига қараб экинлардан юқори ҳосил етиштиришда тупроқнинг оптимал юмшоқлик кўрсаткичи бўлиши керак. Сер-

ёғни районларда, серчириндн, механик таркиби оғир тупроқларда у катта, қурғоқчил районларда кам чириндилн, механик таркиби енгил тупроқларда эса кичик бўлади.

Ҳайдалма қатлам тузилишини тупроқ структурасининг жойлашини (зичлиги)ни ўзгартириш йўли билан бошқариш мумкинлиги аниқланган. Маълумки, тупроқ уч қисм ёки фазадан: қаттиқ, суоқ ва ҳаводан ташкил топган. Қаттиқ фаза ҳар хил минерал ва органик моддалардан иборат бўлиб, турли зичликда бўлади.

Тупроқнинг зичлиги уни агрономик нуқтаи назардан таърифлашда етарли кўрсаткич бўлмайди, аммо унинг муҳим табиий хоссаларини аниқлашда бу кўрсаткичдан фойдаланилади. Тупроқнинг ўртача зичлиги ёки ҳажм массаси муҳим аҳамиятга эга. Табиий ҳолатдаги абсолют қуруқ тупроқ вазнининг шундай ҳажмдаги сув (4° температурада) вазнига инобати *тупроқнинг ҳажм массаси* дейилади ва $г/см^3$ билан ифодаланади.

Аммо тупроқнинг зичлиги тушунчасини унинг қаттиқлик тушунчаси билан чалкаштирмаслик керак. Ерга ботиб ёки суқилиб кираётган бирор нарсага кўрсатаётган қаршилик *тупроқнинг қаттиқлиги* дейилади ва $кг/см^2$ билан ифодаланади. Тупроқнинг қаттиқлиги зичлиги, ёпишқоқлиги ва намлигига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Қаттиқлик ҳам зичлик каби тупроқнинг муҳим табиий кўрсаткичи ҳисобланади.

Механик таркиби оғир, яъни ишлаш — ҳайдаш, культпвациялаш ва ҳоказолар қлийн бўлган тупроқ *зич тупроқ* дейилади. Бундай тупроқларга кўп миқдорда органик ўғитлар солиб, қумоқ тупроқларга қараганда зичлигини бирмунча камайтириш мумкин. Шунда зичлик агротехника тадбирларининг сифатли ўтказилишига тўсқинлик қилади. Шунинг учун ҳам, масалан, кузги шудгорлашдан олдин ернинг ҳолатига қараб, зарур бўлса суғориб, ер етилгандан кейин ҳайдаш лозим.

Механик таркиби оғир тупроқли ерларда ернинг устки қатлами зичлашиши натижасида ўсимликларга озиқ моддаларнинг келиши камайдн. Бу тупроқда аэрациянинг сусайиши ва органик моддаларининг минераллашиши пасайиши билан боғлиқ. Бундан ташқари, зич тупроқларда боғланган, яъни ўсимликлар бемалол ўзлаштира олмайдиган нам миқдори ортиб боради. Б. Н. Минчуриннинг тажриба маълумотига кўра тупроқнинг ҳажм массаси $1,1 г/см^3$ бўлганда 11%; $1,6 г/см^3$ бўлганда эса 19% ўсимлик сўлиш намлигида бўлганлиги аниқланган. Тупроқни зичлаштириш иссиқ ўтказувчанликни оширади, бу эса ўз навбатида тупроқнинг иссиқлигига таъсир этади. Масалан, чигит экиш билан бир йўла чигит экилган қаторга сеялмага ўрнатилган силлиқ гардишли ғалтак мола бостирилади. Бунда йирик кесаклар майдаланади ва тупроқ юзаси бир оз зичлашади. Натнжада зичлашган қатламда ҳаво очик пайтда температура $3-4^{\circ}$ юқори бўлади.

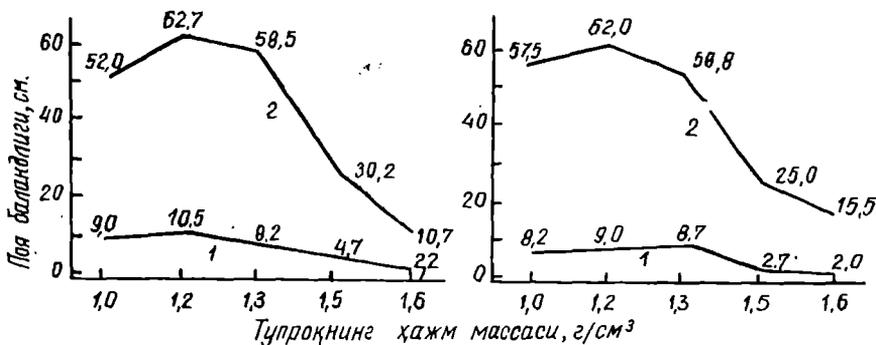
Тупроқнинг зичлигига ериш ишлаш усуллари, тупроқ структурасини ўзгартириш, органик ўғитлар солиш, сувнинг музлашиши ва бошқалар таъсир этади.

Тупроқнинг ҳажм массаси унинг механик ва минералогик таркибига, чиринди миқдорига, донадорлигига ҳамда ишланиш даражасига боғлиқ. Чунончи, структурали, серчиринди, ғовак тупроқларнинг ҳажм массаси структурасиз, кам чиринди, зичроқ тупроқлариникига нисбатан кичикроқ бўлади. У тупроқ типига, турига, қатламларининг таркиби ва ишланиш даражасига кўра 0,9 дан 1,8 г/см³ гача ўзгариб туради. Сугориладиган бўз тупроқли ерларнинг ҳажм массаси вегетация давомида ҳайдалма қатламда 1,2—1,4 г/см³, механик таркиби оғир ботқоқ тупроқли ерларда эса 1,7—1,9 г/см³ атрофида бўлади.

Маданий экинларнинг илдизи ўсиш даврида тупроқ қаршилиги маълум даражада камайтиради. Аммо жуда зич тупроқларда улар секин ўсади ёки умуман ўсмайди. Лекин бундан зичлашмаган тупроқларда ўсимликларнинг илдиз системаси яхши ривожланади, деган хулоса чиқмайди. Юмшоқ ерларга нисбатан зичлашган ерларда ўсимликлар яхши ўсган ҳоллар ҳам бўлиб туради. Ҳаддан ташқари юмшоқ ерларнинг тез ўтиришиши ёки зичлашиши ҳамда экин қатор ораларига ишлов бериш вақтида ўсимликларининг илдизи узилганлиги ва шикастланганлиги кузатишган. Шунинг учун ҳам баҳорда, шудгорланган ерларни экин экишдан олдин бир неча марта юза ишлаб, тупроқни маълум даражада «ўтиртириб» кейин экин экиш керак. В. В. Цветков маълумотига кўра, тупроқнинг ҳажм массаси 1,3 г/см³ бўлганда, баҳор буғдой экилганда 7 кундан кейин 60%, 10 кундан кейин эса 88% униб чиққан. Тупроқнинг ҳажм массаси 1,1 г/см³ бўлганда эса шунга мувофиқ 52 ва 84% бўлганлиги аниқланган.

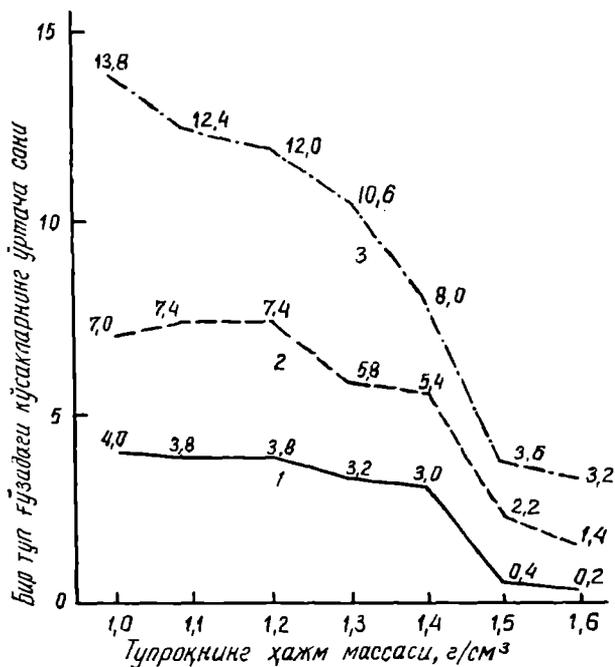
СоюзНИХИ маълумотларига қараганда, механик таркиби ўртача тиник бўз тупроқли ерларда ҳар хил ҳажмдаги масса чигитининг уншига турлича таъсир этади. Чунончи, экилгандан кейин 12/V да кузатишганда сифми 1,0 г/см³ ли идишда чигитнинг 50%, сифми 1,1 ва 1,2 г/см³ ли идишда ундан 2 марта кам униб чиқаиллиги, 1,4—1,5 г/см³ ли идишларда эса чигит умуман униб чиқмаганлиги аниқланди. 7 кундан кейин кузатишганда эса тупроқ ҳажм массасининг ортишига кўра: 80,0, 74,0, 66,0, 64,0, 54,0 ва 58,0% чигит униб чиққанлиги қайд қилинди.

Оч бўз тупроқли ерларда (Пахтаорол совхози, 1961) ҳажм массаси 1,0—1,6 г/см³ бўлганда, чигит униб чиқиши учун сифми 1,3 г/см³ ли идиш энг қулай эканлиги аниқланди. Механик таркиби оғир, тилик бўз тупроқли ерларда (Ленин номли совхоз шаронтида) ҳам шунга ўхшаш маълумотлар олинди. Тупроқнинг ҳажм массаси 1,1—1,4 г/см³ бўлган идишларда чигит униб чиқиши ва ғўзанинг ўсиши учун қулай шарит мавжудлиги қайд қилинди. Тупроқнинг ҳажм массаси 1,6 г/см³ ли идишларда дастлабки кузатувда чигит умуман униб чиқмади, кейинчалик эса фақат 26% униб чиққанлиги маълум бўлди. Механик таркиби оғир тупроқли ерларда ҳажм массасининг ортиши билан чигитининг униб чиқиши кечикканлиги, кейинчалик ҳам ғўза учун қулай имконият бўлмаганлиги аниқланди.



4-расм. Ғўза бош поясининг баландлигига механик таркиби енгил бўз /чапдаги/ ва ўтлоқи /ўнгдаги/ тупроқлар ҳажм массасининг таъсири:

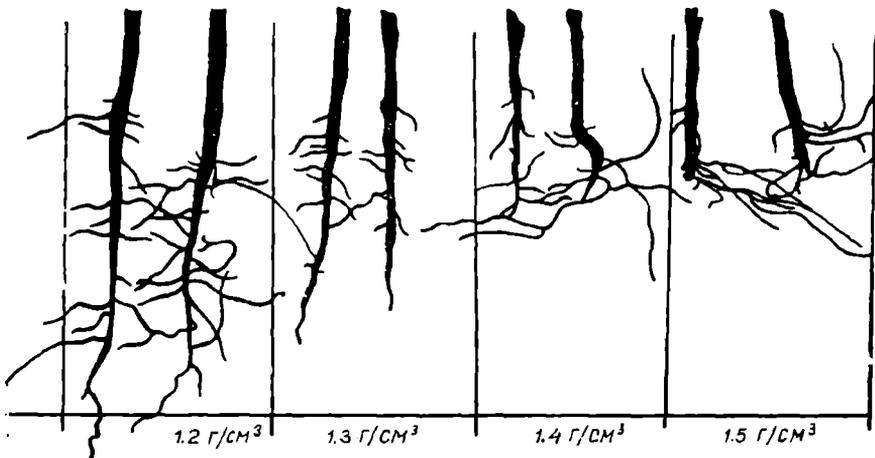
1 — 20 июлда; 2 — биринчи августда.



5-расм. Ўтлоқи, ўртacha шўрланган тупроқ ҳажм массасининг бир туп ғўзадаги кўсақлар сонига таъсири: 1 — 5 августда; 2 — 15 августда; 3 — 15 сентябрда.

Тупроқ ҳажм массасининг ғўза бош поясининг ўсишига ва кўсақлар сонига таъсири 4-, 5-расмда кўрсатилган.

Шу ўринда А. Зокировнинг лизиметрларда (бўйи 2,5 м, эни 1,5 м ва чуқурлиги 0,9 м) олиб борган тажрибаси диққатга сазовордир. Бунда ҳар бир секция табиий шароитга мувофиқ қилиб тупроқ билан тўлдирилди ва тегишли органик-минерал ўғитлар солинди. Кейин чигит экилиб, ҳайдалма қатлам ости zichлигининг ҳар хил бўлиши ғўзанинг ўсиши, ривожланишига ва ҳосил-



6-расм. Ғўза илдизининг ривожланишига типик бўз тупроқ ҳажм массасининг таъсири.

дорлигига қандай таъсир этиши ўрганилди. Олинган маълумотларга қараганда, ғўза тупроқининг ўртача зичлигига жуда сезгир эканлиги аниқланди. Тупроқининг ҳар хил ҳажм массаси, биринчи навбатда, ғўза илдиз системасининг ўсиши ва таралишига, улар орқали эса ўсимликлар ер усти қисмининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил элементларига фойдали таъсир этиши аниқланди (6-расм). Тупроқининг ҳажм массаси 1,2 ва 1,3 г/см³ бўлган лизиметрлардаги ғўзалар 1,4 ва 1,5 г/см³ лизиметрлардагига қараганда анча жадал ўсди, вегетатив ва генератив масса ҳамда ҳосил элементлари кўп тўпланди.

Э. Ф. Морозова-Яковлева Бутуниттифоқ пахтачилик илмий текшириши институтининг типик бўз тупроқли ерларида ўтказган тажрибаларда ҳам шунга ўхшаш маълумотлар қайд қилинди (2-жадвал).

2-жадвал

Тупроқнинг ҳажм массасига кўра ғўзанинг ўсиши ва ҳосилдорлиги

Илдизлардаги тупроқнинг ҳажм массаси (г/см ³)	1/IV да бир туп ғўзадаги чин барглари сон	1/IV да бир туп ғўзадаги кўсақлар сон	Бир туп ғўзанинг массаси /г/	Бир туп ғўзадаги ҳосил /г/
1,00	6,5	16,2	126,9	119,2
1,20	8,5	22,2	161,5	165,2
1,30	6,8	21,0	163,8	152,9
1,40	6,6	5,0	55,1	44,0
1,50	3,8	1,3	34,1	17,0

Морозова-Яковлеванинг кузатишларида (1969) тупроқ ҳажм массасининг ортиши унинг сув-физик хоссалари ёмонлашишига сабаб бўлишини кўрсатди. Чунинчи, механик таркиби ўртача оч бўз тупроқли ерларда ҳажм массаси 1,0 г/см³ бўлганда, умумий

говаклик 63,0; тўлиқ нам сифими 40,9, аэрация говаклиги 34,4%; ҳажм массаси 1,6 г/см³ бўлганда эса юқоридагига мувофиқ 40,8; 25,0 ва 12,8% бўлганлиги аниқланди. Ҳақиқатан ҳам ҳажм массасининг ортishi билан тупроқнинг сув-физик хоссалари кескин ёмонлашган.

Тупроқнинг тузилиши ундаги озик моддалар миқдорига ҳам таъсир этади. Морозова-Яковлева тупроқнинг ҳажм массаси 1,2 дан 1,6 г/см³ гача ортганда натрий нитрат: ўтлоқ тупроқларда 47%, оч тусли бўз тупроқларда 46% ва типик бўз тупроқларда эса 37% камайганлигини қайд этади. Ҳаракатчан фосфат кислота миқдори бўйича ҳам шунга ўхшаш маълумотлар олинди.

А. Л. Торонкина (1962) маълумотларига кўра, тупроқ ҳажм массасининг ортishi ундаги микроорганизмларнинг умумий миқдорига ва фаолиятига салбий таъсир этар экан. Масалан, ўтлоқ тупроқда ҳажм массаси 1,0 ва 1,2 г/см³ бўлганда нитрификаторлар ва аэроб парчаловчилар яхши ривожланган, кейинчалик ҳажм массаси оширилганда уларнинг миқдори кескин камайган. Тупроқ тузилиши 1,2 ва 1,3 г/см³ га тенг бўлганда микрофлоранинг ривожланиши, органик моддаларнинг парчланиши учун қулай шароит яратилиб, фўзанинг яхши озиклашиши таъминланган.

Тадқиқотлардан маълум бўлишича, типик бўз ва ўтлоқни аллювиал тупроқларда биологик процессларнинг нормал ривожланиши учун оптимал зичлик 1,1—1,3 г/см³ атрофида, оч тусли бўз тупроқларда эса 1,0 ва 1,4 г/см³ бўлиши керак.

Кейинги йилларда чиққан адабиётларда (А. Ф. Устинович, В. П. Кондратюк, А. Зокиров ва бошқалар) еришг юмшоқлиги оптимал говаклик кўрсаткичи ўрнига тупроқнинг оптимал тузилиши, яъни ўртача зичлик—ҳажм массасида берилган. Фикри-мизча, бу нотўғри бўлса керак, чунки ҳажм массаси фақат тупроқнинг юмшоқлигига эмас, балки унинг солиштирма оғирлигига ҳам боғлиқдир. Экинлардан юқори ҳосил олишда тупроқ ҳолатини ифодалашда говаклик берилгани маъқул. Чунки тупроқ говаклиги унинг ҳажм массаси ва солиштирма оғирлигига кўра аниқланади.

Маданий ўсимликлар тупроқнинг тузилишига ҳар хил талабчан бўлади. Айниқса, илдизмевалар, яъни картошка, сабзи, пизез, лавлагли, шолғом, турп каби экинлар механик таркиби енгилроқ юмшоқ тупроқли ерларда яхши ўсиб ривожланади ва юқори ҳосил олинади.

Кўп йиллик дуккадош экинлар, ўқ илдизли ва бошоқдош дон экинларининг тупроқ зичлигига муносабати уларнинг ёшига боғлиқ. Тупроқ юза қатламининг зичлиги ёш ўсимликларга салбий таъсир этади. Кейинчалик ёки иккинчи йили зичлик таъсирини бемалол бартараф этиб, ўсимликлар нормал ўсаверади. Ҳайдалма қатлам остидаги зич қатлам ўсимликларининг ўсишига, айниқса илдиз системасининг қуйи ва ён томонларга таралишига тўсқинлик қилади. Шунинг учун ҳайдалма қатлам ости зич бўлган ерлар қуроллар билан юмшатилиши зарур.

Тупроқнинг структураси. Ўсимликлар ва микроорганизмларнинг тупроқдаги ҳаёт факторларини бошқариш бевосита тупроқ структурасига боғлиқ. Тупроқ таркибидаги минерал заррачаларнинг чиринди ва бошқа бирикмалар таъсирида донатор ҳолатга ўтиши натижасида структура агрегати деб аталадиган доначалар пайдо бўлади. Шакли ва йирик-майдалиги турлича бўлган бу агрегатлар тўпланишидан *тупроқ структураси* ҳосил бўлади.

Агрегатларнинг йирик-майдалигига кўра, тупроқ мегаструктуралли, макроструктуралли ва микроструктуралли турларга бўлинилади. Мегаструктуралли тупроқларда агрегатларнинг диаметри 10 мм дан катта, макроструктуралли тупроқларда 10 — 0,25 мм атрофида ва микроструктуралли тупроқларда 0,25 мм дан кичик бўлади. Микро ва макроструктуралар агрономик нуқтаи назардан катта аҳамиятга эга. Аммо суғориладиган бўз тупроқли ерларда микроструктураларнинг аҳамияти катта.

Тупроқ структураси унинг муҳим агрономик хоссаларидан бири ҳисобланади, чунки у тупроқнинг физик-механик хоссаларининг ва сув-ҳаво, иссиқлик, озик режимининг яхшиланishiга ҳамда микробиологик процессларнинг ривожланишига фойдалли таъсир этади. Шунинг учун ҳам структуралли тупроқларда структурасиз тупроққа нисбатан ўсимликлар учун шароит қулай бўлади ва экинлардан мўл ҳосил етиштирилади.

Тупроқ структураси бобокалон деҳқонларимизнинг ҳам донмо диққат эътиборида бўлган. Донаторлик тупроқ унумдорлигининг асосий элементларидан бири деб қаралган. Кекса деҳқон, Социалистик Меҳнат Қаҳрамони Қурбонали ота Эрматовнинг айтишига қараганда, Октябрь революциясигача ўлкамизда ер сотилганда ёки олинганда нархини белгилашда унинг сувга қулайлиги, маҳаллага узоқ ёки яқинлиги, йўлининг ўнғайлиги ва бошқа факторлар қатори, хусусан, унинг унумдорлиги эътиборга олинган. У вақтда тупроқнинг унумдорлик элементларини, яъни чиринди, азот, фосфор ва бошқаларни аниқлашга имкон бўлмаган. Шунинг учун тупроқнинг донаторлигига қараб ернинг нархи белгиланган.

Бунинг учун сотиладиган ернинг 3 — 6 ва ундан ортиқ жойидан бир хил ҳажмда (эни ва бўйи 40 — 50 см дан қилиб) чуқур қазилиб, олинган тупроқ шолча ёки бошқа нарсага солиниди, катта кесаклар майдаланиб, тупроқ яна қайта чуқурга солиниди.

Бошқа қазилган чуқурларда ҳам иш шу тартибда такрорланади. Сўнгра чуқурга сиғмай қолган тупроқ йиғиштириб олиниб тортилади. Олинган миқдорни қазилган чуқурлар сонига бўлиб, чуқурга сиғмай қолган тупроқнинг ўртача оғирлиги топилади. Шунга қараб, сотиладиган ернинг нархи белгиланади, чунки ер қанча унумдор бўлса, у шунча структуралли бўлади, натижада чуқурга қайта солинганда у ўз ҳажмига сиғмайди. Сиғмай қолган тупроқ қанча кўп бўлса, у ер шунча қиммат бўлади ва аксинча.

Тупроқ структурасига қизиқиш XVIII асрдан бошлаб тадқиқотчиларни ўзига жалб этди. Рус олимларидан И. М. Комов ўзининг илмий тадқиқотлари ва кузатишларига асосланиб, қора тупроқни энг яхши тупроқ деб ҳисоблаш керак деган хулосага келди.

У озик моддаларга бой ва майда кесакли структурага эга бўлади. Кейинчалик тупроқ структурасининг аҳамияти тўғрисидаги шунга ўхшаш фикрларин Тээр, Шумахер, Вольши ва бошқалар ҳам баён эттишган.

Шлезинг структура ҳосил бўлиш процессини ўрганиб, тупроқда майши заррачалар ва цементловчи элементлар бўлганда, мустаҳкам агрегатлар ҳосил бўлишини аниқлади. У цементловчи элементларга органик модда ва лойқа тааллуқли деб, хусусан, органик моддаларга катта эътибор берди. Унинг фикрича, агрегатлар ҳосил бўлишида 1% органик модда 11% лойқа ўрнини босиши мумкин экан.

XIX асрда тупроқ структураси ҳақидаги таълимотнинг ривожланишига М. Г. Павлов, А. А. Изманьский, В. В. Докучаев, П. А. Костичев, К. К. Гедройц ва бошқалар катта ҳисса қўшдилар.

Тупроқ структураси ёки агрегатларининг сифат кўрсаткичларидан бири унинг мустаҳкамлиги, яъни сувда ювилишга (ивнишга) чидамлик хоссаси ҳисобланади. Агрегатларининг мустаҳкамлиги структураларининг узоқ вақт турғун бўлиш шартларидан бири. Агрегатлар мустаҳкам бўлмаса, кесаклар ёғиш-сочини, суғориш сувлари ёки бошқа салбий таъсирлар натижасида бузилади, тўзғоқлашади.

Тупроқ типлари ва генетик горизонтларга кўра, агрегатларининг мустаҳкамлиги турлича бўлади. Унинг ўзгариши тупроқнинг механик таркибига, чиринди миқдорига, экилаётган экин тури ва бошқаларга боғлиқ. Шу жиҳатдан кўп йиллик ғалладош ва дуккакдош ўсимликларининг аҳамияти катта. Бу ўсимликлар тупроқда кўп миқдорда органик масса қолдиради, улар чириб чириндига айланади. Сўнгра улар икки валентли катионлар ҳамкорлигида механик заррачаларини бир-биринга маҳкам ёпиштириб, сувга чидамли агрегат ҳосил қилади, ҳамда ўсимликларининг илдизи тупроқнинг турли заррачаларини ва микроагрегатларини ўз жойидан кўзгатиб, зичлатиб мустаҳкам структура допачаларини вужудга келтиради. Илдизларнинг ҳаётчанлиги тугагач, у қурийдн, ўрни бўшайди, оқибатда тупроқнинг умумий ғоваклиги ортади. Ўсимликлар вегетацияси даврида ҳосил бўлган структура допачалари илдизлар чиригандан кейин ҳам шаклини сақлайди. Шунинг учун ҳам кўп йиллик ўтлар ҳисобига ҳосил бўлган агрегатлар мустаҳкам ва чидамли бўлади.

Структураларининг агрономик жиҳатдан аҳамияти агрегатларининг ғоваклигига ҳам боғлиқ. Айрим кесаклар заррачалари бир-биринга жуда зич жойлашиб, ғоваклар жуда тор бўлади ва ундан сув ўтолмайди, чунки ундаги ҳамма ғоваклар мустаҳкам боғланган сув билан банд бўлади. Бундай кесаклар хоссасига кўра тупроқнинг ҳар хил ўлчамдаги (қум, шағал) механик элементларига тенг бўлиб, агрофизик хоссалари жиҳатдан аҳамиятга эга эмас. Макроагрегатларининг ғоваклиги улар таркибида микроагрегатлар мавжудлигига ҳамда кесакдаги тупроқ заррачаларининг йирик-майдалигига ва уларнинг жойлашишига боғлиқ. Оптимал

говаклик агрегатларнинг мустаҳкамлигини, тупроқнинг қўлай табиий хоссаларини таъминлайди ва структурани ҳамда тупроқнинг унумдорлиги ва маданийлигини таърифлашда муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Тупроқ структураси агрономия фанида муҳим проблема эканлиги П. А. Костичев (1940) томонидан олдинга сурилди ва кейинчалик В. Р. Вильямс бу масалани ривожлантирди.

Тупроқ структурасининг ижобий ролига ортиқча баҳо бермасдан, объектив баҳолаш лозим. Чунки Вильямс структуранинг родини ортиқча баҳолаши уни алмашлаб экиш ва деҳқончилик системасини ўнгитлаш ва ерни ишлашда айрим усулларни қўллашда ғалладош ўт ва кўп йиллик дуккакдош ўтлар аралашмасининг родини баҳолашда нотўғри хулосаларга олиб келди.

Вильямс тупроқ структурасининг ўлчамини 1—10 мм бўлганда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қўлай шароит яратилади деб ҳисоблади. Аммо барча тупроқ типларида бундай ўлчамдаги структуралар ҳосил қилиш амри-маҳол. Унинг фикрича, тупроқ структураси фақат кўп йиллик сийрак тупли бошоқдош ва кўп йиллик дуккакдош ўтлар аралашмаси таъсирида яратилади. Структуранинг мустаҳкамлиги кўп йиллик ўтларнинг илдиз системаси, анаэроб бактериялар ҳаёт фаолияти натижасида ҳосил бўладиган (гумин, ульмин ва шу кислоталарнинг гумат кальцийси) чириндини механик элементларнинг «цементлаши»га боғлиқ деб тушуниди.

Вильямс ёзишича, ўсимликлар сув ва озик моддалар билан яхши таъминланиши учун тупроқ мустаҳкам структурали ва сувда ивимайдиган ҳолатда бўлиши керак. Бундай тупроқ ёғин-сочин намнинг ҳаммасини шимади, бу нам тупроқ увоқчаларига сингади ва шу жойда сақланиб қолади. Структурали тупроқларда нам запасининг фақат 15% бўланиб нобуд бўлади, йил давомидаги ёғин-сочининг қолган 85% ўсимликлар фойдаланиши учун тайёр ҳолда тупроқда сақланади.

Структурали тупроқда ҳамма вақт ўсимликлар учун етарли миқдорда сув ва озик моддалар бўлади. У, диаметри 1 дан 10 мм гача катталиқдаги сувга чидамли увоқчалардан таркиб топган структурали тупроқларгина тупроқ унумдорлигига доир қўйилган асосий талабларга мос келади, 65% увоқча ва 23—35% чангдан таркиб топган тупроқ умуман 100% чангдан ташкил топган тупроқдан фарқ қилмайди, деб уқтиради.

Структурасиз тупроқда нам етарли бўлганда, увоқчалар орасидаги оралиқлар сув билан тўлган бўлади ва бу сув тупроқдаги ҳавонинг ҳаммасини сиқиб чиқаради. Шу сабабли аэроб микроорганизмларнинг ҳаёти учун кислород етишмаслигидан ўсимликлар қолдиги ва гўнг парчаланмайди, бунинг оқибатида ўсимликларга озик етишмайди. Тупроқ қуриганидан кейин унга ҳаво кириб, органик моддалар парчалана бошлайди, лекин бу вақтда тупроқда сув етишмайди ва шу сабабли ўсимликлар бу моддалардан фойдалана олмайди. Шунга кўра ўсимликлар нимжон бўлиб ўсади ёки ўсолмай нобуд бўлади. Бундай тупроқларда сув билан

ўсимликлар учун зарур озىқ моддалар антагонистик (қарама-қарши) ҳолатда бўлади.

В. П. Бушинский (1950) «Экилардан муттасил юқори ҳосил етиштиришга қаратилган барча агротехника тадбирларининг энг самарали таъсир этиши учун қулай шароит фақат структурали тупроқларда вужудга келади. Жумладан, минерал ўғитлар ҳам фақат структурали тупроқлардагина энг яхши натижа бериши мумкин», деб таъкидлайди.

В. П. Кондратюк ва Ф. А. Соколов (1948) ҳам Вильямс таълимотининг таъсирни остида пахтакор районлардаги суғориладиган ерларни структурасиз тупроқлар жумласига киритадилар. Уларнинг фикрича, умуман бу тупроқларнинг унумдорлиги паст бўлиб, ҳосилдорлиги кескин ўзгариб туради, чунки ҳосил миқдори тез-тез ёғин-сочин бўлиб туришига, об-ҳаво шароити ва шу каби-ларга боғлиқ бўлади. Шунга кўра, улар структурасиз тупроқларда нам запасини ўсимликлар учун зарур миқдордан камайтирмасдан сақлаш учун тез-тез ёмғир ёғиши ёки бу ерларни тез-тез суғориб туриш керак, деб ёзадилар.

Ўрта Осиё тупроқларини структурасиз тупроқлар қаторига киритиш агрономия фанини чалкаштириб юборишга, агротехника тадбирларини қўллашда эса нотўғри усуллар тавсия этилишига ҳамда халқ хўжалигига зарар етказилишига олиб келиши мумкин. Масалан, Вильямснинг агротехникага доир таълимотини тушунмасдан қўлланиш натижасида пахтакор хўжаликлар дискили боруна, кесакларни майдалайдиган ғалтак ва пахтачилик учун зарур бўлган шунга ўхшаш иш қуролларидан маҳрум бўлди. Бороналаш ўрнига шлейф-мола бостириш тарғиб қилинди. Ваҳоланки, шлейф-мола тупроқнинг яхши увоқланишини таъмин этмайди.

Вильямс ва унинг тарафдорлари таркибида 1 дан 10 мм гача ёки 0,25 дан 10 мм гача йирикликдаги мустаҳкам структурали агрегатлар 70 — 80% га етган тупроқларнинггина унумдор тупроқ деб ҳисоблашар эди, макроагрегатлар бундан майда бўлган тупроқларнинг ҳаммасини унумдорлиги паст тупроқлар жумласига киритганлар.

Аммо С. Н. Рижов, Н. И. Зимина ва С. П. Сучковлар маълумотига кўра, суғориладиган ерларнинг ҳайдалма қатламда 0,25 мм дан йирик агрегатлар: оч тусли бўз тупроқларда 9 — 25; типик бўз тупроқларда 14—40; тўқ тусли бўз тупроқларда 26—53; оч тусли ўтлоқ тупроқларда 14 — 28 ва тўқ тусли ўтлоқ тупроқларда 26 — 50% иш ташкил этади. Бундай тупроқларда сувга чидамли агрегатларнинг миқдори Вильямс структурали тупроқлар учун белгиланган миқдордан анча кам.

Ўтказилган тадқиқотларга қараганда, Ўрта Осиёда 0,25 мм дан йирик агрегатлар миқдори 70 — 80% атрофида бўладиган тупроқлар йўқ. Аммо бундай тупроқлар таркибида 0,25 — 0,01 мм катталиқдаги микроагрегатлар 70 — 80% атрофида бўлади.

Рижов (1957) Ўрта Осиё тупроқларида микроагрегатлар катта аҳамиятга эга эканлигини уқтириб: «Микроструктурани, хусусан, 0,25 — 0,01 мм интервалдагиларни тартибга солиш проблема-

си, шубҳасиз, амаллий жиҳатдан ҳам, назарий жиҳатдан ҳам кишпи қизиқтиради, чунки углерод, азот ва фосфорнинг энг кўп миқдори (бўз тупроқларда) ана шу фракцияларда учрайди» деб ёзади.

Сугориладиган ерларда ана шу микроагрегатлар тупроқнинг табиий хоссасини яхшилашда ниҳоятда катта аҳамиятга эга. Шунингдек, уларга нисбатан майда микроагрегатлар ҳам шундай муҳим роль ўйнаши мумкин. Тупроқнинг капилляр говаклиги, аэрацияси, сув сингдириши ва сақлаш қобилияти ана шу микроагрегатлар туфайли яхшиланади.

0,25 дан 10 мм гача ҳажмдаги сувга чидамли агрегатларнинг аҳамиятини инкор этиш, албатта нотўғри, чунки бундай агрегатлар ҳам тупроқнинг табиий хоссаси яхшиланшида, шубҳасиз, ижобий таъсир кўрсатади. Лекин сугориладиган ерларда уларнинг миқдори жуда кам бўлганлигидан тупроқ унумдорлигини оширишда бундай агрегатлар асосий роль ўйнади, дейиш катта хатодир. Биобарин, сугориладиган тупроқларда «псевдо», яъни сохта структура ҳосил бўлади. Масалан, экинларга сув қўйилганда, сув оққан эгатнинг остидаги тупроқ яхлит, монолит кўринишни касб этади. Тупроқнинг нами камайган сари у ҳар хил йўналишда ёрила бошлайди. Тупроқ етилиши билан культивация қилинганда, яхши увоқланиб, йирик-майда кесаклар ҳосил бўлади. Аммо экин сугорилса, ҳалиги кесаклар сувда пвиб, увоқланиб кетади. Сув оққан эгат тубида яна яхлит палахсалар ҳосил бўлади. Вегетация давомида бу кесаклар бир неча марта ҳосил бўлиб, бир неча марта йўқолади.

Ўрта Осиёдаги сугориладиган ерларнинг потенциал унумдорлиги юқори, чунки қуёшнинг давоми таъсирида тупроқдаги микроорганизмлар фаолияти жадаллашади, ўсимликлар қийин ўзлаштирадиган формадаги озик моддалар осон ўзлаштириладиган ҳолатга ўтади. Бундай ерларда кам меҳнат ва маблағ сарфлаб, экинлардан юқори ҳосил етиштириш мумкин.

В. В. Докучаев қора тупроқни тупроқларнинг подшоси, Вильямс эса ушн структураллигига кўра энг унумдор тупроқ деб таърифлаган бўлса ҳам, сугориладиган Ўрта Осиё ерларини юқори ҳосил етиштиришда тупроқларнинг подшоси дейишга асослимиз.

Табиатда тупроқ структурасининг бузилиши ва ҳосил бўлиши муқаррардир. Ерлардан фойдаланиш жараёнида унинг структураси икки хил сабабга кўра ўзгариши мумкин. Биричидан, агрегатлар бузилиб, тупроқнинг дисперслиги ортади, иккинчидан эса кесаклар ҳосил бўлиб, унда мустаҳкамлик намоён бўла бошлайди. Тупроқ структурасининг бузилишига қараганда ҳосил бўлиши устулик қилса, унда микроагрегатлар миқдори кўнайганлиги кузатилади. Тупроқ структурасининг бузилиши характерига кўра, механик, физик-химиявий ва биологик сабабларга бўлинади.

Тупроқ структурасининг бузилишига от-арава, автомашинна ва турли қишлоқ хўжалик агрегатларининг далада юриши, механик ҳодисалар сабаб бўлади. Сернам ёки нами қочган, қуруқ ерни шудгорлаш, ҳар қандай ишлов бериш, яъни етилмаган ерни боро-

налаш, культивация қилиш, мола бостириш ва бошқалар механик бузилишни тезлаштиради. Шунинг учун ерни ишлаш вақтида агротехника тадбирларини ўз вақтида ва тўғри амалга оширишга эътибор бериш керак.

Шудгор қилинган ва қиллмаган ерларда кузда, айниқса қишда ва эрта баҳорда одамларнинг беҳуда юриши, чорва молларини ёйиш ҳам тупроқ структурасининг бузилишига сабаб бўлади.

Тупроқ агрегатларининг механик бузилиши ёғин-сочин таъсирида, айниқса сел, дўл ёққанда ернинг юза қатламдаги кесакчалар майдаланишида содир бўлади. Ёғин-сочин билан бирга тупроққа аммиак ва карбонат кислота ҳам тушади. Улар алмашиши реакциясига киришиб, тупроқнинг сингдириш комплексидаги кальций ионини сиқиб чиқариб, микроагрегатларнинг бузилишига ва макроагрегатларнинг мустаҳкамлиги йўқолишига сабаб бўлади. Тупроқ структурасининг сув таъсирида физик-химиявий бузилиши, намгарчилик кўп бўладиган ҳамда тупроқ эритмасининг концентрацияси паст, сингдириш комплексида бир валентли катионлар устуңлик қиладиган районларда кўпроқ кузатилади. Бундан ташқари, ерларга натрий нитрат сингари физиологик ишқорий ва аммоний сульфат каби физиологик кислотали минерал ўғитларни юқори нормада ёки муттасил солиш ҳам тупроқ структурасини бузади.

Тупроқдаги чиринди биологик процесслар туфайли минераллашади. Масалан, тупроқнинг механик заррачаларини бир-бирига маҳкам ёпиштириб турган чириндини микроорганизмлар парчалайди, натижада тупроқ структураси бузилади. Кўпинча эски паҳса деворларга назар ташласангиз, энг пастдаги паҳса қавати нураганини, юқори қавати эса мустаҳкам турганини кўрамиз. Чунки деворнинг пастки қавати ернинг ҳайдалма қатлам тупрогидан лой қилиб кўтарилган бўлади. Ундан юқори қаватлар эса ҳайдалма қатлам остидаги тупроқдан кутарилган, маълумки, ҳайдалма қатламда қуйи қатламларга нисбатан чиринди кўп бўлади. Қуйи қатламга қуёш нури яхши тушиши, ёғин-сочин сувларининг таъсири микроорганизмлар фаолиятини жадаллаштиради. Шунинг учун вақт ўтиши билан деворнинг пастки қаватидаги чиринди микроорганизмлар таъсирида парчаланадн. Бу қават нураб девор ағдариллади.

Табиатда тупроқнинг майда заррачалари бир-бирига ёпишиб, бирикиб йириклашиб агрегатлар ҳосил қилиши билан бир қаторда уларни бўлиб, ажратиб ташлайдиган факторлар ҳам бор. Масалан, температура, тупроқ намининг ўзгариши, ўсимликлар илдизи ва тупроқ фаунаси, ерга ишлов бериш шундай факторлардан ҳисобланадн.

Тупроқ қуриши билан унинг ҳажми кичрая боради, унда ёриқлар ҳосил бўлиб, тупроқ массасини бўлади. Бўлиниш даражаси тупроқнинг механик таркибига боғлиқ. Серчиринди тупроқлар намланганда ва қуриганда кам чиринди тупроқларга нисбатан ҳажми кўпроқ ўзгаради ва кўп ёриқлар ҳосил бўлади. Тупроқ қуригандаги бўлиниш даражаси ва характери унинг зичлигига,

тупроқ эритмасида эриган тузларга ва сингдириши комплексига сингган катионлар таркибига боглиқ.

Шунга ўхшаш ҳодисалар температуранинг ўзгариши натижасида, яъни тупроқ музлаганда ва эриганда айниқса кўпроқ рўй беради. Тупроқ эритмаси музлаганда, унинг ҳажми кенгайиб, тупроқда майда ёриқлар пайдо бўлади ва у эриганда ёриқ четларида структура бўлакчалари ҳосил бўлади. Тупроқнинг музлаши ва эриши натижасида увоқланиши унинг намлигига боглиқ. Агар тупроқда нам кам бўлса, музлаганда ҳажми кам ўзгаради, сернам бўлганда эса ёриқлар ҳосил бўлмай, яхлит муз ҳосил бўлади.

Тупроқнинг макро ва микроагрегатларга бўлинишига ўсимликлар илдизи катта таъсир этади. Улар тупроқнинг ҳамма томонларига таралиб майда заррачаларини ёпиштиради, энчлайди ва унча йирик бўлмаган агрегатларга ажратади (3-жадвал).

3-жадвал

Сурункасига пахта етиштирилганда ва ҳар хил моддалар қўлланилганда, алмаш-лаб экиш жорий этилган даланинг 0—20 см қатламидаги тупроқнинг агрегатлиги

%, Н. И. Зими́на маълумоти/

Тажриба вариантлари	Фракцияларнинг ўлчами		
	0,25 мм дан йирик	0,25—0,01 мм	0,01 мм дан майда
Ўғитланмаган (контрол)	21,8	74,6	3,4
Минерал ўғитлар солинган	25,5	70,8	3,7
Гўнг солинган	32,4	63,8	3,8
Алмашлаб экиш жорий этилган (икки йиллик бедаладан кейин)	35,2	61,6	3,2

Тиник бўз тупроқли ерларда тупроқ структурасига фақат ўсимликларнинг таъсир этмасдан, балки гўнг ва минерал ўғитлар ҳам тупроқнинг агрегатли бўлишини таъминлаши юқоридаги жадвалдан яққол кўришиб турибди. Сувга энг кўп чидамли агрегатлар кўп йиллик ўтлар ва ўсимликлар ёпишасига экинган жойларда ҳосил бўлади, улар қатор оралари ишланадиган экишларга ишбатан устушлик қилади. Ўсимликларнинг тупроқ донадорлигига ва унумдорлигига ижобий таъсири А. И. Измайльский, В. Е. Егоров, В. В. Квасников ва бошқаларнинг ишларида ҳам аниқланган.

Бир хил экиннинг тупроқ структурасига таъсири унинг илдиз системасининг ривожланишига боглиқ. Ўсимликлар қанча яхши ривожланса, тупроқ донадорлиги шунча кўп ҳосил бўлади. Структура ҳосил бўлишида юмронқозиқ, кўрсичқон, каламуш каби кемирувчи ҳайвонлар ва чувалчангларнинг роли катта. Уларнинг ҳаёт фаолияти таъсирида бир хил катталиктаги мустаҳкам тупроқ дачалари ҳосил бўлади. Масалан, чувалчанглар тупроқ заррачаларини ўз организми орқали ўтказиб, уларни ўзидан чиқарган ҳар хил органик моддалар билан тўйинтириб, мустаҳкам агрегатлар ҳосил қилади. Бу агрегатларда ўсимликлар осон, яхши ўзлаштирадиган озик моддалар кўп бўлади. Шу билан бир қаторда чувалчанг, чумоли, термитлар, ҳар хил ҳашаротлар ва бошқалар

тупроқда кўплаб уя, ин йўлларнинг қолдириб тупроқнинг сув-ҳаво режимп яхшиланишига ёрдам беради.

Тупроқда сув, ҳаво ва озиқ режимининг қулай бўлиши, экин майдонларида қўлланиладиган агрокомплекс тадбирларнинг яхши самара бериши унинг донаторлигига боғлиқ. Чунки тупроқда сувга чидамли донатор структура қанча кўп бўлса, у шунча унумдор бўлади.

Структурали тупроқларда экилган уруғ тез ва текис униб чиқади, ўсимликлар илдизи яхши ривожланади ва ерни ишлаш осон бўлади. Структурасиз тупроқларда эса ёғин ва ҳар галги суғоришлардан кейин, одатда, ер бетида қатқалоқ ҳосил бўлади, уруғнинг униб чиқиши ва ўсимликлар илдизининг ривожланиши учун қулай шароит бўлмайди.

Структурали тупроқларда сув, ҳаво ва иссиқлик режими яхши бўлганлигидан микроорганизмларнинг фаолияти учун ҳам қулай шароит вужудга келади. Иссиқ, шамолли кунларда фақат тупроқ юзасидаги доначалар намсизланиб қурийдн, аммо қуйи қатламлардаги намлик узоқ вақтгача сақланади.

Структурали тупроқларда аэроб ва анаэроб процесслар айни бир вақтда нормал кечади. Бундай тупроқларда фойдали микроорганизмларнинг фаолияти учун қулай шароит вужудга келиб, улар жадал ривожланади. Бундай ерларга солинган минерал ўғитлар сувда тез ювилиб кетмайди, уларнинг ўсимликларга таъсири самарали бўлади.

Мустаҳкам структурали тупроқларга сув яхши шимилади ва улар сув ҳамда шамол эрозиясига учрамайди, сув ва ҳаво режими бир-бирига қаршилиқ қилмайди, яъни сув агрегатлар ичидаги капилляр ғовакларда, ҳаво эса агрегатлар орасидаги бўшлиқларда бемалол ҳаракат этади.

Структурасиз тупроқларда механик заррачалар бир-бирига мустаҳкам ёпишмайди, тўзғоқ бўлади, натижада қатламлар зичлашиб қолади. Бундай тупроқлардаги капилляр ғовакларда сув ва ҳаво эркин ҳаракат қила олмайди. Тупроқларнинг устки қатлами иссиқ ва шамолли кунларда тез қуриб, қалин қатқалоқ ҳосил бўлади. Қатқалоқ тупроқнинг қуйи қатламидаги намнинг юқорига кўтарилиб, тез бугланишига қулай имконият яратади. Шунинг учун бундай тупроқларда ёмғир ёққанда, сув қўйилганда нам етарли бўлади, аммо кейинчалик нам тезда етишмай қолади. Структурасиз тупроқларда озиқ моддалар етарли бўлса ҳам, нам етишмаслиги туфайли уларнинг ўсимликларга фойдаси кам бўлади. Структурасиз тупроқлар таркиби, айрим хоссалари ва сифатлари жиҳатдан структурали тупроқларга яқин бўлса-да, унумдорлик жиҳатдан улардан анча кейинда туради.

Тупроқнинг тузилиши ва структурасини яхшилаш усуллари

Деҳқончиликда тупроқ структурасини тиклашда иссон фаолиятининг таъсири, агротехника ва мелиорация тадбирларини амалга

ошириш катта аҳамиятга эга. Экинларни навбатлаб экишда уларни тўғри танлаш, тупроқ тузилиши ва структурасини яхшилашга қаратилган ерни ишлаш системаси, ерга органик ва минерал ўғитлар солиш, сидерат экинлар экиш, ботқоқ ерларни қуритиш, тупроқнинг кислоталилиги ёки ишқорийлигини бартараф этиш энг муҳим тадбирлар ҳисобланади.

Тупроқ структурасини ҳосил қилишда ва тиклашда ҳар хил биологик, физик-химиявий методлардан фойдаланиш тақозо этилади. Тупроқнинг намлиги ва ерни ўз вақтида сифатли шудгорлаш, ишлаш, яъни бороналаш, культивациялаш, эгат олиш каби тадбирлар ҳам тупроқ структурасининг ҳосил бўлишига ва ҳайдалма қатламнинг бузилишига таъсир этадиган факторлардан ҳисобланади. Шунинг учун қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида тупроқ сифатли ва сувга чидамли структура ҳолатида бўлишини таъминлайдиган агротехника тадбирларини тўғри қўллаш жуда муҳимдир.

Шундай тадбирлардан бири ҳар бир тупроқ зонасига мувофиқ ўт-далали алмашлаб экишни жорий этишдир. Бунда ҳар қайси зона тупроқ-иқлим шаронтига мос келадиган кўп йиллик, бир йиллик дуккакдош, дон ва бошоқдош галла экинларини алмашлаб экиш зарур. Кўп йиллик дуккакдош ўтлар тупроқда кўплаб чиринди қолдириб, сувга чидамли структура ҳосил қилади ва тупроқни биологик азотга бойитади.

Б. А. Доспеховнинг чимли-подзол тупроқли ерларда ўтказган тадқиқотларидея картошка, сули, жавдар каби бир йиллик экинларнинг илдизи сийрак бўлганлиги учун тупроқ структурасининг чидамли бўлишига кўп йиллик ўтларга нисбатан бирмунча кам таъсир қилиши аниқланди.

Ўт ўсимликларнинг структура ҳосил қилиш даражаси уларнинг ҳосилдорлигига бевосита боғлиқдир, чунки ҳосил қанча кўп бўлса, шунга яраша ўсимликлар илдиз системаси ҳам шунча яхши ривожланади ва ерда кўплаб анғиз қолади. Кўп йиллик ўтларнинг тупроқ структурасига таъсири ер ҳайдалгандан кейин 2 — 3 йилгача давом этади.

Ерга мунтазам равишда органик ўғитлар солиш ҳам тупроқда структура ҳосил қилишда ва уни сақлашда катта аҳамиятга эга. Тупроқ муҳити кислотали ерларга оҳак, шунингдек, ишқорий реакцияли ерларга гипс ёки кальцийли бирикмалар солиш ҳам тупроқ структурасини яхшилайди ва агрегатлар миқдорини кўпайтиради.

Тупроқ структурасининг ҳосил бўлишида органик моддаларнинг кальций ва магний таъсирида коагуляцияланиши жуда муҳимдир. Коагуляцияланиш қайтарилмас процесдир, шунинг учун ҳам ҳосил бўлган тупроқ структураси сувда пвимамайди ва чидамли бўлади.

Тупроқда сулғий структура ҳосил қилишда П. В. Вершинин, П. В. Қонстантинов ва бошқалар анчагина иш қилдилар. Структура ҳосил қилувчи модда сифатида торф елими, смола елими ва вискозалар ўрганилди. Вершинин ҳисобига кўра, ҳайдалма қатлам тупроғини структурали қилиш учун гектарига 0,5 дан 1,0%

гача структура ҳосил қилувчи моддадан 12 — 24 т қўллаш лозим экан.

1940 — 1950 йиллардан бошлаб, Иттифоқимизда ва чет мамлакатларда тупроқни сунъий равишда структурали қилишга қизиқиш бошланди. Бу мақсадда АҚШда киррилий, ГФР да рохогит, Венгрияда салакрол, ГДР да поликрилет, СССР да эса юқори молекуляр бприкмалар — ПАА, ПАН, К-4, К-1 каби полимерлар ва сополимерлар қўлланила бошланди. Бу бирикмалар *крилиумлар* деб аталади.

А. Н. Абросимов (1965) сунъий структура ҳосил қилувчи модда қўллапилганда, ҳайдалма қатлам тупроғининг сувга чидамли агрегатлари 16—30% га, ҳайдалма қатлам остиники эса 22—37% га кўпайганлигини аниқлади. И. А. Крупеников ва Н. И. Роговларнинг (1965) тажрибасида полимерлар тупроқнинг табиий хоссаларини яхшилаган ва кесакчаларининг сувга чидамлилигини 20 — 30% га оширган.

Механик таркиби оғирроқ қумоқ ва саз тупроқларда сунъий структура ҳосил қилувчи моддалар таъсирида ҳосил бўлган мустақам структуралар шароитига қараб 3—5 йилгача, механик таркиби енгил, қумлоқ ва қумли тупроқларда эса бир ойгача агрегатлик ҳолатини сақлайди. Биологик жиҳатдан чидамли бўлган бу агрегатлар тупроқнинг сув, ҳаво ва озик режимини яхшилайти, микробиологик процессларнинг ривожланишига қулай шароит яратиб, экинларнинг ҳосилдорлигига ижобий таъсир этади.

Ўзбекистонда сунъий структура тадқиқ қилиш мақсадида Республика фанлар академиясига қарашли «Тупроқшунослик ва агрохимия институти» олимлари кенг кўламда тажриба ишлари олиб бормоқдалар. Уларнинг Тошкент область Янгийўл районидagi «Коммунизм», Наманган область Наманган районидagi Свердлов номли ва бошқа қатор хўжаликларда олиб борган тажрибаларига қараганда, полимерларнинг баъзи бир препаратлари оч ва типик бўз тупроқли ерларда 0,25 мм дан йирик агрегатлар миқдорини 70 — 80% гача кўпайтириши мумкин экан. Илмий муассасаларда аҳамиятга молик бўлган сунъий структура ҳосил қилувчи бир қанча моддалар тадқиқ қилинди, ammo уларни ишлаб чиқариш қиммат бўлганлиги учун улар қишлоқ хўжалигинда ҳозирча кенг кўламда қўлланилмапти.

Бу соҳада олимларимиз арзон ва гектарига кам миқдорда сарфланадиган сунъий структура ҳосил қилувчи моддаларни тадқиқ қилиш проблемасини ҳал этиш ишини давом эттиришлари керак.

ТУПРОҚНИНГ СУВ РЕЖИМИ ВА УНИ БОШҚАРИШ

Тупроқ сув режимининг миқдорий таърифи унга келаётган ва ундан сарфланаётган сув баланси билан аниқланади. Еғин-сочин, сизот ҳамда суғориш сувлари ва бошқалар тупроқдаги намлик манбалари ҳисобланади. Бу манбалар Иттифоқимиз ва республи-

ка территориясида бир хилда тақсимланмаган. Шу билан бирга тупроқдан намнинг буғланиш миқдори ҳам ҳар хил. Шунга кўра, деҳқончилик суғориладиган ва суғорилмайдиган деҳқончиликка бўлинади. Масалан, СССРнинг Европа ва Шимолий районларида температура паст, буғланишга нисбатан ёнғингарчилик бир неча марта кўп. Бундай шароитда суғорилмасдан деҳқончилик қилиш мумкин. Иттифоқимизнинг жанубида хусусан, Ўрта Осиё республикаларида эса температура юқори, буғланишга нисбатан ёнғингарчилик бир неча марта кам бўлганлиги учун суғориб деҳқончилик қилинади. Аммо сув етишмайдиган лалмикор ерларда суғорилмасдан деҳқончилик қилинади.

Ўрта Осиё шароитида ёнғин-сочининг асосий қисми қишда ва баҳорда, қисман кузда тушади, ёзда эса ёнғингарчилик деярли бўлмайди. Кеч куз, қиш ва баҳордаги ёнғингарчилик ҳисобига тупроқда нам тўплаш мумкин. Шунинг учун агротехника тадбирлари тупроқда иложли борица кўп нам тўплашга ва экилган уруғни тупроқнинг табиий намга ундириб олишга қаратилиши керак. Кейинчалик эса ўсимликларни сувга бўлган талаби суғориш сувлари ҳисобига қондирилади.

Ўрта Осиёнинг суғориладиган зоналарида асосий сув манбаи дарёлар ҳисобланади. Ўзбекистонни Чирчиқ, Ангрэн, Норин, Қорадарё, Арис ва бошқа дарё ирмоқлари қўшиладиган — Сирдарё ҳамда Зарафшон, Қашқадарё, Сурхондарё, Қофирниҳон, Панж, Вахш каби дарёлар, шунингдек, ирмоқлар келиб қўшиладиган Амударё ва ҳоказолар сув билан таъминлайди.

КПСС XXVI съезди қарорларида ўн биринчи беш йилликда Қарши, Жиззах, Сурхон-Шеробод, Мирзачўлда ва Қорақалпоғистон автоном республикасида ярим миллион гектар суғориладиган ерлар ўзлаштирилиши кўзда тутилган. Аммо лойиҳалаш ташкилотларининг (Н. А. Ракитин, А. П. Воронов) ҳисобларига кўра, республиканинг ички сув имкониятлари билан фақат 4,8 млн гектар ерни суғориш мумкин, холос.

Ўрта Осиё саҳроларини ўзлаштириш кенг кўламда давом этмоқда. Янги ерларни ўзлаштириш регионнинг сув ресурслари билан чамбарчас боғлиқдир. Шу нуқтан назардан, Орол денгизининг тақдирини жиддий эътиборга моликдир. Чунончи, Ўрта Осиё ва Қозғистондаги энг йирпк бу сув ҳавзасининг сатҳи тобора пасайиб кетмоқда. Бу ҳодиса номақбул экологик ва иқтисодий оқибатларга олиб келиши мумкин. Экспертларнинг ҳисоб-китоби агар денгизнинг қуриб боришига барҳам берилмаса, ҳар йили Орол бўйи региони экономикаси салкам олти юз миллион сўмдан зарар кўражаганидан далолат бериб турибди. Ўрта Осиёда, Қозғистоннинг жанубида суғоришга яроқли тахминан 30 млн гектар ер мавжуд. Ҳозирча 7 миллион 550 миң гектар ер суғорилмоқда. Орол ҳавзасига қўйиладиган дарёлардан йилига ўрта ҳисобда 129 км³ сув келади. Ҳозир суғоришга салкам 100 км³ сув сарфланмоқда. Сувнинг бир қисми дарё ўзанларида, пичанзорларда, сув омборларида буғланиб, сингиб кетади. Оролга оби-ҳаёт етказиб келаётган ирмоқлар кучи борган сари камаймоқда. Сувнинг

ҳар бир томчисидап оқилона фойдаланиш учун ҳамма чораларни кўриш керак¹.

Шунинг учун ҳам Ўрта Осиё шароитида сув ҳосилнинг онаси дейилади. Шу боисдан ҳам ўсимликларнинг сувга бўлган талабини, тупроқнинг сув ҳоссаларини билиш унинг сув режимини тўғри бошқаришга ва сувдан самарали фойдаланишга имконият яратди.

Тупроқдан сувнинг сарфланиши. Бир гектар ердан куб метр ҳисобда сарфланган сув *умумий истеъмол қилинган сув* (УС), бир тонна ҳосил етиштириш учун сарфланган сув сувнинг *истеъмол қилиниш коэффициентини* (СК) дейилади. Сувнинг истеъмол қилиниши ҳамма экиплар учун ҳам бир хилда эмас. У тупроқ-иқлим шароитига, қўлланилаётган агротехника тадбирларига ва етиштирилган ҳосил миқдорига қараб ўзгаради. Масалан, гектардан 25,6 ц пахта ҳосили етиштирилганда, умумий истеъмол қилинган сув 6144 ни, сувнинг истеъмол қилиниш коэффициенти 240 ни ташкил этганлиги тажрибалардан маълум. Ҳосилдорлик ортиб, гектардан 53 ц бўлганда, кўрсаткичлар юқоридагига мувофиқ, 8268 ва 156 ни ташкил этган. Бинобарин, ҳосилнинг ортиши билан УС ҳам орта боради, СК эса камаяди, яъни сувдан самарали фойдаланилади. Сугориладиган деҳқончиликда СК сугорилмайдиган деҳқончиликка нисбатан кичироқ ва барқарорроқ бўлади.

Сувни экинлар истеъмол қилиши фойдали, ёгин ёки рельеф шароитига, тупроқнинг сув ўтказувчанлигига кўра инфильтрацияланиши, оқава бўлиб чиқиб кетиши, бегона ўтлар истеъмол қилиши ва бошқалар фойдасиз сарфланиш дейилади. Тупроқдан сувнинг сарфланиши турлича бўлади ва уларга ҳар хил факторлар таъсир этиши мумкин.

Деҳқончиликда сув режимини бошқаришда қўлланилаётган тадбирлар комплекс тупроқдаги сув фойдали сарфланишини кўпайтиришни, фойдасизни эса камайитиришни таъминлаши керак.

Ўсимлик ва сув. Ҳаётнинг энг муҳим шартларидан бири бўлган сув ўсимликлар учун ҳам ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Ўсимликларнинг асосий физиологик функцияси (фотосинтез) да албатта сув иштирок этади. Мана шу процесс туфайли ҳаводаги карбонат ангидрид ва илдиз орқали баргга келаётган сувдан ўсимликларнинг органик массаси шаклланади. Сув етарли бўлгандагина, ўсимликлар ҳужайраси таранг бўлади ва ундаги жараёнлар нормал ўтади. Сув тупроқ унумдорлигининг энг муҳим факторидир. Сув тупроқда органик моддаларнинг тўпланишига, унинг физик-химиявий ҳоссаларни яхшиланишига ва деҳқончиликда қўлланилаётган агротехника тадбирларининг сифатига жиддий таъсир этади. Тупроқда намининг нормал бўлиши, унда содир бўладиган фойдали жараён ривожланишига ва тупроқ унумдорлигининг ортиши учун қулай шароит яратишга имкон беради.

Уруг бўртишидан бошлаб, то ҳосил ишгунча ўсимликларга сув керак (4-жадвал).

Ўсимликлар таркибда 80—90% гача сув бўлади. Ўсув даврида ўсимликлар бу сувнинг асосий қисмини буғлантириб юборади. Кузатишларга қараганда, ўсимликлар бутун вегетация да-

¹ «Правда». 22 март, 1980 йил.

Уруғларнинг униб чиқиши учун зарур сув миқдори (уруғ вазнига нисбатан % ҳисобида)

Экинлар уруғи	Талаб этилади- ган сув	Экинлар уруғи	Талаб этилади- ган сув
Тариқ	25,0	Сули	59,8
Маккажўхори	44,0	Чигит	60,0
Буғдой	45,0	Зигир	100,0
Арпа	48,2	Кўк гўхат	106,8
Беда	56,3	Қизил себарга	117,3
Жавлар	57,5	Қанд лавлаги	120,3

вомида ўзлаштирган сувнинг атиги 0,01—0,03% ни ўз организмнинг шаклланиши учун сарфлайди.

Сув ўсимликлар вегетацияси даврида уларнинг ривожланишини ва ҳосил тўплашини белгиловчи асосий омил ҳисобланади. Ўсимликларнинг сувга бўлган талаби уларнинг ривожланиш фазаларига қараб турлича бўлади. Масалан, кузги буғдой най чиқариш ва бошоқлаш даврида, маккажўхори гуллаш ва дони сўт пишиқлиги фазасида, картошка гуллаш ва ҳосил тугиш даврида, кунгабоқар гуллаш ва саватча ҳосил қилиш фазасида, гўза гуллаш ва мева тугиш даврида сувни энг кўп талаб қилади. Кўп йиллик экинлар эса сувга янада талабчан бўлади.

5-жа д в а л

Ғузанинг суткалик ўртача сув сарфи ва қуруқ моддалар ҳосил бўлиши (Рижов маълумоти)

Кўрсаткичлар	5— 15/VI	15— 25/VI	25/VI— 5/VII	5/VI— 15/VI	15/VI— 25/VI	25/VI— 4/VIII	4/VIII— 14/VIII	14/VIII— 24/VIII	27/VI— 3/IX
Суткалик ўртача сув сарфи (м ³ /га)	8,8	10,6	19,6	22,6	49,0	77,0	101,4	98,5	29,5
Бир суткада қуруқ моддаларнинг ўртача кўпайиши	0,25	0,30	0,60	0,8	1,4	2,2	2,9	2,8	0,9

Ғўза бир суткада сарфлайдиган ўртача сув миқдори 5-жадвалда келтирилган. Ғўза айниқса гуллаш ва ҳосил тугиш даврида энг кўп сув сарфлаши жадвал маълумотларидан кўриниб турибди.

Ўсимликлар яқини ёрдамида тупроқдаги намни ўзлаштириб, уни организми орқали атмосферага буғлатиб туриши *транспирация*, қуруқ моддалар ҳосил қилиши учун сарфлаган сув миқдори *транспирация коэффиценти* дейилади. Баъзан бу миқдор қуруқ моддаларнинг сув эквиваленти (қиймати) деб ҳам юритилади. Ўсимликларнинг транспирация коэффиценти жуда ўзгарувчан бўлиб, унинг миқдори ёғин-сочин, ҳаво температураси, унинг нис-

бий намлиги, шамол, тупроқ намлиги, тупроқ эртмасининг кон-центрацияси, ўсимликлар нави ва бошқаларга боғлиқ.

Шамол пайтда ўсимликларнинг сув истеъмол қилиши кучаяди. К. А. Тимирязевнинг ёзишнча, об-ҳаво тинч ва кучсиз шамол эсаётган пайтда транспирация 2—3 марта, кучли шамолда эса 20 марта ортқ бўлади. Ҳаво қанча иссиқ бўлиб, нисбий намлиги паст бўлса, транспирация коэффиценти шунча юқори бўлади. Масалан, Н. М. Тулайков маълумотларига кўра, ҳавонинг нис-

бий намлиги паст бўлганда, арпанинг транспирация коэф-фиценти 618 ни, юқори бўл-ганда эса 288 ни ташкил эта-ди.

Ўсимликлар вегетация дав-рида қанча сув сарфлашини транспирация коэффиценти-га қараб аниқлаш мумкин (6-жадвал).

Транспирация коэффиценти ўсимликларнинг ўсиш ша-ронитига, ёруғликка, тупроқ ва ҳавонинг намлигига, тупроқ-нинг унумдорлигига, қўллана-лаётган агротехникага ва бош-қа тадбирларга қараб ўзга-риб туради.

6-жадвал
Ўсимликлар турига қараб транспирация
коэффицентининг ўзгариши

Экинлар	Транспирация коэффиценти
Ғўза	280—640
Маккажўхори	233—386
Оқ жўхори	237—437
Каноп	450—700
Беда	446—1068
Шоли	250—811
Қанд давлаги	262—397
Картошка	167—636
Бугдой	231—557
Арпа	253—774
Сули	332—766

Рижов маълумотига кўра, унумдор ерларда пахтадан мўл ҳо-сил олиш учун 500—600, ўртача унумдор ерларда 700—800, куч-сиз ерларда эса 800—1000 сув бирлиги сарфланади. Унумдор ер-ларда сувдан фойдаланиш самарадорлиги кучсиз ерлардагига нисбатан анча юқори бўлади.

Ғўзанинг вегетация даврида даладаги умумий сув сарфининг тахминан $\frac{2}{3}$ қисми ўсимликлар трапспирациясига кетади, қолган-ни ер юзидан буғланиб кетади. Ғўза ўсиш даврида жуда кўп сув сарфлайди. Чунончи, чинбарг чиқарган даврида бир гектар ерда-ги ғўза суткасига 10—12 м³, шоналаш даврида 30—50 м³, гуллаш ва мева туғиш даврида энг кўп—80—120 м³, кўсақлар очилши даврида эса 30—40 м³ сув сарфлайди. Бир гектар пахта майдо-нидан ўсув даврида 5000—8000 м³ сув сарфланади. Маккажўхо-ри, тариқ, оқ жўхори сувни тежаб сарфлайди ва уларнинг ўртача транспирация коэффиценти 200—300 ни ташкил этади. Ўсимлик-лар сувни буғлатиш хусусиятига эга бўлганлиги туфайли кун ис-сиқ вақтларда ўзини совутиб туради.

Ўсимликлар сувга бўлган муносабатига қараб ксерофит, мезо-фит, гигрофит ва гидрофит группаларга бўлинади.

Ксерофитларга янтоқ, шувоқ, жузгин, оқ ва қора саксовул каби қуруқ дашт ва чўлларда ўсадиган қурғоқчиликка чидамли ўсимликлар; мезофитларга ғўза, беда, маккажўхори, қовун, тар-вуз каби намсевар экинлар; гигрофитларга шоли, қамиш, қиёқ

каби тупроғи доим сернам бўлиб турадиган ерларда ўсадиган ўсимликлар; гидрофитларга сувўтлар ва гулли сув ўсимликлари каби сувда ўсадиган ўсимликлар кирадн.

Тупроқда нам етарли бўлмаса, экинларни бегона ўтлар босиб кетади, чунки уларнинг илди системаси маданий ўсимликларни-кига нисбатан тупроқнинг чуқур қатламларида ривожланган бўлади. Агар тупроқда нам узоқ вақтгача етарли бўлмаса, ўсимликларнинг ҳаёт фаолияти издан чиқадн ва сўлийди, натижада уларда гидролиз жараёни кучайиб, синтезлаш эса тўхтайди.

Тупроқда намнинг кескин камайиши микроорганизмларнинг фаолиятига ҳам салбий таъсир этади. Маълумки, қуруқ тупроқда биологик жараёнлар сўниб, органик моддаларнинг парчаланиши тўхтайди. Тупроқ нами унинг тўла нам сифимига нисбатан 60% бўлганда, микроорганизмларнинг ривожланиши учун энг қулай шароит вужудга келади.

Тупроқнинг сув режимини ўрганиш ва бошқариш йўлларини билиш экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишда катта аҳамиятга эга.

ТУПРОҚНИНГ СУВ ХОССАЛАРИ

А. Ф. Лебедев, А. А. Роде, С. А. Долгов, Ф. Е. Колясев ва бошқалар маълумотига қараганда, тупроқдаги сув ҳар хил табиий кучлар таъсирида бўлиб, унинг механик таркиби, чиришди миқдори, донадорлиги ва бошқа хоссаларига кўра ўзгариб туради. Шунинг учун у химиявий бириккан сув, буғсимон сув, гигроскопик сув, парда сув, капилляр сув, гравитацион сув, сизот сув ва бошқа шакл ҳамда ҳолатларда бўлиши мумкин.

Химиявий бириккан сув тупроқ таркибидаги минерал коллоидлар ва минераллар таркибида гидроксил бирикма ёки молекула ҳолида учрайди. Бу сув тупроққа жуда катта куч билан бириккандлиги учун ундан ўсимликлар фойдалана олмайди.

Гигроскопик сув тупроқ заррачалари юзасига сингган, яъни адсорбцияланган сув ҳисобланади. Унинг миқдори тупроқнинг механик, минералогик таркибига ва органик моддалар миқдорига боғлиқ. Серчиринди ва механик таркиби оғир тупроқларда гигроскопик сув миқдори кам чириндили, механик таркиби енгил тупроқлардагига нисбатан юқори бўлади.

Ҳавонинг нисбий намлиги қанча юқори бўлса, тупроқда гигроскопик намлик ёки сув ҳам шунча юқори бўлади. Ҳавонинг нисбий намлиги 100% га яқин бўлганда, гигроскопик нам миқдори 1,5—2 барабар кўпайиб, тупроқда максимал гигроскопик нам вужудга келади. Осмотик босими анча кам бўлганлигидан бу хилдаги сувни ўсимликлар илдиэи ўзлаштиролмайди.

Парда сув. Тупроқ заррачалари юзасидаги максимал гигроскопик намни сиртидан юпқа парда сингари сув қатлами ўраб олган бўлади. Максимал гигроскопик намга нисбатан унинг миқдори 2—4 марта ортиқдир. Парда сувнинг миқдори ҳавонинг нисбий намлигига, тупроқнинг механик таркибига, органик моддалар

миқдорига қараб турлича бўлиб, ундай ўсимликлар фойдалана олмайди.

Капилляр сув тупроқ қатламларидаги капилляр ғоваклар орқали қуйи қатламдан юқори қатламга эркин ҳаракат эта оладиган сувдир. Бу хилдаги сувнинг қатламлар орасидан юқорига ҳаракатланиш тезлиги ва кўтарилиш баландлиги тупроқнинг механик таркибига, донадорлигига, зичлиги ва бошқа ҳолатларига қараб турлича бўлади (7-жадвал).

7-жадвал

Тупроқнинг механик таркибига кўра капилляр сувнинг максимал баландликка кўтарилиши, см (В. М. Легостаев маълу моти)

Тупроқ турлари	Капилляр кўтарилишининг максимал баландлиги
Гил тупроқлар	400—500
Оғир қумоқ тупроқ	300—400
Ўртача қумоқ тупроқ	200—300
Енгил қумоқ тупроқ	150—200
Қумдоқ тупроқ	100—150
Қумли тупроқ	50—100

Капилляр сув ўсимликларни сув билан таъминлашда асосий манба ҳисобланади.

Жадвал маълумотига қараганда, гил тупроқларда капилляр сув баъзан 400—500 см гача кўтарилар экан, аммо жуда секин кўтарилади. Қумли ва қумоқ тупроқларда 50—100 см атрофида кўтарилса-да, лекин бу жараён тез бўлади. Структурали тупроқда структурасиз тупроққа қараганда сув секинроқ, нам тупроқда эса қуруқ тупроққа нисбатан юқорироқ кўтарилади.

Тупроқнинг сингдириш комплекси сингган химиявий элементлар ҳам сувнинг кўтарилишига турлича таъсир этади. Масалан, тупроқнинг сингдириш комплекси икки валентли катионлар, яъни магний, кальций кабилар билан тўйинган бўлса, сувнинг кўтарилиши сусаяди, аммо бир валентли катионлар билан тўйинган бўлса аксинча кучаяди.

Капилляр сув ўзининг манбаи ва кўтарилиш характерига кўра икки хил — кўтарилувчи капилляр сув ва доимий, яъни муаллақ капилляр сувга бўлинади.

Кўтарилувчи капилляр сув манбаи сизот сувлардир. Ўсимликлар яқини орқали ўзлаштирган ва тупроқдан бугланиш натижасида сарф бўлган намлик миқдори кўтарилувчи капилляр сув ҳисобига доимо ва тўхтовсиз тўлдирилиб боради. Муаллақ капилляр сув сизот сувлар билан қўшилмаган ҳолда қатлам оралигида ҳосил бўлади. Структурали, сизот сувлар чуқур жойлашган ерларда капилляр сув ёгиндан ёки ҳар галги суғоришдан кейин вужудга келади. Капилляр йўллар орқали сувнинг пастдан юқорига кўтарилиши тупроқнинг *капиллярлиги* ёки *сув кўтариш қобилияти* дейилади.

Капилляр сувни ўсимликлар осон ўзлаштиради ва юқорида айтилганидек, уларнинг сувга бўлган эҳтиёжини бутун вегетация давомида таъминлайдиган асосий манба ҳисобланади. Аммо капилляр сувнинг юқорига кўтарилиши ҳамма вақт ижобий натижа беравермайди. Масалан, сизот сувлар юза, чучук бўлса, у капилляр сув билан қўшилиб, тупроқнинг юза қатламларига кў-

тарилади. Бунда сув буғланади ва тупроқ юзасида тузлар тўпланади. Натижада у ерларнинг шўрланишига сабабчи бўлади. Бундай манзарани бугунги кунда Сирдарё, Жиззах областлари территориясидаги айрим хўжаликлар мисолида кўриш мумкин. Масалан, Ильич районидаги «Правда», Титов номи совхозлар территориясидаги айрим участкаларда ерлар хўжалик ташкил этилаётганда шўрланмаган, тоза ерлар эди, кейинчалик экинларни суғориш даврида сув режимига эътиборсизлик билан қараш натижасида ерлар шўрланиб қолди. Бунда вегетация даврида экинларга катта нормада сув бериш оқибатида тупроқ қатламини намлаб, сизот сувга қўшилган бўлиши керак. Кейинчалик шўрланган сизот сувлар капиллярлар орқали юқорига қўтарилиб, кўнгилсиз ҳодисаларга сабаб бўлиши мумкин. Айрим ерларда тупроқнинг пастки (1—1,5 м дан чуқурроқдаги) қатламларида ҳар хил тузлар бўлади. Суғориш нормасига риоя қилинмаганда, сув тузли қуйи қатламларни ҳам намлаб тузларни эритади. Кейинчалик эриган тузлар капиллярлар орқали юқорига қўтарилиб, тупроқнинг юза қатламига чиқади. Натижада ерлар иккинчи марта шўрланади. Шунинг учун бундай ерларда экинларни суғориш режимига қатъий амал қилиш лозим.

Гравитацион сув. Тупроқнинг нокапилляр говаклари орқали юқоридан қуйи қатламларга эркин ҳаракатланадиган сув гравитацион сув дейилади. Бу сув тупроқда ёмғир ёққандан ёки экин суғорилгандан кейин ҳосил бўлади ва тупроқдаги ҳамма бўшлиқларни тўлдиради. Уни ўсимликлар осон ўзлаштиради, ёмғир тиниши ёки эгатлар тепаси (марзаси) қорайгунча қўйилган сув тўхтатилиши билан гравитацион сув юқори қатламлардан қуйи қатламларга томон ўз вазнига кўра тез ҳаракатланиб, бошқа турдаги сувга ўтганлиги сабабли ўсимликларнинг сувга бўлган талабини узоқ вақт қондиrolмайди. Аммо у ўсимликларнинг сувга бўлган қисқа муддатли эҳтиёжини таъминлай олади. Гравитацион сув тупроқда ҳаво алмашилишини қийинлаштиради. Бу эса ўз навбатида ўсимликларга салбий таъсир этади.

Тупроқнинг нам сиғими. Тупроқ маълум миқдорда ўзига сув сиғдириши ва ушлаб туриш қобилияти унинг нам сиғими дейилади. Тупроқнинг нам сиғими максимал гигроскопик, капилляр, дала ва тўлиқ нам сиғимларига бўлинади.

Максимал гигроскопик нам сиғими дейилганда, тупроқ заррачалари молекулаларининг тортиш кучи натижасида унинг сиртида ушланиб турган сув миқдори тушунилади. Унинг миқдори тупроқнинг дисперслигига ва бошқа ҳолатларга боғлиқ бўлиб, бу намликни ўсимликларнинг сўлиш коэффициентини учун ҳам қабул қилиш мумкин.

Капилляр нам сиғими дейилганда, тупроқнинг капилляр говакларида ушланиб турган сув тушунилади. Капилляр нам сиғимининг миқдори ўзгарувчандир, чунки у тупроқ таркибига, хусусан, сизот сувлар сатҳига боғлиқ. Сизот сувлар сатҳи қанча юқори бўлса, капилляр нам сиғими шунча катта бўлади.

Тўлиқ нам сиғими (энг юқори нам сиғим) деб, тупроқнинг ка-

пилляр ва нокапилляр говаклари ва ҳамма бўшлиқлари тамоми-ла сув билан тўйинган ҳолдаги намликка айтилади. Тўлиқ нам сифими тупроқнинг максимал сув сифимини ифодалайди ва кучли ёгинда ёки ер нормадан ортиқ бостириб суғорилганда, сувнинг бирор томонга сизиб кетиши қийинлашганда ёки умуман сув четга чиқмаганда вужудга келади. Тўлиқ нам сифимининг вужудга келишида сизот сувлар сатҳи катта аҳамиятга эга. Шунинг учун гидроморф тупроқлар ерларда тўлиқ нам сифими узоқ вақт давом этганда, анаэроб жараёнлар рўй бериб, салбий характердаги ҳодисалар келиб чиқади.

Дала нам сифими деганда, гравитацион сув юқоридан қуйи қатламга оқиб кетгандан ва буғланиш бартараф этилгандан кейин тупроқда максимал миқдорда ушланиб қолган нам миқдори тушунилади. Бошқача қилиб айтганда, ташқи факторлар таъсирсиз тупроқда максимал миқдорда ушланиб қолган сув миқдори дала нам сифими дейилади. Дала нам сифими тупроқнинг энг муҳим сув хоссаларидан бири бўлиб, сизот сувлар сатҳига кўра, кам ёки кўп бўлиши мумкин (8-жадвал).

Н. Ф. Беспалов маълумотларига қараганда,

8-жадвал

Сизот сувлар сатҳига кўра бўз тупроқнинг дала нам сифими, %
(Н. Ф. Беспалов маълумоти)

Тупроқ қатлами(см)	Сизот сувнинг чуқурлиги(м)			
	1,6	2,0	2,5	3,0
0,50	23,12	22,74	21,90	21,15
0,70	24,95	24,37	23,03	21,65
0,100	26,56	26,04	24,50	22,36
0,150	27,66	27,66	26,20	23,37

9-жадвал

Утлар аралашмаси экилган ерлар ҳайдалгандан кейинги мудатга кўра тупроқнинг дала нам сифими, %
(В. Е. Ерёменко маълумоти)

Тупроқ қатлами (см)	Утлар аралашмаси экилган ер ҳайдалгандан кейин		
	1-йил	2-йил	4-йил
0—10	26,4	22,1	21,9
10—20	25,3	24,7	19,9
20—30	22,1	21,5	19,2
30—40	21,6	21,2	20,7
40—50	21,6	22,5	20,5
0—50	23,40	22,40	20,44
0—100	22,25	22,14	20,84

лар сатҳи 1,6 м чуқурликда бўлганда, тупроқнинг дала нам сифими бир метрлик қатламда ўртача 26,56%; 3,0 м бўлганда эса 22,36% бўлар экан. Келтирилган маълумотлар сизот сувлар сатҳининг 1,4 м га чуқурлашиши бир метрлик қатламда дала нам сифими 4,20% га камайганлигини кўрсатади.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида дала нам сифимини билиш катта аҳамиятга эга, чунки экинларни суғориш нормаси ана шу нам сифмига нисбатан аниқланади. Умуман дала нам сифими тупроқнинг механик таркибига, органик моддалар миқдорига, тупроқ структурасига ва бошқа хоссаларига кўра турлича бўлади.

В. Е. Ерёменко маълумотлари тупроқдаги чиринди миқдори билан дала нам сифими ўзаро боғлиқ эканлигини кўрсатади. Масалан, ҳар хил утлар аралашмалари экилган ерлар ҳайдалган йили дала нам сифими катта, кейинги йилларда эса камайд (9-жадвал).

Жадвал маълумотларига қараганда, ўтлар аралашмаси экилган ерларда ҳайдалган йили ярим метрли қатламда дала нам сифими 23,40% ни ташкил этган бўлса, 4 йилдан кейин бу кўрсаткич 20,44% га тўғри келди ёки 4 йил мобайнида тупроқнинг чириндиси камайиши, дондорлиги маълум миқдорда бузилишига ва бошқа сабабларга кўра, дала нам сифими салкам 3% га камайган. Шу вақт ичида тупроқнинг энг юқори (0—10 см) қатламда дала нам сифими кескин камайган.

Лой тупроқ ва механик таркиби оғир қумоқ тупроқларда дала нам сифими қумлоқ тупроқларникига нисбатан донмо юқори бўлади (10-жадвал).

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги деганда, юқоридан қуйи қатламларга сув ўтказиш қобилияти тушунилади ва унинг миқдори тупроқдан маълум вақт ичида ўтказилган сув — мм/минут, ёки м³/соат бирлигида ифодаланади. Тупроқнинг сув ўтказиш қобилияти экинларни сув билан таъминлашда катта аҳамиятга эга.

Тупроқнинг тури	Нам сифими	Сўлиш намлиги
Бўз тупроқ		
Лой йтупроқ	25	13
Оғир қумоқ тупроқ	22	10
Ўртача қумоқ тупроқ	19	8
Енгил қумоқ тупроқ	16	6
Қумлоқ тупроқ	13	4
Қумли тупроқ	10	2

Ўтлоқ ва ботқоқ тупроқлар		
Лой тупроқ	27	14
Оғир қумоқ тупроқ	24	12
Ўртача қумоқ тупроқ	21	9
Енгил қумоқ тупроқ	18	7
Қумлоқ тупроқ	15	5
Қумли тупроқ	12	3

миллиши тупроқнинг сув ўтказувчанлигига боғлиқ, яъни экинларни суғориш муддати тупроқнинг шу хоссасига қараб аниқланади.

Сув ўтказувчанлик тупроқ юзасига келаётган сувнинг миқдори билан ўлчанади. Сув дастлаб тупроққа кўп миқдорда шимилади, кейинчалик эса камая бориб, филтрланишнинг бошлаши билан ўзгармас ҳолатга ўтади. Чунки табий шаронда тупроқнинг юқори (20—50 см) қисмидан кўплаб сув сарфланиши натижасида ундаги мавжуд говаклар бўш бўлади. Бундай ҳолатда экинга қўйилган сув дастлаб бўш говакларни тўлдириш учун сарфланади ва говаклар сув билан тўлгандан кейин сувнинг шимиллиши ка-

маяди. Фильтрланиш бошлангандан кейин сувнинг сарфланиши маълум вақт оралиғида бир хил бўлиб боради.

С. В. Астапов тупроқнинг сув ўтказиш тезлигига кўра, тупроқдан соатига 150 мм ва ундан ортиқ сув ўтса, тупроқнинг сув ўтказиш қобилияти яхши, 50—100 мм ўтса ўртача, 50 мм ўтса кучсиз деб фарқ қилади.

Тупроқнинг сув ўтказиш қобилияти кучсиз бўлса, сувнинг кўпчилик қисми тупроқнинг юза қисмидан оқишга, атмосферага буғланишга ва ҳоказоларга сарфланиб, исроф бўлади. Кучли ёмғир ёққанда ёки сув қўйилганда айрим пайкалларда сув ҳалқоб бўлиб қолади. Бу эса ўз навбатида, айниқса, кузги экилларнинг ортиқча намдан зарарланишига, фойдали микроорганизмларнинг фаоллиги сусайишига, ўсимликларнинг озик моддалари, айниқса нитратлар кам тўпланишига сабаб бўлади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигига ундаги капилляр ва покапилляр говакларнинг нисбати ҳам таъсир этади. Капиллярлик юқори бўлса, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги паст бўлади, капиллярлик бузилса, унинг сув ўтказувчанлиги ортади ва ҳоказо.

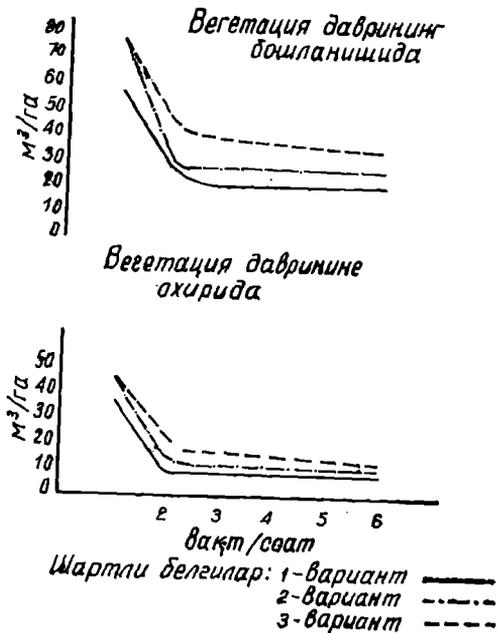
Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги асосан покапилляр говаклар орқали содир бўлади. Чунки покапилляр говакларнинг диаметри катта бўлганлиги сабабли сувни ўзида ушлаб туролмайди, натижада сув тупроқни нам билан тўйинтириб, қурт-қумурсқа, чувалчангилари, чирганг ўсимликлар илдизларининг ўрни ва бошқа йуллар билан қўйи қатламларга силжийди.

Сув ўтказувчанлик тупроқнинг минералогик, механик таркибига, органик моддаларнинг миқдори, донадорлиги, унинг тузилишига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Структурасиз, механик таркиби оғир ва кам чириндили қаттиқ тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги ёмон, аксинча, қумли, қумоқ ва структурали қумоқ юмшоқ тупроқларники яхши бўлади. Сувга чидамли структурали тупроқларнинг ҳам сув ўтказиш қобилияти яхши ва аксинча. Масалан, тақир ва тақирсимон тупроқларнинг сув ўтказиш қобилияти паст бўлади.

Шунингдек, тупроқнинг намлигига, ҳайдалма қатламнинг харақтерига, сингдирувчи комплексдаги катионлар турига қараб сув ўтказувчанлик турлича бўлади. Масалан, қуруқ тупроққа нисбатан нам тупроқ сувни тез ўтказди. Сингдирувчи комплекс натрий билан тўйинган типик шўртоб ва шўртобланишган тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги ёмон бўлади.

Деҳқончиликда қўлланиладиган агротехника тадбирлари, яъни ерларни шудгорлаш, боронлаш, экин қатор ораларини яшироқ чуқурлиги ва сифатига кўра сув ўтказувчанлик турлича бўлади.

Авторнинг Тошкент область, Ғалаба районидagi «Ўзбекистон ССР беш йиллиги» совхозининг ўтлоқ тупроқли участкасида ўтказган тажрибалари натижасига кўра, кузда ерни ҳар хил чуқурликда ва технологияда шудгорлаб шу ерга баҳорда, чигит экилгандан кейин тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ер оддий усулда 28—30 см чуқурликда ҳайдалгандаги вариантда 6 соат давомида 164,8 мм, 40 см чуқурликда юмшатиб бир йўла 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалган вариантда 220,0 мм ва ер уч ярусли плугда 55 см юмшатиб, бир йўла 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалган



7-расм. Ерни ҳар хил чуқурликда ҳайлашни тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири

бир қанча салбий ҳодисаларга сабаб бўлади. Масалан, канал ва суғориш ариқларидаги сувнинг бир қисми қуйи қатламларга филтрланиб, исроф бўлиши ёки сизот сувларнинг сатҳи кўтарилиб кетиб, экинларнинг ўсишига ва ривожланишига салбий таъсир этиши мумкин. Бундай ҳодисаларнинг олдини олиш учун канал, суғориш шохобчаларининг сув ўтказувчанлигини сусайтириш мақсадда уларнинг туби махсус машинларда шиббалаб зичлаштирилади ёки қирғоқлари билан цементланади. Кейинги йилларда сув ўтказувчанлиги кучли ерларда канал ва ариқларнинг туби ҳамда иккала четини цементлашга катта эътибор берилмоқда. Цементлашга кетган сарф-харажатлар эса тежалган сув ҳисобига тезда ўзини қопламоқда.

Тупроқнинг сув буғлатиш хусусияти. Тупроқдаги намнинг маълум қисми буғланиш туфайли йўқолади. Нам буғланиши миқдorigа тупроқнинг ички хоссалари ва ташқи шароит таъсир этади. Буғланиш ҳавонинг намлигига, температурага, шамолнинг тезлигига қараб ўзгариб туради.

Республикамизнинг, хусусан, Ховос, Бекобод, Термиз ҳамда Қўқон группа районларида ва бошқа ерларда кучли шамол кўп эсади. Бу ерларда ҳар йили ўрта ҳисобда 44—61 кун давомида кучли шамол бўлади. Маълумки, шамол таъсирида айниқса баҳорда ернинг юза қатламидаги нам тез буғланиб кетиб, тупроқ қурий-

вариантда эса 265,3 мм сув ўтганлиги аниқланди, яъни тупроқнинг сув ўтказувчанлиги контролдагига нисбатан 100,5 мм ёки 60,8% ошган (7-расм).

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ўзгариб туради, яъни баҳордан кузгача экинларни парвариш қилиш билан боғлиқ бўлган тадбирларнинг бир печа марта такрорланиши ва ер табиий ҳолда зичланиши натижа-сида сув ўтказувчанлик су-сяяди.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги яхши бўлган ерларда ёғин-сочин вақтида нам пастки қатламларга осон ҳаракатланади ва ўсимликлар илдизи ундан бемалол фойдаланиши мумкин. Сув ўтказувчанликнинг ниҳоятда юқори бўлиши айниқса, суғориладиган деҳқончилик зоналарида,

ди. Натижада экинларнинг уруғи тупроқнинг табиий намида униб чиқмайди, униб чиққан майсаларга намнинг оптимал даражада бўлиши салбий таъсир этади. Оқибатда майдонларда кўчатлар сийрак бўлиб, ўсимликлар зарарланади.

Республикамизнинг жанубий районларида ёз ойларида қисқа муддатли қуруқ иссиқ шамол — гармсел эсади. Гармсел тупроқдан нам буғланишини, ўсимликлардаги транспирацияни кескин кучайтиради. Натижада ўсимликларнинг сув режими бузилиб, ҳосил камайишига сабаб бўлади. Шунингдек, ернинг рельефи, тупроқнинг механик таркиби, структураси, қаттиқ ёки юмшоқлиги, чиринди миқдори, тупроқнинг туси ҳам буғланишга таъсир этади.

Қаттиқ, капиллярлиги яхши йирик фракцияли тупроқлар қумли тупроқларга нисбатан намни кўп буғлатади. Донадор тупроқлар, структурасиз тупроқларга нисбатан намни кам буғлатади, чунки ҳар хил кесакчалар орасидаги нокапилляр бўшлиқлар намнинг кўтарилишини сусайтиради. Аксинча, тупроқда нокапилляр говакларга қараганда капилляр говаклар устунлик қилса, намнинг қуйи қатламлардан юқори қатламларга кўтарилиши тезлашиб, у кўп буғланади. Структурасиз тупроқларда ёмғир ёққандан, экинларга сув қўйилгандан кейин шароитга кўра турли қаллиқда қатқалоқ ҳосил бўлади ва нам буғланишини янада тезлаштиради. Шунинг учун баҳорда ёмғир ёққандан кейин ҳамда ҳар галги сугоришдан кейин ер етилиши билан тезда ишлаш зарур.

Бевақт ва сифатсиз ишланган ердан нам кўп буғланиб исроф бўлади. Масалан, СоюзНИХИ маълумотига қараганда, ер сугорилгандан кейин ўз вақтида сифатли ишланганда, вақтида ишланмаганга қараганда нам 15—20% кам буғланар экан.

Ернинг ҳолати, яъни экспозицияси ҳам буғланиш миқдорига таъсир этади. Масалан, шимолий ёнбағирликка нисбатан жанубий ёнбағирликдан нам кўп буғланади. В. В. Квасников маълумотига кўра, буғланиш 15° жанубий қияликка нисбатан шимолда 29% гача, гарбий қияликда 14% гача, шарқий қияликда эса 14% кам бўлади.

Буғланиш орқали сувнинг исроф бўлиши маълум даражада ер сатҳининг тузилишига, шаклига боғлиқ. Масалан, текис ерга нисбатан потекис, баланд-паст ердан нам кўпроқ буғланади. Буғланишнинг камайтириш мақсадида сугориладиган деҳқончилик шароитида экинларни бевосита сугоришдан олдин эгат олингани маъқул. Аммо баҳор серёғин бўлган йиллари тупроқда ҳаво алмашишини ва сув режимини яхшилаш мақсадида барвақт эгат олиб қўйиш ёки культивация қилинган эгатлар юзасининг потекис бўлиши яхши самара беради.

Ер бетини мульчалаш, яъни чириган гўнг, қипиқ, гўзалўчоқ каби нарсалар солиш ҳам нам буғланишини анча камайтиради. Тупроқдаги намнинг буғланишини камайтириш чора-тадбирларини кўриш, далалар атрофида ихота дарахтзорлари барпо этиш, тупроқда капиллярлар орқали намнинг юқорига кўтарилишига

тўсқинлик қилиш (бороналаш, культивациялаш) тупроқнинг сув режимини бошқаришда, сувдан самарали фойдаланишда катта аҳамиятга эга.

Тупроқнинг сув режимини яхшилаш тадбирлари

Сугориладиган деҳқончиликда тупроқнинг сув режимини яхшилаш муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Тупроқда максимал даражада нам тўплаш ва унинг фойдасиз сарфланишини, қуйи қатламларга сизиб кетишини, ёгин сувларининг пастликка, шунингдек, жарликларга оқиб кетиши ва бошқаларни иложи борича камайтириш зарур. Экилган уруғни биринчи навбатда тупроқнинг табиий намида ундириб олиш ва ундаги мавжуд намни сақлаш ҳамда ундан рационал фойдаланиш тадбирларини кўриш керак.

Маълумки, ўсимликларнинг сувга бўлган талаби уруғ экилгандан то ҳосил етилгунча ортиб боради, аммо тупроқдаги сув запаси эса аксинча камайиб боради.

Агар инсон тушаётган ёгин-сочинни бошқара олганда эди, шу нам ҳисобига экинлардан таинархи арзон ва мўл ҳосил етиштирилган бўлур эди. Лекин ҳозирги кунда инсон буни катта масштабда амалга оширишга қодир эмас. Масалан, кўн йиллик маълумотларга кўра, Тошкент областида йилга ўрта ҳисобда 350—400 мм ёгин тушади, бошқача қилиб айтганда, бу гектарига 3500—4000 м³ сувга тўғри келади. Ваҳоланки, мавсумда бир гектардаги ғўза ҳам шунча миқдорда сув талаб қилади. Лекин ёгиннинг асосий миқдори ғўзанинг вегетация даврига тўғри келмайди. Шунинг учун тупроқнинг сув режимини бошқаришда бевосита факторлар орқали таъсир этиш, яъни сугориш мақсадга мувофиқдир.

Ўрта Осиё шароитида ўсимликларнинг вегетация даврида сувга бўлган талабини бир меъёрда қондириш учун сунъий сув омборлари барпо этиш катта аҳамиятга эга. Чунки баҳорда температуранинг кўтарилиши тоғлардаги қорни қисқа вақт ичида эритади. Натижада сой, дарёларда сув тўлиб оқиб, ёз фаслида, яъни ўсимликлар сувни энг кўп талаб қиладиган даврда эса камайдди. Ундан ташқари, баҳорда жала ва ёмғирлар кўп бўлади. Бу сув сунъий сув омборларида тўпланса ёз давомида ўсимликларни бир меъёрда сув билан таъминлашга имконият яратилади. Шунинг учун ҳам кейинги 15—20 йил ичида Ўзбекистонда катта-катта сунъий сув омборлари, жумладан жаиубий Сурхон (ҳажми 800 млн/м³ сув), Тошкент (250 млн/м³ сув), Каркидон (218 млн/м³ сув), Чорвоқ, Андижон, Туямўйин, Толлимаржон ва бошқа 13 дан ортиқ сунъий сув омборлари қурилиб фойдаланишга топширилди. Уларнинг умумий сув сифими 10 млрд м³ дан ортади.

Маълумки, сунъий сув омборлари атмосферанинг нисбий намлигини оширади, микроклим ҳосил бўлишига ижобий таъсир этади. Оқибатда ўсимликлардаги транспирация ва тупроқдан нам буғланиши камайдди. Чунинчи, ўсимликлардаги транспирация ва тупроқдан нам буғланиши атмосфера намлигига тескари пропорционалдир. Ўсимликлар вегетацияси даврида, айниқса ёзда тем-

пературанинг юқорилиги ҳамда вақт-вақти билан эсадигап қуруқ ва иссиқ шамол ҳавонинг нисбий намлигини камайтиради, ўсимликларнинг сувга бўлган талабини оширади. Ёзнинг иссиқ кунларида ўсимликлар сувни шунча кўп талаб қиладики, ҳатто пилдизи сувни етказиб беролмайди, натижада улар сўлий бошлайди.

Ўсимликларнинг сув истеъмол қилишини шамол кучайтиради. Хусусан, гармсел шамол ўсимликларнинг транспирациясини кучайтиради. Республикамизнинг жапубий — Бухоро, Сурхондарё, Қашқадарё областларида ёзда вақт-вақти билан гармсел эсиб, ўсимликларнинг сув режимига салбий таъсир этади ва ҳосилдорликни кескин пасайтиради.

Далалар четигаги ихота дарахтлари ёки кўплаб экилган ҳар хил дарахтлар эсаётган шамолнинг кучини пасайтиради, йўналишини ўзгартиради. Ихота полосалари орасидаги экипларни эса шамолнинг салбий таъсирдан ҳимоя қилади, атмосфера ҳавоси намлигини оширади, тупроқдан нам бугланишини камайтиради, текисликларда қорни учишдан сақлайди.

Механик таркиби оғир, зич тупроқларда кўплаб нам тўплаш ва уни сақлаш учун тупроқнинг сув ўтказувчанлигини яхшилаш, ер бетидан нам бугланишининг олдини олиш зарур.

Шундай қилиб, механик таркиби оғир, зич тупроқларнинг сув ўтказувчанлигини ошириш учун биринчи навбатда ерга органик ўғитлар солиш ва ерга ишлов беришни табақалаштириш, унинг физик-химиявий хоссаларини яхшилаш зарур.

Қумоқ тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги, одатда, юқори бўлади. Бундай тупроқларнинг сув режимини яхшилаш учун ерга органик ўғитлар солиш билан бирга тупроқнинг нам сифминини ошириш лозим.

Академик М. В. Муҳаммаджоновнинг Тошкент область Калинин районидаги Свердлов помли совхоз даласида ўтказган тажриба маълумотларига қараганда, ер 55—60 см чуқурликда, яъни ҳайдалма қатлам остидаги энч қатламни юмшатиб, бир йўла ёки кейинроқ одатдаги чуқурликда агдариб ҳайдалганда, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги яхшиланиб, ҳажм массаси кичраиб, умумий ғовакларни кўпайиши натижасида ёгин-сочин ҳисобига тупроқда нам миқдори кўпаяр экан.

Фарғона область Богдод районида ва Қува район Федченко тажриба станциясида ерни ҳар хил чуқурликда ҳайдаб запас суви берилганда, чуқур юмшатирилган участкаларда тўпланган нам миқдори контролдагига нисбатан гектарида 105 — 160 м³ кўп эканлиги кузатилади. Демак, ер кузда қанча чуқур ва сифатли шудгорланса, баҳорда нам шунча кўп тўпланади. Текис ерларга қараганда потекис ерларда нам кўп бугланади. Шунинг учун ҳам ерларни яхши текислашга ва майин дондор бўлишига катта эътибор бериш зарур.

Тупроқдан нам бугланишини камайтиришда ва нам сақлашда ерларни мульчалаш ҳам яхши самара беради. Бунда ернинг бети ҳар хил нарсалар ёки полнэтилел пленка билан тўлиқ ёки

қисман бекитилади. Бу тадбир бегона ўтларга ҳам салбий таъсир этади.

Алмашлаб экиш далаларига экинларни тўғри навбатлаб экиш, ерга органик ўғитлар солиш, ерни экишга сифатли тайёрлаш ва уруғни ўз вақтида юқори агротехника қоидалари асосида экиш, ўсимликларни ўз вақтида парвариш қилиш, тупроқнинг сув режимиغا фойдали таъсир этувчи энг муҳим факторлардан ҳисобланади.

Экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олишда тупроқдаги оптимал нам қанча зарур бўлса, ундаги ортиқча нам ўсимликлар учун шунча зарарлидир. Урта Осиё шароитида ерлар ёгин-сочин ҳисобига ортиқча намланмайди, аммо гидроморф тупроқлар сизот сувлар ҳисобига доим ёки вақтинча ортиқча намланиши мумкин. Автоморф тупроқли ерларда ҳам экинларга катта нормада ёки узоқ вақт сув қўйилганда, ер вақтинча ҳаддан ташқари намланиб кетади. Бундай ерларда тупроқ режими бузилиши натижасида ўсимликлар ёмон ўсади ёки қуриydi. Айниқса ғўзада кўплаб ҳосил элементлари тўкилади, ғалладош экинлар эса ётиб қолиши ва ҳар хил касалликларга дучор бўлиши мумкин.

Сернам ерларда салбий характердаги хусусиятларни бартараф этиш учун мелиорация тадбирлари амалга оширилиши лозим.

ТУПРОҚНИНГ ҲАВО РЕЖИМИ ВА УНИ БОШҚАРИШ

Тупроқ ва атмосфера ҳавосининг таркиби. Маълум вақт ичида тупроққа ҳаво кириши ва унинг миқдори ҳамда таркибининг ўзгариши *ҳаво режими* дейилади. Тупроқ ҳавоси унинг муҳим таркибий қисми ҳисобланади, ҳар қандай тупроқда ҳам маълум миқдорда ҳаво бўлади. У тупроқнинг намликдан холи бўлган говак ва бўш жойларини эгаллайди. Тупроқда атмосферадан кирган ҳаво ва тупроқдаги ҳар хил биохимиявий процеслар натижасида ҳосил бўлган газлар учрайди.

Маълумотларга қараганда, ер шарининг деярли ҳамма жойида денгиз сатҳи билан барабар баландликда, нам ва чапдан холи бўлган атмосфера ҳавосининг таркиби бир хил. Ҳавода 0,03% карбонат ангидрид ва 0,5—4% сув буғи бўлади. Аҳоли зич яшайдиган, завод, фабрикалар ва кўп ёнилғи ишлатиладиган корхоналар бор жойлар ҳавосида CO_2 кўпроқ бўлади. Сув бугининг процент миқдори эса иқлим ва мавсумга қараб ўзгаради. Ҳавода яна тасодифий қўшимчалар, масалан, аммиак, водород, водород сульфид, метан ва бошқа газлар ҳам бўлиши мумкин.

Тупроқдаги газсимон ҳаво ўсимликлар ҳаёти учун зарур факторлардан бўлиб, ўсимликлар илдизи нафас олишида ва тупроқдаги ҳар хил микроорганизмлар ҳамда жониворларни кислород билан таъминлайдиган манба ҳисобланади. Бинобарин, ўсимликларнинг нормал ўсиши, ривожланиши учун тупроқда етарли миқдорда ҳаво бўлиши шарт.

Тупроқ ҳавоси унда яшайдиган айрим микроорганизмлар учун зарур, чунки тупроқда ҳаво етишмаса, айрим микроорганизмлар ҳаёт кечири олмайди. Натижада органик қолдиқлар яхши чири-масдан, ўсимликлар ўзлаштири оладиган озик моддалар ҳосил бўлиши учун шароит бўлмайди.

Тупроқ ҳавоси таркибидаги кислород тупроқдаги ҳар хил ми-нерал ва органик моддаларни оксидлайди. Натижада оксидлан-ган баъзи элементлар эрувчан ҳолатга ўтса, айримлари аксинча, ҳаво етарли бўлмаган тупроқда ўсимликлар ҳаёти учун зарарли бўлган ҳар хил химиявий бирикмалар ҳосил қилади. Усимликлар-нинг ўсиши ва ривожланиши учун зарур ҳисобланган азот ана-эроб шароитда газ ҳолдаги бирикмаларга ўтиб, тупроқдан атмо-сферага эркин ҳолда чиқиб кетади. Демак, тупроқнинг унумдор-лигида сув каби тупроқдаги ҳавонинг аҳамияти ҳам муҳим ҳи-سوبланади.

Тупроқ ҳавоси режимини ўрганиш айрим агрономик масала-ларни ҳал этишда ҳамда ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ри-вожланишини бошқаришда,

II-жа д вал

Тупроқ ва атмосфера ҳавосининг тарки-би (ҳажмга нисбатан %, Н. П. Рсмедов маълумсти)

Ҳаво	N	O ₂	CO ₂
Атмосфера ҳавоси	78,09	20,95	0,03
Тупроқ ҳавоси	78,80	5—20	0,1—15,0

шунингдек, юқори ҳосил олиш-да катта аҳамиятга эга (II-жадвал).

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, тупроқ ҳавосининг таркиби атмосфера ҳавосининг таркибидан кескин фарқ қилар экан. Тупроқда ҳаёт кечирадиган мавжудот-лар ва ўсимликлар илдииз сис-темасининг нафас олиши на-тижасида ҳамда органик мод-

даларнинг чириши туфайли тупроқ ҳавосида карбонат ангидри-д миқдори кўпайиб, шунга мувофиқ ҳолда кислород миқдори камаяди. Тупроқ ҳавосида карбонат ангидрид кўп бўлиши билан бир қаторда, жуда оз миқдорда аммиак, водород, водород суль-фид, метан, аргон, гелий каби газлар учрайди.

Ерга яқинроқ ҳаво қатламларида карбонат ангидрид кўпроқ — 1% гача учрайди. Бунга тупроқдаги чиринди ва турли микроор-ганизмлардан чиққан карбонат ангидрид сабабчи бўлади. Нати-жада ўсимликларнинг ҳаёт фаолияти жадаллашади ва ҳосилдор-лик ошади.

Усимликлар ҳаётида ҳаво бошқа факторлар билан тенг аҳа-миятга эга. Чунки ўсимликлар карбонат ангидридни ўзлаштири-ганда, нафас олиш процесси содир бўлиб, бунда кислородни ҳам сингдиради ва 674 катта калория иссиқлик ажралади. Бу энер-гиядан ўсимликлар ўз ҳаёт фаолиятида фойдаланади. Усимликлар илдиизи нафас олганда ажралиб чиқадиган CO₂ бир қанча мине-рал моддаларнинг эрувчанлигини оширади. Бу ўсимликларнинг яхшироқ озикланишига ёрдам беради. Аммо карбонат ангидрид кўп бўлса, тупроқ ҳавоси таркибидаги кислородни сиқиб чиқа-

риб, илдиэларнинг нафас олиши қийинлашиб илдиэмева, тугунак-меваларнинг ҳосилини камайтириши мумкин. Тупроқда карбонат ангидрид тўпланиб қолишининг олдини олиш ба тупроқ аэрациясини яхшилаш учун экин қатор оралари сифатли ишланиши керак. Ўсимликларнинг нафас олиш процесси фотосинтез процессига қарама-қарши, чунки унда органик моддаларнинг карбонат ангидрид ва сувга оксидланиши ва парчаланиши билан боғлиқ. Лекин ўсимликларда нафас олишга қараганда фотосинтез процесси бир неча бор активроқ ўтади. Шунинг учун ҳам ўсимликларда органик моддалар тўпланади.

Фотосинтез табиатда углероднинг айланишига ҳам ёрдам беради. Ёниш ва нафас олиш процессларида, биричидан, углерод оксидланиб, карбонат ангидридга айланса, иккинчидан, карбонат ангидрид (ва сув) парчаланиб, ўсимликлар углеродни ўзлаштиради. А. А. Ничипорович маълумотига қараганда, бир гектар ердаги ўсимликлар фотосинтез патижасида йилга ўртача 1200 кг углеродни бирикмаларга боғлайди, унинг 5% нафас олишга сарфланади. Умуман, қуруқликда йил давомида 20 млрд, океанларда 155 млрд, жами 175 млрд т углерод бирикмаларга боғланади.

Фотосинтез процессида ўсимликлар атмосферадан 1 т углерод ўзлаштиради, айни вақтда 2 т эркин кислород ажралиб чиқади. Бинобарин, ҳар йили 175 млрд т углерод бирикмаларга боғланганда, атмосферага 460 млрд т кислород ажралиб чиқади.

Тупроқ ҳавоси таркибидagi CO₂ миқдорининг ортиши билан O₂ миқдори камаяди. Кислород тупроқ типига қараб, 2—3% гача камаяди, CO₂ миқдори эса 10% гача ортади.

Тупроқ ҳавосининг таркиби ва миқдори экинлар турига, температурага, намликка ва унинг аэрациясига боғлиқ.

Атмосфера ва тупроқ ҳавосининг алмашилиши тезлиги экинларни парвариш қилиш агротехикасига боғлиқ. Бинобарин, ерларни ўз вақтида ҳайдаш, сугориш, экин қатор ораларини ишлаш тупроқда ҳаво алмашилишини тезлаштиради. Атмосфера ҳавосининг босими, шамол ва унинг тезлиги ҳамда ернинг рельефи, шўр юниш ва ҳоказолар ҳаво алмашилишида катта аҳамиятга эга.

Ҳайдаладиган ерларда ҳаво тупроқнинг умумий ҳажмига нисбатан 8—36% ни ташкил этади ва унинг миқдорининг ўзгариши накопилляр бўшлиқларнинг ҳажмига боғлиқ бўлади. Ҳайдалма қатлам тупроқининг ҳавосида 18—20% кислород ва 0,15—2% карбонат ангидрид бўлади. Зичлашган ва ортқча намланган тупроқ ҳавосида кислород миқдори камаяди, карбонат ангидрид эса кўпаяди. Ботқоқ, серпам тупроқлар ҳавосида метан ва водород сульфид миқдорининг ошishi тажрибаларда кузатилаган. Бундай газлар органик моддаларнинг анаэроб шаронда парчаланишидан ҳам ҳосил бўлиб, ўсимликлар илдиэига заҳарли таъсир қиладди ва ўсимликларнинг ўсишига ҳамда ривожланишига салбий таъсир этади.

Тупроқ ҳавосидаги газлар орасида карбонат ангидрид ва кислород энг ҳаракатчан (миқдор жиҳатдан) хусусиятга эга бўлиб, ўз навбатида, тупроқдаги турли организмлар ҳаётида ҳам муҳим

роль ўйнайди. Масалан, тупроқ ҳавосидаги карбонат ангидрид баҳор ва ёз фаслларида кўпайиб, куз ва қишда камаяди. Кислород миқдори ҳам шунга мувофиқ ўзгаради. Бу ўзгариш ўсимликларнинг карбонат ангидридга бўлган талабининг ортиши ва температуранинг кўтарилиши билан тупроқнинг биологик активлиги кучайиши натижасида микроблар ҳамда ўсимликлар томонидан кислород ажралиши ва бошқа процесслар билан боғлиқ.

Карбонат ангидрид миқдори тупроқдаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти, тупроқ типи, таркиби, иқлим шароити ва бошқа факторларга кўра ўзгариб туради. В. Н. Макаров маълумотига кўра, бир гектар ердан суткасига 400 — 600 кг карбонат ангидрид гази ажралиб чиқар экан.

Тупроқдаги кислород ва карбонат ангидриди асосан ўсимликлар ва микроорганизмлар ўзлаштиради. Кислороднинг сингдирилиши ва ўсимликларнинг карбонат ангидрид ажратиши уларнинг ривожланиши интенсивлигига, тупроқ намлигига ва температурага боғлиқ.

Сернам тупроқда карбонат ангидрид ажралиб чиқиши сарфланишига қараганда устунлик қилади. Натижада ҳайдалма қатламда карбонат ангидрид тўпланиши 5—6% га, кислород тўпланиши 15—16% гача камайишига сабаб бўлади. Қўйи қатламларда эса CO_2 кўп, кислород эса кам бўлади. Масалан, айрим вақтларда 1,5—2,0 метр чуқурликда 10—12% гача карбонат ангидрид гази учраши мумкин.

Тупроқда унинг агрегатлари орасидаги эркин ҳаводан ташқари, тупроқ коллондлари сингдирган ҳаво ҳам бўлади. Унда асосан карбонат ангидрид ва азот бўлиб, кислород бўлмаслиги ҳам мумкин.

Тупроқда газларнинг адсорбцияланиши бир қанча шароитга, масалан, коллондлар миқдорига, тупроқнинг намлик даражасига, босим, температура ва бошқаларга боғлиқ.

Тупроқда коллоидлар қанча кўп бўлса, ҳавонинг сингиши даражаси шунча юқори бўлиши илмий қузатишларда аниқланган. Тупроққа кислород ва азотга қараганда CO_2 интенсивроқ сингади. Босим камайиши ва температура кўтарилиши билан газларнинг сингиши камаяди. Сернам тупроқда адсорбцияланиш бўлмайди, яъни сув тупроқдаги ҳавони сиқиб чиқаради. Ерга сув қўйилганда, тупроқдаги сингдирилган ҳолатдаги ҳаво унинг агрегатларини емиради.

Тупроқ ҳавоси ва ундаги кўпчилик газлар (CO_2 , O_2 , N , NH_3) сувда эриб, унинг химиявий активлиги ортишига сабабчи бўлади. Газларнинг эрувчанлиги температурага ҳам боғлиқ. Температура қанча past бўлса, газлар шунча яхши эрийди. Босим ортиши билан газларнинг эрувчанлиги кўпаяди, ammo тупроқ эритмасида тузлар концентрацияси ортиши билан эса у камаяди.

Ўсимликлар ва фойдали микроорганизмлар ҳаётида кислород ва бошқа тупроқ ҳавосининг аҳамияти. Уруғнинг унши, ўсимликлар илдизининг нафас олишида ва микроорганизмлар фаолиятида тупроқ ҳавосидаги кислород ниҳоятда зарур.

Уруғ экилгандан бошлаб, ўсимликларнинг вегетация даври давомида тупроқдаги кислородга талаби катта бўлади, аммо сернам тупроқда баъзан кислород етишмаслиги орқасида уруғ унмаслиги ёки ҳосил бўлган ўсимталар чириб кетиши мумкин.

Ўсимликларнинг тупроқ ҳавосидаги кислородга талабчанлиги турлича. Масалан, А. А. Кудрявцева ва бошқа тадқиқотчиларнинг тажрибаларида ғалладош экинлар дуккакдош ўсимликларга қараганда тупроқда кислород етишмаслигига анча чидамли эканлиги аниқланди. Агар тупроқда кислород бўлмаса, дуккакдошлар, кунгабоқар, картошка, қизил лавлаги каби экинлар қурийд. Шунингдек, тупроққа ҳаво кириши тўхтаса, унда ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган бирикмалар ҳосил бўлиб, ғалла экинлари қурийд ёки ҳосили кескин камаяди. Кислород етишмаган муҳитда етиштирилган маккажўхори поясида ҳаво ўтказадиган бўшлиқлар яхши тараққий этганлиги учун атмосфера ҳавосидаги кислород барглardan пая орқали илдизга ўтказилган. Шоли ва ботқоқда ўсадиган ўсимликларнинг илдизига кислород барг орқали ўтади. Муҳаммаджоповнинг тажрибаларида ғўзанинг илдизига кислород баргидан пая орқали ўтиши кузатилган. Дала шароитида чигит экилиб униб чиққандан кейин, майсалар атрофи юмшатилиб, одатдагидек ва ер бети цементлаб қўйилганда, икки йилда юқоридаги тартибга мувофиқ, ўрта ҳисобда ҳар бир ўсимликдан 61,7 ва 51,5 г дан пахта олинган. Олинган маълумотларга кўра, Муҳаммаджонов ғўза ўзини-ўзи бошқариши мумкин деган хулосага келади. У, агар ер юмшоқ, бегона ўтлардан тоза бўлса, ҳаво алмашинишини тезлатиш мақсадида экин қатор ораларига ортиқча ишлов бермасликни, қатор оралари ишланганда эса культиватор иш органларини ўсимлик илдизини зарарламайдиган даражада чуқур ўрнатмасликни тавсия этади.

Ўсимликлар гуллаш даврида кислородни энг кўп миқдорда истеъмол қилади. Бу вақтда беда, буғдой, картошка, кўк нўхат, лавлаг, жавдан ва бошқа экинлар экилган экинзорлар тупроғида карбонат ангидрид гази энг кўп миқдорда тўпланади. Газлар алмашинишидан тупроқдан ажралиб чиққан карбонат ангидрид ер бетидagi атмосфера ҳавосига қўшилади ва ундан ўсимликлар фойдаланади.

М. Меднис маълумотига кўра, пахтазорда ер юзасидан 30 см балапдликда CO_2 миқдори энг кўп бўлиши кузатилган, чунки бу ерда ғўзанинг асосий барг массаси жойлашган. Ерга яқин қатлам ҳавоси таркибида эса CO_2 нинг миқдори бирмунча ортиқ ва ер юзасидан 2 м баландликда эса кам эканлиги аниқланган.

Ғўза билан тупроқ ўртасида газлар алмашиниши натижасида пахта даласида атмосфера ҳавосида CO_2 миқдори доим ўзгариб туради. Кундузи фотосинтез процесси актив бораётганда CO_2 миқдори камаяди, кечга томон фотосинтез процесси сушлашиши билан унинг миқдори кўпаяди. Карбонат ангидрид миқдорининг кечаси юқори бўлиши ўсимлик ва тупроқда ҳаёт кечириётган микроорганизмлар фаолияти билан боғлиқ. Ғўза гуллаш ва мева туғиш даврида суткасига бир гектар ердан 450 кг CO_2 ассимиляция-

лайди. Ҷусимликларнинг асосий массаси жойлашган қатламни карбонат ангидрид билан атмосферанинг юқори қатламлари ҳаво алмашилиши ҳисобига тўлдириб турилади. Агар алмашилиш бўл-маса, ўсимликларга салбий таъсир этиши мумкин (12-жадвал).

Атмосфера ҳавосида карбонат ангидрид миқдори ўртача 0,03% ёки 0,57 мг/литрни ташкил этади.

Тупроқ ҳавосида карбонат ангидрид кўпайса, ундаги барча физиологик процессларнинг активлиги сустлашади, ўсимликлар илдизининг нафас олиши қийинлашади, уруғларнинг уш-ши секинлашади, микробноло-гик фаолият тўхтайд.

12-жадвал

Ўзанинг гуллаш ва мева тугиш даври-да карбонат ангидрид баланси (Ю. С. Носиров маълумоти)

Кўрсаткич	CO ₂	
	га/кг	%
Гектарида 100 минг туп кўчат бўлганда ўзанинг бир кунда CO ₂ ассимиляциялаши	450	100,0
Қатор орасида 30 см бал анлида CO ₂ миқдори	150	33,4
Ўза нафас олишида ажралиб чиққан CO ₂ миқдори	90	20,0
Ўза ўсаётган қатлам-даги фарқ (етишмовчилик)	210	46,0

Тупроқ ҳавосидаги карбо-нат ангидрид миқдори 1 % га етганда, у ўсимликлар илдизи-га зарарли таъсир этиши, аммо атмосфера ҳавосида CO₂ миқдори 1—3% гача ортиши билан ўсимликларда фотосин-тез процессини интенсифлаши-ши тажрибаларда аниқланган. Атмосфера ҳавосида карбонат ангидрид миқдори кўпайганда ўсимликларнинг ассимиляция фаолияти яхшиланади, нати-жада ҳосилдорлик ортади.

Тадқиқотчиларнинг фикри-га қараганда, тупроқ умумий ҳажмининг 25—40% ҳаво ва 75—60% сув билан банд бўлганда, маданий ўсимликлар яхши ўсади. Ўсимликларнинг нормал ўсиши-га ва ривожланишига тупроқ ҳавосининг таркиби ҳам таъсир этади. Масалан, тупроқ ҳавосида кислород етишмай, карбонат ангидрид миқдори ортиқроқ бўлса, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши сустлашади, айрим вақтда эса қурийди.

Тупроқ ҳавоси таркибидаги кислород фойдали микроорга-низмлар фаолиятида катта аҳамиятга эга. Аэроб шароитда фой-дали микроорганизмларнинг фақат сонигина эмас, балки ҳаёт фаолиятининг маҳсулоти ҳам ошади, уларнинг кўпчилиги ўсим-ликларнинг озикланиши учун зарур.

Тажриба маълумотларига қараганда, тупроққа кислород бе-малол кириб тургандагина нитрификация процесси актив кечади ва азотобактерияларнинг тупроқда азот тўплаши учун шароит вужудга келади. Кислород микоризалар учун ҳам зарур.

Дуккакдош ўсимликлар азотни тугунак бактериялар ёрдамида ўзлаштиради ва тупроқни бойитади. Тупроқдаги баъзи бир мик-роорганизмлар газ ҳолидаги азотни кўп ўзлаштиради ва ушн ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатга келтиради.

Дуккакдош ўсимликлар илдизида яшайдиган тугунак бакте-рияларнинг фаолияти ҳам тупроққа кислород бемалол кириб ту-

ришига боғлиқ. Бундай шароитда тугунак бактериялар актив фаолият кўрсатиб, тупроқда кўплаб биологик азот тўплаб, унинг унумдорлигини оширади.

Тупроқ ҳавосида жуда кўп миқдорда (~~78~~—80%) эркин азот бэр, аммо у фақат биологик ёки сунъий усулда боғлангандагина ўсимликлар ўзлаштирадиган ҳолатда бўлади.

Ҳаво режими тупроқнинг тузилишига, дбнадорлигига ва ишланишига боғлиқлиги. Тупроқдаги ҳаво миқдори унинг умумий говаклигига ва тупроқдаги оралиқ ҳамда бўшлиқлар сув билан қай даражада тўлганлигига боғлиқ. Тупроқнинг ҳаво ўтказиш қобилияти унинг *ҳаво ўтказувчанлиги* дейилади. Тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлиги унинг механик таркибига ва донадорлигига боғлиқ. Қумли, қумоқ ва структурали тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги механик таркиби оғир ва структурасиз тупроқларникига қараганда юқори бўлади.

Тупроқнинг ўзида маълум миқдорда ҳаво ушлаб туриш қобилияти унинг *ҳаво сифими* дейилади. У асосан тупроқнинг говаклигига ва намланиш даражасига боғлиқ. Ҳаво сифими тупроқнинг умумий говаклиги билан намлиги орасидаги фарқни тупроқнинг ҳажмига нисбатан ифодалаш билан аниқланади.

Механик таркиби енгил қумоқ тупроқларнинг ҳаво сифими оғир тупроқларникига нисбатан юқори бўлади. Тупроқнинг ҳаво режимига механик ишловлар катта таъсир этади. Ҳайдалма қатламга механик таъсир ҳаво эгаллайдиган тупроқнинг умумий говаклигини ва ундаги оралиқларнинг ҳажмини кўпайтиради.

Ишланмаган ерга нисбатан ишланган ерда ўсимликлар вегетацияси давомида тупроқнинг умумий говаклиги юқори бўлади. Аммо тупроқнинг умумий говаклиги экин қатор ораларини ишлаш вақтида энг кўп бўлиб, вегетация даврининг охирида эса камайиб боради. Чунки умумий говакликка тупроқнинг «ўтириши», яъни зичлашиши, эрта кўкламдан то ҳосилни йиғиб олишгача бўлган даврда ўсимликларни парвариш қилиш билан боғлиқ бўлган агротехника тадбирларини ўтказиш салбий таъсир этади. Маълумки, ҳаво сифимининг ўзгариши говаклик ва намга боғлиқ. Шунинг учун у кўкламда ва кузда кам бўлади, чунки кўкламда тупроқ сернам, кузда эса зичлашган бўлади.

Тупроқнинг ҳаво режимига ҳайдалма қатлам тузилиши ҳам аъча таъсир этади. Структурали тупроқларнинг ҳаво режими энг яхши, бундай тупроқларда ҳаво ва сувнинг қулай нисбати узоқ вақт туради. Тупроқ агрегатлари ичида сув, агрегатлар орасида эса ҳаво бўлади. Тупроқ агрегатлари диаметрининг ошиши билан тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлиги ҳам ошади. Тупроқ агрегатларининг диаметри 2 мм ва ундан катта бўлганда, ҳаво ўтказувчанлик яхши бўлиши аниқланган.

Тупроқ ва атмосфера ҳавоси алмашилишининг аҳамияти. Тупроқ ва атмосфера (ер усти) ҳавоси орасида доимо газлар алмашилиб туради. Бу алмашилиш бир қанча факторларга, жумладан, газлар диффузиясига, атмосфера босимига, температурага, шамолга, тупроқ намлигига ва бошқаларга боғлиқ. Газлар алмаши-

ниши патижасида тупроқ ҳавосида карбонат ангидрид миқдори ка-
маяди, кислород эса кўпаяди.

Маълумки, ўсимликлар ва микроорганизмлар ҳаётида фақат тупроқда ҳаво миқдори эмас, балки унинг атмосфера ҳавоси билан алмашилиши ҳам катта аҳамиятга эга. Тупроқ ва атмосфера ҳавоси қанчалик тез ва тўла алмашина, тупроқда ўсимликлар ҳаёти ҳамда унда кечадиган биохимиявий процесслар учун шунчалик қулай шароит вужудга келади.

Ўсимликлар органик массасининг анча қисмини ҳаводаги карбонат ангидрид газини ассимиляциялаш ҳисобига ҳссил қилади. Аммо ўсимликлар интенсив ривожланиши учун ҳавода CO_2 миқдори кўпинча етарли бўлмайди. Атмосфера ҳавосида карбонат ангидрид газининг концентрациясининг ортиши ўсимликлар ҳосилдорлигини таъминлайди.]

Карбонат ангидрид газининг ҳаводаги миқдори нисбатан тупроқда кўп бўлади. Шунинг учун ўсимликларнинг CO_2 билан озиқланишида у чексиз манба ҳисобланади. Кўпчилик тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, тупроқдан карбонат ангидридни келиб туриши ҳисобига ер усти ҳаво қатламида унинг миқдори 10% ва ундан ортиқ бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун газлар алмашилиши қанчалик яхши бўлганда қўйилса, ер усти атмосфера ҳавоси шунчалик CO_2 билан тўйинади, натижада ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва мўл ҳосил етиштириш учун қулай шароит яратилади.

Тупроқ ҳавоси билан атмосфера ҳавоси ўртасидаги температуранинг суткалик ва мавсумий ўзгариб туриши, шамол таъсири, ёғин, диффузия ва бошқа сабабларга кўра доимий газлар алмашилиши содир бўлади. Натижада тупроқ ҳавоси янгиланиб, ундаги карбонат ангидрид миқдори камайиб, кислород кўпаяди.]

Газлар алмашилишига босим ва ёғин-сочин, экинларни сугориш ҳамда шўр ювишдаги сувлар катта таъсир этади. Атмосфера босимининг ошishi билан тупроққа ташқаридан ҳавонинг кириши кучаяди, аммо босимнинг пасайиши билан эса ҳаво тупроқдан атмосферага чиқа бошлайди.

Ёғин-сочинда, ерлар сугорилганда тупроқ ҳавоси бевосита сиқиб чиқарилади. Сув ернинг қуйи қатламларига сиқиб тупроқ оралиқлари бўшагандан сўнг яна бўшлиқларни атмосфера ҳавоси эгаллайди ва ҳоказо.

Газлар алмашилишига температуранинг ўзгариб туриши ҳам таъсир этади. Температуранинг кўтарилиши билан ернинг устки қатлам ҳавоси қизийди, натижада тупроқ ҳавосининг бир қисми атмосферага чиқади. Температура пасайганда эса тупроқ ҳавоси сиқилиб, атмосфера ҳавосининг кириши учун қулай шароит вужудга келади. Шамол, айниқса, ўсимликлар билан банд бўлмаган ерларда газлар алмашилиши тезлаштиради. Ернинг ҳайдалма (20—30 см) қатламида ҳаво алмашилиши айниқса тез содир бўлади.

Маълумки, фақат тупроқ қуриганда капилляр ғовакларни ҳаво эгаллайди, бошқача қилиб айтганда, капилляр намликдан ўсимликлар фойдалангандан кейингина тупроқ аэрацияси асосан

нокапилляр ғоваклар орқали содир бўлади. Мабодо, нокапилляр ғоваклик камайса ёки тупроқ сернам бўлса, аэрация сустлашади ва тупроқда анаэроб процесслар кучаяди.

Структурасиз, тўзгоқ ва қатқалоқ бўлишга мойил тупроқларда газлар бирмунча қийин алмашинади. Тупроқнинг зичлиги унда ҳаво алмашилишига таъсир этади, масалан, тупроқ қанча юмшоқ бўлса, унда ҳаво шунча кўп бўлади ва диффузия процесси шунча тез амалга ошади, аксинча, тупроқ зич, қаттиқ бўлса, аэрация процесси шунча секин ва қийинчилик билан амалга ошади.

Тупроқ ва атмосфера ҳавосида тўхтовсиз газлар алмашилиб туриши керак. Роммел маълумотига кўра, ҳайдалма қатламда газлар алмашилиши 1,5 соат тўхтаганда CO_2 миқдори 2 марта, 14 соатдан кейин эса 10 марта ортган. Ҳайдалма қатламнинг ҳавоси соат сайин алмашилиб, янгиланиб турса, концентрацияси ортмайди.

Тупроқ ҳавосида CO_2 концентрациясининг ортиши ўсимликлар илдиз системасининг ривожланишига салбий таъсир этади. Лекин бу ўсимликлар ер усти қисмининг ассимиляцияси учун зарурдир. Ерга яқин ҳаво қатламида CO_2 концентрацияси 0,03 дан 0,28% гача оширилганда, ўсимликларнинг ассимиляциялаши интенсифлашиб, 3 марта кўпайганлиги тажрибаларда кузатишган.

Ерга кўнлаб гўнг солинганда экинлар ҳосилининг ортиши тупроқ табиий хоссаларининг яхшиланишига, ўсимликлар асосий озиқ элементлари билан таъминланишига ҳамда тупроқдан атмосферага карбонат ангидрид вази чиқиб туришига боғлиқ. Демак, ерга органик ўғитлар солиш экинларнинг фақат илдиздан озиқланишини яхшиламай, балки ҳаводан озиқланишига ҳам ижобий таъсир этади.

Кўпчилик тадқиқотчилар атмосфера ҳавосига нисбатан тупроқ ҳавоси ўсимликларга кучлироқ таъсир этишига радиоактивликнинг юқорилиги сабаб бўлади деб тушутирадилар. Радиоактивлик тупроқ ҳавосидан радиоактив нурланишда атмосфера ҳавосига айрим элементлар (уран, радий, актиний, рубидий ва бошқалар)нинг ажралиб чиқишини таъминлайди. Радиоактив элементлар ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириб, вегетация даврини қисқартиради, ҳамда улар азотобактер, айниқса, тугунак бактерияларнинг фсолиятига ижобий таъсир этади.

Тупроқнинг ҳаво режимини яхшилаш тадбирлари. Экинлардан юқори ҳосил олишда тупроқда қулай ҳаво режимини яратиш энг зарур тадбирлардан бири ҳисобланади. Бунинг учун ерни чуқур ва сифатли шудгорлаш, чизеллаш, бороналаш, культивациялаш каби агротехника тадбирларидан кенг фойдаланиш зарур.

Ерни чуқур ва сифатли шудгорлаш тупроқнинг ҳайдалма қатлами тузилишини тубдан ўзгартиради, умумий ва нокапилляр ғоваклигини ошириб, капилляр ғоваклигини камайтиради. Ернинг ҳайдалма қатлами қанча қалин ва маданийлашган бўлса, тупроқнинг ҳаво режими учун шунча қулай шароит вужудга келади.

Ўсимликлар вегетацияси даврида тупроқнинг ҳаво режимини яхшилаш учун ер қатқалоқ бўлса, экин қатор ораларини, вақт-

вақти билан айниқса, сугорилгандан кейин юмшатиш зарур. Бу ернинг табий хоссалари яхшиланишига, тупроқда нам кўпроқ сақланишига, ҳаво, озиқ режими ва бошқалар яхшиланишига имкон яратади. Наттижада фойдали микроорганизмларнинг фаолияти активлашади.

Тупроқ ҳаво режимининг бир меъёрида бўлишида экинзорларда кўчатлар нормал қаллиқликда бўлишининг ҳам аҳамияти бор. Масалан, кўчатлар сийрак ёки экин экилмаган бўлса, бу жойларда шамолнинг таъсири кучли бўлганлигидан газлар алмашиши шиддатлироқ боради. Лекин бунга тупроқ температураси ҳам ижобий таъсир этади, чунки экин экилган ерга нисбатан очиқ даладининг тупроғи қаттиқ қизийди, бу эса ўз навбатида газлар алмашишини жадаллаштиради.

Экинларни эгитиб, тупроқ остидан сугоришнинг ёмғирлатиб ёки бостириб сугоришга нисбатан тупроқнинг ҳаво режимига салбий таъсири камроқ бўлади. Алмашиб экин далаларига экинларни тўғри навбатлаб экиш ҳам ерни органик моддалар билан бойитиш, далаларга вақт-вақтида қатор оралари ишланадиган кўп йиллик, бир йиллик дуккакдош экинлар экиш, улардан кўчат ўғит сифатида фойдаланиш тупроқ ҳаво режимини яхшилашда асосий омиллардан ҳисобланади.

Т Мавсумий сернам ва ботқоқ ерларда тупроқнинг ҳаво режимини яхшилаш мақсадида мелиорация тадбирларидан фойдаланиш тавсия этилади.

ТУПРОҚНИНГ ИССИҚЛИК РЕЖИМИ ВА УНИ БОШҚАРИШ

Иссиқликнинг ва тупроқ иссиқлик режимининг ўсимликлар ва микроорганизмлар ҳаётидаги аҳамияти. Тупроқ температураси иссиқлик режимининг асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Шунинг учун иссиқлик режими кўпинча тупроқ температураси ҳам дейилади. Ўсимликларнинг уруғдан униб чиқиши, нормал ўсиб ривожланиши ва тупроқдаги турли микроорганизмларнинг ҳаёти бевосита тупроқдаги иссиқликка боғлиқ. Амалда атмосфера ва тупроқ температураси билан характерланадиган иссиқлик, фақат ўсимликларнинг ҳаётига таъсир этиб қолмай, балки унда содир бўладиган барча физиологик процессларнинг намоён бўлишида ва уларнинг ўсиши ҳамда ривожланишида ҳам асосий роль ўйнайди. Ўсимликлар ҳаётининг дастлабки даврида тупроқ температураси ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлса, майсалар чиққандан кейин эса ҳаво температураси устуңлик қила бошлайди.

Маълумки, ўсимликлар уруғининг униши, майсалари нормал ўсиши ва ривожланиши ҳамда органик моддалар синтезланиши учун ҳам иссиқлик зарур. Бинобарин, уруғлар муайян температурада унади, агар температура муайян, яъни уруғнинг униб чиқиши учун етарли бўлса, минимал, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай бўлса, оптимал, агар ундан юқори бўлса, максимал температура дейилади. Максимал температура ўсим-

ликларнинг нормал ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этади.

Ҳар бир ўсимлик уруғининг униб чиқиши учун зарур температура, яъни минимал температура билан ўртача суткалик температура орасидаги фарқ фойдали (эфектив) температура дейилади. Ҳар хил ўсимликлар уруғининг униши, ўсиши ва ривожланишида уларнинг минимал, оптимал ва максимал температурага муносабатини турлича бўлади (13-жадвал).

13-жадвал

Уруғларнинг униб чиқиши ва ўсимликлар ҳаёти учун зарур муайян ҳаво температураси

Ўсимликлар	Температура даражаси (°)		
	минимал	оптимал	максимал
Беда, себарга	0—1	28—30	35—37
Арпа, бугдой, сули	1—4	22—26	28—32
Нўхат, махсар, лавлаги, люпин	3—4	25—30	32—34
Кўнгабоқар, картошка	6—10	26—30	34—36
Маккажўхори, тарик, суданўт, соя	6—8	31—34	40—46
Ловия, оқ жўхори, канакунжут, каноп	10—12	32—36	44—46
Вўза, шולי, қовоқ, ерёнгоқ	10—14	32—35	40—44
Қовун, тарвуз, бодрич	10—14	31—36	40—44

юқори температурада (Вўза, сули, маккажўхори ва бошқалар) нормал ўсиб ривожланса, бошқалари (баҳорғи дон экинлари) нисбатан пастроқ температурани талаб этади. Қузғи дон экинлари қишнинг енгил ўтказади, баҳорғиларни эса қишки паст температурада побуд бўлади.

Ўсимликларнинг айрим органлари вегетация даврида температуранинг ўзгаришидан ҳар хил таъсирланади. П. С. Коссович ва бошқа тадқиқотчиларнинг тажрибаларига қараганда, тупроқ температураси нисбатан пасайганда, ўсимликлар сиптезлаган умумий органик массада илдининг улуши кўпайишини таъминлайди. Масалан, сули 6—8° да ўстирилганда, ўсимликнинг умумий массасига нисбатан илдици 21% ни, 12—17° да эса 14% ни, 20° да Ғўзанинг илдици умумий қуруқ массаси вазнининг 6% ни, 35° да 3,5% ни ташкил этар экан. Тупроқ температураси картошка тугунакларининг ўсишига ҳам таъсир этади. Маълумотларга қараганда, 18° да тугунаклар яхши ривожланади.

Экинларда фотосинтез процесси ҳаво температураси 0° дан юқори бўлганда бошланади. Кўпчилик маданий ўсимликларда

Жадвалда келтирилган маълумотлардан уруғлар униб чиқиши ва майсалар нормал ўсиб, ривожланиши учун муайян температура талаб этилиши кўриниб турибди.

Экинларни экиш муддатини аниқлашда уруғларнинг униб чиқиши учун зарур минимал температурани билиш, ўсимликлар вегетацияси давридаги биологик минимал, оптимал ва максимал температураларни билиш уларнинг нормал ўсиши ва ривожланишини бошқаришда муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Ўсимликлар турига қараб, температура шароитига турлича муносабатда бўлади. Масалан, улардан баъзилари

фотосинтез учун минимал температура 0° — 5° , оптимал температура 20 — 35° дир. Температуранинг бундан юқори бўлиши фотосинтез интенсивлигини сусайтиради 40 — 45° да эса у бутунлай тўхтайдди.

Ўсимликларнинг нафас олиши фотосинтез учун зарур температурадан нисбатан анча паст температурада (-10° да) ҳам давом этаверади. Масалан, дарахлар куртаги -20 — 30° да ҳам нафас олаверади.

Ҳаво температурасининг кўтарилиши билан ўсимликларнинг нафас олиш интенсивлиги ортиб боради ва 35 — 40° да максимум даражага етади. Температура 50° га етганда ва ундан кўтарилганда ўсимликларнинг нафас олиши бутунлай тўхтайдди. Шунинг учун кўпчилик ўсимликларда органик моддалар ҳосил бўлиши ва тўпланиши учун 20 — 40° температура энг қулай ҳисобланади.

Барча ўсимликлар иссиққа бўлган талабига кўра икки гурппага: мўътадил иқлим поясида ўсадиган ўсимликлар ва жанубий кенгликларда ўсадиган ўсимликларга бўлинади. Биринчи гурппага мансуб ўсимликлар (арпа, сули, бугдой, жавдар, кўк нўхат, беда ва бошқалар)нинг уруғи ўртача температура 1 — 5° бўлганда униб чиқади, 10 — 12° да гуллайди ва етилади. Бу ўсимликлар совуққа чидамли бўлиб, майсаси 5 — 10° да ҳам ҳаёт фаолиятини давом эттираверади. Шунинг учун бу ўсимликларнинг уруғи эрта баҳорда — февралнинг охири ва мартнинг бошларида экилади. Кизги экинлар совуққа анча чидамли бўлади. Масалан, беда қор тагида -40° га, қор бўлмаганда эса -30° совуққа чидайди.

Иссиқсевар ўсимликлар (ғўза, маккажўхори, оқжўхори, шолы, қовун, тарвуз ва бошқалар)нинг уруғи 10 — 12° да униб чиқади, 15 — 20° да гуллайди. Шунга кўра, уларнинг уруғи кеч — мартнинг охири ва апрелнинг бошларида экилади. Бу ўсимликлар орасида ғўза ўта иссиқсеварлиги билан ажралиб туради, чигит тупроқ температураси 10 — 12° бўлганда унса ҳам, майсаси 16° да ер бетига чиқади. Унинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун температура 25 — 30° дан паст бўлмаслиги шарт, акс ҳолда ғўзанинг ривожланиши сусаяди.

Юқорида айтилганидек, ҳаво ва тупроқ температураси ўсимликлар барча ривожланиш фазаларининг кечиш суръатига катта таъсир этади. Масалан, ғўза гуллашидан то кўсаги пишгунгача ўрта ҳисобда 60 кун ўтади. Ҳаво температураси бирмунча юқорп бўлганда, бу муддат 55 кунгача қисқаради, аксинча, паст бўлса 65 — 70 кунгача чўзилади.

Ғўза мева тугиши даврида температура 35 — 36° бўлса, кўсак, чигит ва толаларининг етилши тезлашади. Температура 40° ва ундан ошганда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши сустлашади.

Маккажўхори ва оқжўхори майсалари -2 — 0° да, ғўза 0° да нобуд бўлади. Ўсимликларнинг иссиқ-совуққа чидамлилиги улар ҳаётининг ҳамма даврларида ҳам бир хил эмас. Одатда, ёш ўсим-

ликлар етук ўсимликларга қараганда совуққа анча чидамсиз бўлади.

Температура аста-секин пасая боришининг ҳам аҳамияти катта. Кузда ҳаво бирданга совиб кетса, қишлоғга тайёрланиб улгурмаган ўсимликлар қаттиқ зарарланади, агар ҳаво секин-аста совиса, уларнинг совуққа чидамлилиги ортади.

Ўсимликлар учун миңмал ва максимал температурадан ташқари, уларнинг бутун вегетация давомида оладиган фойдали температуралар йиғиндиси ҳам муҳим роль ўйнайди. Агар фойдали температуралар йиғиндиси етарли бўлмаса, ўсимликларнинг меваси кузги совуқ тушгунча пишиб улгурмайди ва ҳоказо.

Ўзбекистонда ўстириладиган гўза навларига қараб уларнинг вегетация даври ва иссиқликка талаби турлича бўлади. Масалан, Қорақалпоғистонда экиладиган эртапишар нав гўзанинг вегетация даври 125—135 кун давом этади. Чигит униб чиқиши учун 84°, гўза шоналаши учун 400°, гуллаши учун 415°, кўсақлар очилиши учун 660°, жами 1560° фойдали температура зарур. Кечпишар гўза навларининг вегетация даври 150—160 кун, чигит униб чиқиши учун 84°, гўза шоналаши учун 415°, гуллаши учун 700°, кўсақлари очилиши учун 720—800°, жами 1770—2000° фойдали температура керак.

Ўсимликларнинг иссиққа бўлган талабини биллиш Иттифоқимиз бўйича уларни тўғри районлаштириш, даладарга тўғри жойлаштириш имконини беради.

Кўп йиллик маълумотларга қараганда, Иттифоқ бўйича Ўрта Осиё республикаларида ҳавонинг йил давомидаги суткалик ўртача температураси энг юқори эканлиги маълум. Масалан, Тошкентда 13,5°, Термизда 17,1° га тўғри келади. Ўзбекистоннинг иқлими мўътадил. Ҳавонинг йил давомидаги суткалик ўртача температураси ўзгарувчан бўлиб, Ўзбекистоннинг ҳамма ерида бир хил эмас, масалан, республикамизнинг энг шимолий районларида 8,2°, жанубий районларида 17,5° гача етади. Шеробод массиви, Денов, Қосон, Ғузор, Ховос зоналари энг иссиқ ҳисобланади. Фарғона водийси областлари, Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд ва бошқа областлар бу соҳада оралиқ ўринда туради.

Ўзбекистоннинг текисликларида ёзда температура кундузи 35—37° бўлиб, айрим йилларда 40—44° гача кўтарилади. Термизда 1914 йил 21 июнда соя жойда температура 49,5° бўлганлиги кузатилган. Ёзда тупроқ температураси атмосфераникига қараганда анча юқори бўлади. Шу билан бирга ҳавонинг нисбий намлиги 30—40%, яъни паст бўлиши ва иссиқ гармсел шамол эсиши ўсимликларга ниҳоятда салбий таъсир этади. Атмосфера ҳавоси августдан бошлаб аста-секин пасайиб, ҳавонинг нисбий намлиги кўтарилиб, қишда 70—80% га етади. Қишда айрим районларда совуқ 30—35° гача етади.

Ўсимликларнинг вегетация давридаги, айниқса, июль ва август ойларидаги энг юқори — критик температура уларнинг ўсишига, ривожланишига салбий таъсир этади, яъни ўсимликларда озик моддаларнинг ҳаракати секинлашади ҳамда ҳавонинг нис-

бий намлиги жуда пасайиб кетганлиги сабабли ўсимликлар транспирацияга сарфлаган сувни илдизи орқали тупроқдан ўзлаштиришга улгуролмайди. Натижада ғўзада ҳосил элементлари тўкнилиб кетиб, ҳосилдорлик пасайишига сабаб бўлади.

Ўсимликларга фақат юқори температура эмас, балки паст температура ҳам салбий таъсир этади. Масалан, кўпчилик ўсимликларда баҳорги паст температурада синтезлаш фаолияти камайиб, оқсил алмашилиши сусаяди. Ўсимликлар ривожланиш фазаларига қараб температуранинг пасайишига турлича муносабатда бўлади. Барча маданий ўсимликлар уруғи унган вақтда паст температурага чидамли бўлади. Кейинчалик, яъни униб чиққандан кейинги даврдан эса совуққа чидамлилиги камая боради. Узоқ муддатли совуқда кўпчилик маданий ўсимликлар ҳаётчанлигини йўқотади, чунки бунда ҳужайрадаги ва ҳужайралар орасидаги сув музлайди.

Иссиқлик шароити тупроқдаги микроорганизмлар ҳаёт фаолиятида ҳам катта аҳамиятга эга, чунки бунда ўсимликлар учун яроқли ҳолатдаги озиқ моддалар ҳосил бўлади, тугунак ва эркин яшовчи бактериялар атмосфера азотини тўплайди ва ҳоказо.

Микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятида минимал, оптимал ва максимал температуралар мавжуд. Масалан, кўпчилик микроорганизмлар $10 - 40^{\circ}$ да яхши ривожланади. Рассел ва Хатчинсон маълумотларига кўра, кўпчилик микроорганизмлар учун тупроқ температураси $12 - 30^{\circ}$ бўлиши оптимал ҳисобланади. Термофил бактерияларнинг ривожланиши учун эпг юқори температура чегараси $65 - 70^{\circ}$ дир.

Тупроқда озиқ моддалар тўпланишида иссиқлик режими катта аҳамиятга эга. Аниқланишича, температуранинг оптимал даражагача кўтарилиши азот тўпловчи бактериялар сонини кўпайтирибгина қолмай, балки уларнинг активлигини оширади, бу эса ўз навбатида тупроқда азот кўпайишини таъминлайди. О. И. Калешко (1959) маълумотларига қараганда, азот тўпланиши 5° температурада $16,7\%$; 10° да $23,8\%$; 20° да $81,5\%$; 30° да 100% ва 40° да $74,6\%$ ни ташкил этади. Аммонификаторлар учун оптимал температура $40 - 50^{\circ}$, нитрификаторлар учун эса $20 - 30^{\circ}$ ҳисобланади.

Тупроқнинг иссиқлик режими сув ва ҳаво режими билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, озиқ режимига кучли таъсир этади. Бу режимиларнинг бир-бирига боғлиқлиги аҳамиятга моликдир. Масалан, тупроқда иссиқликнинг ортиши ундаги сувнинг хоссаларини ўзгартириб юборади, яъни сув буглари ва сувнинг ҳаракатчанлиги ортади. Кечаси температура кескин пасайиши натижасида тупроқ юзасида ёки унинг юмшоқ ва қаттиқ қатламларида сув буғлари конденсатланади.

Тупроқ нами, температуранинг пасайиши, газлар, хусусан карбонат ангидрид ва кислороднинг эрувчанлигини оширади, кўтарилганда эса аксинча камайтиради. Тупроқ ҳавосининг исиши газлар диффузиясини кучайтиради, илиқ ҳаво ташқарига чиқади,

бўшаган ғоваклар эса атмосфера ҳавоси билан тўлади. Бинобарин, температуранинг ўзгариб туриши тупроқ ва атмосфера орасида ҳаво алмашилишида муҳим факторлардан ҳисобланади. Температуранинг жадал алмашилиши тупроқнинг физик-химиявий хоссаларини маълум даражада ўзгартиради.

Совуқда тупроқдаги сув музлайди, яъни суяқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтади, бунда тахминан 9% га кенгаяди. Шу процессда ҳосил бўлган куч (масалан, —5° да 600 атмосфера атрофида) тупроқнинг қаттиқ қисмини ёради, парчалайди. Тупроқ ғовакларидagi сув музлаганда унинг ҳажми кенгаяди, эриганда эса увоқланади. Совуқнинг бу таъсири тупроқ намлигига ва совиш тезлигига кўп жиҳатдан боғлиқ. Масалан, кузда шудгор қилинган ерлар қишда музлаб, эригандан кейин тупроқ яхши увоқланиб, унинг физик-химиявий хоссалари яхшиланади.

Тупроқнинг иссиқлик хоссалари. Тупроқнинг иссиқлик сифими, иссиқлик ўтказувчанлиги, иссиқлик синдириши, тарқатиши ва нурлантириши унинг иссиқлик хоссалари дейилади. Қуёш радиацияси тупроқдаги иссиқликнинг асосий манбаи ҳисобланади. Тушаётган ва тарқалаётган қуёш нурини энергияси об-ҳаво шароити, географик зона, жойнинг рельефи ва ҳоказоларга қараб турлича бўлиши мумкин. Қуёш нури энергиясининг бир қисми атмосферага тарқалади, ер юзасига етиб келган ва тупроққа синган нур энергиясигина тупроқда иссиқлик манбаига айланади. Қуёш нури энергиясини тупроқ қисқа тўлқин (0,001 мм кичик) сифатида синдиради. Қуёш энергиясидан тушаётган иссиқлик ўрта ҳисобда минутига 1,946 кал/см² ни ташкил этади. Аммо бевосита тупроқ юзасига тушган қуёш нурини энергияси бу миқдордан 2—4 марта кам бўлади, чунки унинг маълум қисми атмосферага тарқалиб кетади.

Қуёш радиацияси ёзда энг кўп, қишда эса энг кам бўлади. Шунингдек, унинг миқдори шимолдан жанубга ва гарбдан шарққа борган сари кўпайиб боради. Қуёш нури энергиясининг бир қисми ер сатҳидан қайтади, чупончи, ер сатҳига тушаётган қуёш нури энергиясининг ундан қайтган нур энергияси йнгилисига нисбатан *альbedo* дейилади ва у процент билан *ифодалан*ади. *Альbedo* миқдори тупроқнинг тусига, ер сатҳининг текислигига, тупроқнинг дондорлигига, намлигига, қаттиқ ёки юмшоқлигига, ўсимликлар қопламига боғлиқ. Қуруқ тупроқларга қараганда нам тупроқ, йирик баргли ўсимликлар билан банд ерга нисбатан майда, илгичка баргли ўсимликлар билан банд ерлар тезроқ қизийди.

Тупроқнинг келиб чиқиши ва таркибига кўра иссиқлик хусусияти турлича бўлади, баъзи бир тупроқлар иссиқлик яхши синдиради ва йигади, айримлари эса аксинча. Шунинг учун ишлаб чиқаришда механик таркиби оғир тупроқлар совуқ, механик таркиби енгил тупроқлар эса иссиқ тупроқлар дейилади. Баҳорда ернинг экинга тайёрлашда, экин шуддатларини белгилашда тупроқнинг бу хоссалари ҳисобга олинади.

Тупроқ оғирлик ва ҳажм иссиқлик сифимига эга. Масалан,

1 г тупроқни 1° қиздириш учун кетган иссиқлик *огирлик*, 1 см³ тупроқни 1° қиздириш учун сарфланган иссиқлик тупроқнинг *ҳажми иссиқлик сифими* дейилади.

Тупроқнинг иссиқлик сифими унинг намлигига боғлиқ. Тупроқ қанча нам бўлса, уни қиздириш учун шунча кўп иссиқлик зарур. Механик таркиби оғир тупроқларда нам кўпроқ бўлгани учун энгил тупроқларга нисбатан баҳорда секин қизийди ва қумоқ ерларга қараганда кеч етилади. Шунинг учун бундай ерларда баҳорги дала ишлари бир неча кун кейин бошланади.

Тупроқнинг иссиқ қатламлардан совуқ қатламларга иссиқ ўтказиш қобилияти унинг *иссиқлик ўтказувчанлиги* дейилади. Тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлиги 1 секундда 1 см қалинликдаги 1 см² сатҳдан ўтган калория иссиқлик миқдори билан аниқланади.

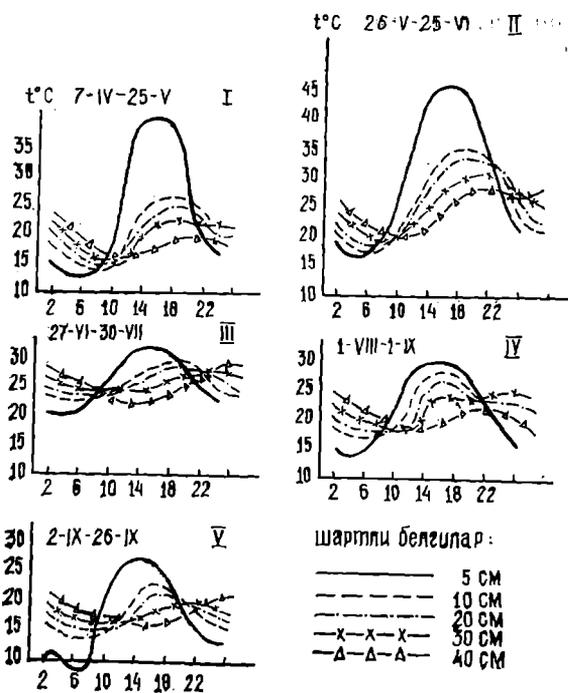
Ернинг чуқур қатламларига иссиқлик бориши тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлигига боғлиқ. Тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлиги унинг минералогик, механик таркибига, намлигига, органик моддалар миқдорига, донадорлиги ва ернинг қаттиқ ёки юмшоқлигига боғлиқ. Тупроқда говаклар сонн ошса, иссиқлик ўтказувчанлик камаяди. Нам тупроқ қуруқ тупроққа нисбатан иссиқликни яхши ўтказади, аммо тез сарфлайди. Ҳаво иссиқликни ёмон, сув ва минерал жинслар яхши ўтказади. Серчиринди тупроқ кам чирийдилди тупроққа нисбатан иссиқликни суёт ўтказади, аммо узоқ сақлайди. Қаттиқ, структурасиз тупроқ юмшоқ, структурали тупроққа нисбатан иссиқликни яхши ўтказади, лекин тез совийди. Серчиринди қора тупроқлар оч тусли, кам чирийдилди тупроққа нисбатан иссиқликни яхши сингдиради. Шимолга нисбатан жанубий ёнбағирликдаги тупроқлар баҳорда ва ёзда кўпроқ қизийди.

Тупроқнинг иссиқлик хусусиятлари унинг сув ва ҳаво режимига боғлиқ. Муштақам структурали тупроқларда сув ва ҳаво режимида ташқари, иссиқлик режими ҳам яхши бўлади. Бунга сабаб тупроқнинг юқори температурада тез қизиши, температура пасайганда эса секин совийди. Йилнинг иссиқ фаслларида кундузи тупроқ бети тез қизийди ва иссиқлик ернинг қуйи қатламларига ўтади ва аксинча, тунда ва йилнинг қиш ойларида иссиқлик ернинг қуйи қатламларидан юқориги қатламларига кўтарилади.

Тупроқ температурасининг кеча-кундуз ўзгаришига унинг хусусиятларидан ташқари, ҳавонинг очиқ ёки булутли бўлиши, ёгин сочиш, шамол, ер бетининг қор ёки ўсимликлар билан қопланганлиги ҳам катта таъсир этади.

8-расмда ғўза вегетацияси даврида ернинг ҳар хил чуқурликдаги температурасининг ўртача суткалик ўзгариши тасвирланган.

I даврда ернинг устки ва қуйи қатламларида ўртача суткалик температура II даврдагига нисбатан анча паст. Чунки бунда апрель ва май ойларидаги ёгин-сочининг сезиларли таъсири бор.



8-расм. Ғўза вегетацияси даврида ернинг ҳар хил чуқурликдаги ўртача суткалик температуранинг ўзгариши.

III, IV ва V давлрларда ернинг устки ва қуйи қатламларидаги ўртача суткалик температура, I ва II давлрлардагига нисбатан пасайганлиги кузатилган, чунки бу давлрларда ғўза ўсиб, ривожланиб ернинг устки қатламнга тушадиган иссиқлик миқдорини камайтиради, шу билан бирга ғўза бир неча марта сугориллади. Сугорилгандан кейин тупроқ ва ўсимликлардан кўплаб нам буғланиб, тупроқ температурасининг пасайшига сабаб бўлади. Кеча-кундуз давомида температуранинг кескин ўзгариши асосан тупроқнинг юқори (0—5—10 см) қатламида содир бўлади. Баҳор

ва ёзда ўзгариш ернинг 70—100 см, жанубий кенгликларда 5 м қатламигача ҳам таъсир этиши мумкин.

Ўсимликлар вегетация давомида иссиқлик энергиясининг тупроқ бетига етиб келишини камайтиради, қишда эса органик массалар тупроқдаги иссиқликни тарқалиб кетишдан сақлайди.

Механик таркиби енгил (қумли, қумлоқ) юмшоқ қуруқ тупроқлар баҳор ва ёз фасларида иссиқ бўлади, аммо кузда механик таркиби оғир соз тупроққа қараганда совуқ бўлади. Бу тупроқнинг устки (20—25 см) қатламида бундай фарқ 1—5° ни ташкил этади.

Қишловчи ўсимликларнинг баҳорда ўсишига ва тупроқнинг сув режимига ернинг музлаб кейин эриши катта таъсир этади. Ерларни музлаш чуқурлиги фақат қишки температуранинг давомийлигига эмас, балки қор қопламнинг қалинлигига ҳам боғлиқ. Чунки қор қатлампдан иссиқлик яхши ўтмайди, шунинг учун қор тагидаги тупроқ унчалик музламайди. Ернинг музлашига қорнинг ёғиш вақти ҳам таъсир этади. Масалан, қор қаттиқ совуқ тушгунга қадар ёғса, ер унча қаттиқ музламайди, аксинча, қор совуқдан кейин ёғса, ернинг чуқур қатламларигача музлайди.

Тупроқнинг иссиқлик баланси. Ўсимликлар ва микроорганизмлар ҳаётида сув ва озиқ режимларига кўра, тупроқнинг иссиқлик баланси муҳим роль ўйнайди, шунингдек, бу режимлар бир-бири

билан ўзаро боғлиқдир. Иссиқлик балансини тупроққа тушаётган ва ундан сарфланаётган иссиқлик ташкил этади ва у 1 см^2 калория билан ифодаланади.

Тупроққа тушаётган ва ундан сарфланаётган иссиқликни аниқ ҳисоблаш анча мураккаб иш, ушн тахминан қуйидаги формулага мувофиқ ифодалаш мумкин:

$$R = LE + P + Q$$

бу ерда: R — тупроқнинг иссиқлик баланси; LE — буғланшга сарфланган иссиқлик; P — ҳавонинг пастки қатлами билан тупроқнинг устки қатлами орасидаги иссиқлик алмашиниши; Q — тупроқдаги иссиқлик алмашиниши.

Маълумки, тупроққа қуёш энергиясидан ташқари (асосий иссиқлик манба), биологик, экзотермик ва физик-химиявий процесслар натижасида ҳам иссиқлик келиб туради.

Органик моддаларнинг микроорганизмлар таъсирида парчаланishi натижасида ҳам тупроқда иссиқлик ҳосил бўлади. Бу биологик процессдан парник ва иссиқхоналарда кўчат етиштиришда (гўнг, гўзапўчоқ ва ҳар хил органик моддалар солиб) кенг қўламда фойдаланилади.

Ерга оз миқдорда гўнг ёки органик моддалар солинганда, микроорганизмлар ажратадиган иссиқлик тупроқ температурасига умуман таъсир этмайди. Тупроқда содир бўладиган ҳар хил химиявий реакциялар вақтида, радиоактив моддаларнинг парчаланishiдан ҳам маълум миқдорда иссиқлик ҳосил бўлади. Бундан ташқари, ернинг юза қатламига ушнинг чуқур қатламларидан оз миқдорда бўлса ҳам, яъни қуёш радиациясидан 5 минг марта кам иссиқлик чиқиб туради. А. В. Клоссовский маълумотига қараганда, ернинг чуқур қатламларидан юза қатламига чиқиб турадиган иссиқлик миқдори 1 см^2 ерда йилга 54 калорияни ташкил этади.

Тупроқнинг иссиқлик баланси инсонлар фаолияти таъсирида ҳам ўзгариб туради. Чунончи, об-ҳавонинг кўтарилиши ёки пасайиши, совуқ ёки иссиқ оқимлар йўналишининг ўзгариши ва бошқа табиий процесслар тупроқнинг иссиқлик балансига маълум даражада таъсир этади.

Тупроқнинг иссиқлик балансига сулбий сув омборлари, улардаги сувнинг кўпайиши ёки камайиши, ботқоқликларни қуритиш, ерларни сугориш, ихота дарахтзорлари барпо этиш, ерларнинг сув ва шамол эрозиясига учраши, ер бетини мульчалаш каби тадбирлар ҳам таъсир этади.

Тупроқнинг иссиқлик (термик) режимини яхшилаш тадбирлари. Иссиқлик режимини бошқариш тупроқ ушумдорлигини оширишда ва экинлардан мўл ҳосил етиштиришда муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигида ҳар бир зонанинг тупроқ-иқлим шароитига қараб, иссиқлик режимини бошқариш катта аҳамиятга эга. Экинларнинг турига қараб, уруғнинг униб чиқиши, ўсиши ва ривожланиши учун ҳар хил миқдорда иссиқлик талаб этилади.

Тупроқнинг температураси паст бўлса, уруғларнинг униб чиқиши кечикади, салбий характердаги ҳар хил ҳодисалар вужудга келади. Чунончи, тупроқнинг режими, айниқса биологик процесслар сустрлашади, натижада ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши чўзилиб, ҳосилдорлиги пасаяди. Тупроқдаги фойдали микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти учун 25—40° температура оптимал ҳисобланади. Демак, тупроқнинг иссиқлик режими ўзига хос агрономик аҳамиятга эга. Шундай экан, тупроқнинг иссиқлик режими фақат вегетация давомида эмас, балки йил бўйи яхшилаб турниш зарур. СССРнинг шимолий ва ғарбий районларида тупроқнинг иссиқлик режими бошқаришда асосан унда иссиқликни тўплаш ва сақлашга қаратилган тадбирлар, жанубий районларда эса баҳорда тупроқда иссиқликни ошириш, ёзда эса аксинча, пасайтиришга қаратилган тадбирлар амалга оширилади.

Ишлаб чиқариш шароитида тупроқда иссиқликни йиғиш ва сақлаш ҳар хил усулларда амалга оширилади.

Иссиқлик режими фақат ташқи, метеорологик шароитга боғлиқ бўлмай, балки тупроқнинг таркиби ва хоссаларига ҳам боғлиқ. Масалан, бир хил иқлим шароитидаги тўқ тусли, серчиринди, сув ва ҳаво режими яхши бўлган тупроқнинг иссиқлик режими оқ тусли, кам чиринди, тўзғоқ, сернам, тупроқникидан кескин фарқ қилади. Бу хилдаги тупроқларда ўсимликлар яхши ўсиб ривожланмайди. Шунинг учун сув ва ҳаво режими яхшилаш учун тупроқда органик ўғитларни кўпайтиришга, тупроқнинг иссиқлик режими яхшилашга қаратилган агротехника тадбирларини амалга ошириш зарур.

Ерга солинган чиримаган гўнг, органик ўғитлар тупроқнинг иссиқлик режими яхшилади, чунки 1 т гўнг чириганда 3—4 млн катта калория иссиқлик ажралиб чиқади.

Ерни барқарор совуқ тушмасдан олдин чуқур ва сифатли шудгорлаш тупроқнинг иссиқлик режими яхшилашда самарали тадбирлардан ҳисобланади. Ер юмшатишда тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлиги кескин пасаяди. А. Ф. Чудновский маълумотига кўра, тупроқнинг қаттиқлиги 1,4 г/см³ дан 1,2 г/см³ гача келтирилганда унинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 16 мартагача пасайган. Ер қапча чуқур юмшатиш, унинг иссиқлик ўтказувчанлиги шунча пасаяди. Аммо, ерга мола бостириб бир оз зичлаш, аксинча, тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлигини оширади. Қаттиқ, зичлашган ерлар тез қизиб, иссиқликни тез ўтказиб юборади. Ерларни ишлаш йўли билан тупроқнинг иссиқлик хоссасини ўзгартириш фақат унинг юмшоқлигига ва зичлигига боғлиқ бўлмай, балки сув-ҳаво хоссаларининг ўзгаришига ҳам боғлиқдир.

Сизот сувлар юза жойлашган ерларда сув сатҳини пасайтириш тупроқ иссиқлик режимининг яхшиланишига ёрдам беради.

Ерларнинг экспозициясига қараб тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ҳам ҳар хил бўлади. Масалан, кунгай ерларнинг тупроғи кунга тесқари томон тупроғига нисбатан ҳамма вақт иссиқ бўлади.

Шунинг учун шароитга кўра, экин қаторлари иложи борича шароитий ёки ғарбий йўналишга қаратилиши яхши самара беради.

Эгат, жўяк олиб, тупроқ температурасини ошириш мумкин. Бунда эгат ва жўякларнинг чуқурлигига кўра майдон сатҳи текис ерга нисбатан 20—30% ошади. Бу эса ўз навбатида вегетация даврида ҳайдалма қатлам температурасини бирмунча ошириб, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратади. Масалан, С. Н. Рижов, В. П. Кондратьев ва Ю. А. Погосовлар (СоюзНИХИ)нинг (1980 й.) маълумотига кўра, Оққовоқ тажриба станциясига қарашли типик бўз тупроқли ерларда 30 см чуқурликда шудгорланиб, кузда қатор ораси 90 см, баландлиги 30—32 см қилиб, эгат (9-расм) ва қатор ораси 180 см, баландлиги 30—32 см қилиб жўяк (10-расм) олиниб баҳорда қатор ораси 90 см дан қилиб чигит экилган. Тажрибанинг барча вариантларида гўзанинг вегетация даврида бир хил агротехника тадбирлари қўлланилган. Эгат ва жўяклар олиб қўйилган ернинг тупроғи текис ерга нисбатан анча вақтгача юмшоқ турган, 5 см ли чуқурликда суткалик ўртача температура 0,9—3,1° юқори бўлган ва ёгингарчиликдан сўнг ер деярли қатқалоқ бўлмаган. Натижада тупроқнинг физик-химиявий режими яхшиланиб, микроорганизмларнинг фаолияти активлашган. Экилган чигит 2—4 кун олдин униб чиққан, гўзаларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит вужудга келган. Эгат олинган ерларнинг ҳар гектаридан 37,2 ц, жўяк олиб экилганларникидан эса 40,7 ц ёки текис ердагига нисбатан гектаридан 3,9 ц дан 7,4 ц гача қўшимча ҳосил олинган.

Шунга ўхшаш маълумотлар (Калантаров, Гукова) Тошкент областининг гидроморф ўтлоқи тупроқли ерларида, Ўрта Чирчиқ районидаги Киров номидаги ўқув-тажриба хўжалигининг ботқоқ-ўтлоқи тупроқли ерларида (Т. Файзиев) ҳам қайд қилинди.

Кейинги йилларда республикамизнинг жанубий районларида, яъни ёгин-сочин кам бўладиган уруғи чигит суви бериб ундириб олиннадиган ерларда чигит суви берилса, эгатлар саёзлигидан сугоришда анча қийинчиликлар бўлади, эгатларни сув босиб, қалин қатқалоқ ҳосил бўлади. Натижада чигит нормал униб чиқолмай, кўчатлар сийраклашиб кетади, далани бегона ўтлар босади ва ҳоказо. Баҳорда ер оби-тобига келиши биланоқ эгатлар олиниб сув қуйилса ва ер етилиши билан уларнинг усти тегшли мосламалар ёрдамида юмшатилиб, бир йўла чигит экилса, юқорида қайд қилинган нуқсонларга дуч келинмайди, натижада чигит бир вақтда қийғос униб чиқади ва гўза яхши ўсиб, ривожланиб серҳосил бўлиб етилади.

Тажриба ва ишлаб чиқариш маълумотларига қараганда, эгат ва жўяклар олиш билан боғлиқ бўлган сарф-харажатлар олинган қўшимча ҳосил эвазига бир неча марта ортнги билан қопланиб кетади.

1981 йилда Сурхондарё, Қашқадарё, Наманган, Андижон областлари хўжаликларида катта майдонларга чигит ана шу янги



9-расм. Кузда шудгорланган ерда қатор ораси 90 см қилиб олинган эгатлар



10-расм. Кузда шудгорланган ерда қатор ораси 180 см қилиб олинган жўяклар

усулда экилиб яхши кўрсаткичларга эришилди. Суғорилмаган ерларнинг температураси суғорилган ерларникига нисбатан ҳамма вақт юқори бўлади. Масалан, суғорилган участкада, суғорилмаган ерга нисбатан айрим даврларда 10 кунда 10 см чуқурликда ўртача температура $7-8^{\circ}$, 20 см чуқурликда эса $4-5^{\circ}$ паст бўлганлиги тажрибаларда кузатишган. Суғориб деҳқончилик қилинадиган районларда эрта баҳорда ёки кеч кузда (совуқ вақтда) тупроқ музламаслиги учун, одатда, ер суғорилиб, термик режими яхшиланади. Масалан, тупроқ температурасидан сувнинг температураси 1° юқори бўлганда, бир гектар ерга 1000 м^3 сув қуйилганда, сув билан ерга 1 млн катта калория иссиқлик киради. Шунинг учун ҳам эрта баҳорда совуқ тушса, экинлар дарҳол суғорилади, бунда эгатлардан оқабган сувдан ҳосил бўлган буғ кў-

чатларни совуқ уришдан анча сақлайди. Боғдорчиликда бу усул кенг қўлланилади.

Баҳорда қора совуқ бўлиши хавфи туғилганда тутун ҳосил қилиш яхши самара беради, чунки тутун далада атмосфера температурасини 1—2° оширади ва экинни совуқ уришдан асрайди. Бунинг учун далалар четига экинзорнинг катталигига кўра, бир неча жойига намроқ хас-хашак, шох-шабба, чиримаган гўнг каби ташландиқ нарсалар ташлаб уюм қилинади ва совуқ бошланиши билан тутатилади.

Ҳозирги вақтда қўлланилаётган агротехникада деҳқонлар, айниқса, пахтакорлар чигит экилгандан бошлаб то майса чиққунча ҳамда ғўзалар 4—5 та чин барг чиқаргунга қадар катта қийинчиликларга дуч келмоқдалар. Жумладан, чигитни нормал ва оптимал қалинликда қийғос ундириб олиш ва қатқалоққа қарши курашнш, хатосига экиш, баъзан бутунлай қайта экиш, чигит суви бериш, илдиз чиришига қарши курашиш каби тадбирларни амалга ошириш учун кўплаб маблағ ва сарф-харажатлар талаб қилинмоқда.

Республика қишлоқ хўжалик министрлигининг маълумотига кўра, ҳар йили ўрта ҳисобда 1 млн гектар ерда қатқалоқ йўқотилади, 260 минг гектардан ортиқ ерга чигит қайта экилиб, 250 минг гектардан ортиқроқ ерга чигит суви берилади. Чигитни тўлиқ ундириб олишни таъминлайдиган ва майсаларнинг ривожланишини тезлаштиришни гарантиялайдиган тадбирлар ҳозирча йўқ. Шунинг учун чигит тўлиқ униб чиқиши ва майсаларда бириинчи чин барг чиқиши 15—20 кун ва ундан кўпроққа чўзплмоқда. Маълумки, ғўзанинг бошланғич даврида ривожланишдан қолиши унинг кейинги ривожланиш фазаларига ва ҳосилдорлигига салбий таъсир этади. Буни бартараф этишда тупроқ температурасини ўзгартириш, яъни ошириш муҳим роль ўйнайди. Экин экилгандан кейин уруғнинг тез ва қийғос униб чиқиши учун кўпинча тупроқ температураси етарлича бўлмайди. Шунинг учун тупроқ температурасини ошириш мақсадида олимларимиз илмий жиҳатдан асосланган тадбирларни тавсия қиладилар.

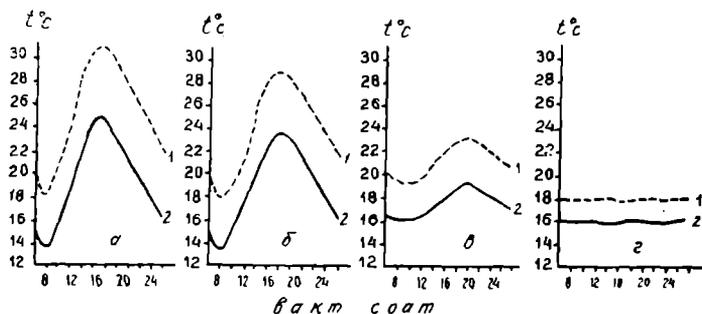
Булардан энг муҳими чигит ёки бошқа экинлар уруғи экилгандан кейин ерларни мульчалашдир. Мульча сифатида чириган гўнг, кўмир кукуни, қора қоғоз каби материаллардан фойдаланиш мумкин. Хусусан, сабзавотчиликда кейинги йиллардан мульча сифатида полиэтилен ва полиамид каби полимер плёнкалардан кенг қўламда фойдаланилмоқда. Ҳозирги вақтда паст ва юқори босимли полиэтилен плёнкалар кўплаб ишлаб чиқарилмоқда. Уларнинг энг фойдали томони спектрал тиниқлиги ва механик пишиқлигидир. Полиэтилен плёнкалар юқори температурада кенгайди, паст температурада тораяди, 80° иссиққа ва 60° совуққа чидайди. Тошкент область Янгийўл районигаги «Ленинизм» ва «Коммунизм» колхозларида чигит экилган ерлар полиэтилен плёнка ёпиб мульчаланганда, шу участкалар тупроғининг иссиқлик режимига катта таъсир этганлиги ва ҳосил барвақт етилганлиги, ҳосил мўл бўлганлиги кузатилган. Бунинг боиси шундаки, мульчаланган

участкада тупроқ температураси, масалан, апрелда мульчаланмаган участканиқига нисбатан 4,7° фарқ қилган. 5 см чуқурликда сутка давомида мульчаланган тупроқнинг температураси 100 см гача чуқурликда мульчаланган тупроқниқидан юқори бўлганлиги тажрибалардан маълум (11-расм).

Тупроқ температураси плёнка билан мульчалаш усулига ва плёнка тагидан уругланинг униб чиқиши учун тайёрланган тешикчаларнинг умумий сонига боғлиқ. Плёнкалар қанча энли ва ундаги тешикчалар қанча майда ҳамда кам бўлса, тупроқнинг иссиқлик режими шунча яхши бўлади. Полиэтилен плёнкалар билан чигит экиб бўлган заҳотиёқ ёки махсус мосламалар ёрдамида экиш билан бир йўла мульчалаш яхши самара беради. Ёўза қатор оралари 60 см дан қилиб экилган участкаларда плёнканинг кенглиги 90 см бўлиши керак, бунда икки қатор чигит экилган оралниқ (60 см) ва икки томондаги қўшни қаторлардан 5 см дан майдон плёнка тагида қоладп. Демак, плёнка тагида 70 см кенликда жой бўлади (12-расм). Плёнкани шамол учирмаслиги учун икки чети тупроқ билан кўмилади. Плёнка остидаги чигит униб чиққандан кейин ҳар бир уя устидан майсалар юқорига кўтарилиб чиқишп учун диаметри 30 мм ли тешикчалар очилади. Қатор ораси 60 см дан қилиб экилган далаларда қатор ораларини ишлаш, суғориш, озиклантириш ва бошқа агротехника тадбирлари эгат оралатиб ўтказилади. Бунда плёнка тагидаги қатор вегетация охиригача умуман ишланмайди.

Қатор оралари 90 см дан қилиб экилган участкаларда плёнка ҳар бир эгат устига ёпилади, бунда гектарига 560—600 кг плёнка кетади.

Мульчалаш тупроқда мўътадил нам сақлаш имконини беради, ёгингарчилик кўп бўлган вақтларда тупроқни ортиқча памлани-



11-расм. Ерни полиэтилен плёнка билан мульчалашнинг тупроқнинг суткалик температурасига таъсири: 1 — плёнка остида; 2 — контрол:

а — 5 см, б — 10 см, в — 20 см, г — 50 см чуқурликда.



12-расм. Чигит экилган қаторларга плёнка ёпилган даланинг кўриниши.

шидан ва ундан нам буғланишидан сақлайди. Плёнка билан ёпиладиган майдон қанча катта бўлса, буғланиш шунча кам бўлади. Н. М. Вшшнякова (1974 й.) маълумотига кўра, мульчалаган қаторнинг кенглиги 8 см бўлганда, у тупроқнинг намлигига мутлақо таъсир этмайди, қаторнинг кенглиги 15—60 см гача бўлганда эса мульча остидаги намлик очик ердагига нисбатан анча кўп бўлади.

Плёнка билан мульчаланганда баҳорда ериш умуман қатқалоқ босмайди, бегона ўтлар мульчани тешиб чиқолмай нобуд бўлади. Бу эса ўз навбатида ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига фойдали таъсир этади. Мульчаланган участкаларда ғўзанинг шоналаши 12—20 кунга, гуллаши 12—21 кунга, кўсақларнинг очилиши эса 15—25 кунгача тезлашганлиги тажрибаларда кузатишган.

Ш. Холиқулов (1977) маълумотига қараганда, мульчаланган майдонда 20 майда ғўзанинг бўйи ўртача 16,3 см; 30 майда 31,6 см; 5 июлда 71,6 см бўлган. 30 июлда ҳар бир туп ғўзада ўртача 13,9 дона кўсак бўлгани ҳолда, мульчаланмаган участкаларда юқоридагига мувофиқ 6,5 см; 11,5 см; 59,1 см ва ҳар туп ғўзада 8,2 дона кўсак бўлган, мульчаланган участкаларнинг гектаридан 55,7 ц, мульчаланмаган участкаликидан эса 44,5 ц ҳосил олинган. Сентябрда мульчаланган ерлардан ялпи ҳосилнинг 96,4%, мульчаланмаган ерлардан эса 64,6% териб олинди.

И. Туропов (1976 й) маълумотларига қараганда, плёнка билан мульчаланган участкалардан 4 йилда гектаридан ўртача 55,5 ц, мульчаланмаган участкалардан эса 41,9 ц дан ҳосил олинган, яъни ҳар гектар ердан олинган қўшимча ҳосил 13,6 ц га тўғри келган. Шу билан бирга сентябрь ойида териб олинган пахта қарийб икки баравар кўп бўлган (14-жадвал).

Полиэтилен плёнка билан мульчалашнинг пахта ҳосилига таъсири
(И. Туропов матлумоти, 1976 й.)

Йиллар	Сентябрдаги те рим					Ўмумий пахта ҳосили (га/ц)		
	Мульчалайма- ганда		Мульчаланганда			мульчала- маганда (контр ол)	мульчалан- ганда	қўшимча ҳосил (ц)
	га/ц	умумий ҳосилга нисба- тан (%)	га/ц	умумий ҳосилга нисба- тан (%)	фарқи (га/ц)			
1972	22,3	43,9	43,7	64,3	21,4	50,8	67,9	17,1
1973	28,7	64,6	53,5	96,4	24,8	44,5	55,7	11,2
1974	12,7	45,5	37,6	81,3	24,9	33,7	46,4	12,7
1975	10,5	27,2	48,2	79,1	37,7	38,6	52,1	13,5
Ўртачаси	24,7	45,5	45,7	80,3	26,9	41,9	55,5	13,6

Кейинги йиллари Ўзбекистон ССР Фаилар академиясига қа-
рашли Усимликлар экспериментал биологияси институти ходим-
лари Муҳаммаджонов раҳбарлигида тупроқ иссиқлигига таъсир
этиш ва шу асосда ғўзанинг ривожланишини тезлаштириш мақса-
дида ерни нефть чиқиндилари билан мульчалашга катта эътибор
бермоқдалар. Бунда ерга чигит экиш билан бир вақтда маҳсус
мослама ёрдамида эгат юзаси 16—18 см кенгликда, ≈ 1 мм қалин-
ликда нефть чиқиндиси билан мульчаланганда, тупроқнинг сутка-
лик ўртача температураси контролдагига нисбатан 1—2,5° юқори
бўлган ва чигит барвақт униб чиққан, ғўзанинг гуллаши 9—11 кун-
га, кўсақларнинг очилиши эса 12—15 кунга тезлашган. Мульча-
ланган участкалардаги ғўзаларнинг илдиз системаси яхши ривож-
ланган, баргларнинг сатҳи анча катталашган.

Буларнинг ҳаммаси ғўза барвақт мўл ҳосил тўплашида имкон
яратди. Масалан, мульчаланган участкалардан контролдагига нис-
батан гектаридан 5—7 ц гача қўшимча ҳосил олинган. Нефть чи-
қиндиси билан мульчалаш ғўзани камида бир марта чопиқ, куль-
тивация қилиш ҳамда қайта чигит экиш, ортиқча уруғ сарфлаш,
қатқалоқни юмшатиш, чигит суви бериш каби тадбирлардан ҳоли
этиб, анчагина меҳнат, шунингдек, маблағ тежашга имкон берди.
Ҳисоб-китобларга қараганда, ҳар гектар ердан 245—295 сўмгача
соф даромад олинади. Муҳаммаджоновнинг таъкидлашича, ер им-
кошияти борича барвақт мульчалаinsa, баҳорда ва об-ҳаво ноқулай
кслиб температура паст, серёгин бўлса, унинг самарадорлиги ай-
ниқса юқори бўлар экан. Бу тадбирнинг республикамизнинг ши-
мслий районларида қўлланилиши катта аҳамиятга эга.

ТУПРОҚНИНГ ОЗИҚ РЕЖИМИ ВА УНИ БОШҚАРИШ

Озиқ моддалар ва сув тупроқ унумдорлигининг асосий элементлари ҳисобланади. Ўсимликларнинг бу элементларга талабчанлиги экинларнинг турига, навига, ҳосилдорлигига боғлиқ. Ўсимликларнинг бу соҳадаги талабани қондириш деҳқончиликдаги асосий масалалардан бири ҳисобланади.

Тупроқнинг озиқ режимини бошқаришдаги барча тадбирларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- а) тупроқни озиқ моддалар билан бойитиш;
- б) тупроқдаги ўсимликлар қийин ўзлаштирадиган озиқ элементларини ўзлаштириладиган ҳолатга ўтказиш;
- в) озиқ моддаларни ўсимликлар осон ўзлаштириши учун шароит яратиш;
- г) тупроқда озиқ моддалар камайишига қарши курашиш.

Маълумки, асосан ерга минерал ўғитлар солиш орқали тупроқ озиқ моддаларга бойитилади. Аммо юқорида келтирилган тадбирлар ҳамда тупроқда атмосфера азотининг фиксация ҳисобига тўпланиши бевосита деҳқончилик маданиятига ва қўлланилаётган агротехника тадбирларига боғлиқ.

Экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олишда тупроқнинг озиқ режимини бошқариш ва уни ўрганиш катта аҳамиятга эга.

Маданий ўсимликларнинг ҳаёти доимо ташқи муҳит билан ўзаро боғлиқ. Чунки, ўсимликлар ташқи муҳитдан нормал ўсиш ва ривожланиш учун зарур моддаларни олади. Ўсимликлар билан ташқи муҳит ўртасида моддалар алмашинади, бунда илдиздан озиқланиш айниқса муҳимдир. Бу процесда ўсимликлар илдиз орқали тупроқдан ҳар хил озиқ моддаларни сув билан биргаликда осмотик босим таъсирида сингдириб олади ва олинган моддалар физик ва химиявий қонунлар асосида қатор мураккаб ўзгаришлардан сўнг ўсимликлар органлари ҳамда тўқималарнинг таркиб топшида, шунингдек, уларнинг доимо янгиланиб туришида сарфланади.

Тупроқдаги микроорганизмлар ҳаёт фаолияти натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар илдиз системасининг активлигини кучайтиради, натижада органик моддалар ўсимликларнинг ер устки қисмига, ундан эса илдиз системасига ўтади.

Ўсимликлар озиқ моддаларни тупроқдан, атмосферадан, гидросферадан ва ёруғлик, иссиқликни эса фазодан олади.

Ўсимликлар ҳаётида озиқланиш энг муҳим факторлардан ҳисобланади. Озиқланиш — ҳар қандай тирик организмнинг, шу жумладан, ўсимликларнинг ҳам ўсиш ва ривожланиш асосидир. Ўсимликлар қанча нормал озиқланса, шунча яхши ўсади ва ривожланади. Барча ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун ёруғлик, иссиқлик, сув ва ҳаво қанча зарур бўлса, озиқ моддалар ҳам шунча зарурдир. Улардан бирининг ўрнини иккинчиси боса олмайди.

Ўсимликлар таркибида азот, фосфор, калий, кальций, магний, темир каби элементлар анчагина (0,01% гача) бўлади, улар мак-

роэлементлар, оз миқдорда (0,01 — 0,001 %) бор, мис, рух, марганец, кобальт, молибден каби элементлар учрайди, улар *микрэлементлар* деб аталади. Баъзи ўсимликлардагина оз миқдорда стронций, цезий, рубидий каби элементлар бор, улар *ультрамикрэлементлар* дейилади. Ўсимликлар таркибида 70 дан ортиқ химиявий элемент топилган. Ўсимликларни химиявий анализ қилиш туфайли умумий оғирлигининг тахминан 45% углерод, 42% кислород, 6,5% водород, 5% кул ва бошқа элементларга тўғри келиши аниқланган. Ўсимликларга кул элементлари фақат илдизи орқали эмас, балки барглари орқали ҳам ўтади.

Кўпчилик тупроқларда ўсимликлар осон ўзлаштирадиган шаклдаги азот, фосфор ва калий кам бўлади, аммо ўсимликларнинг бу элементларга бўлган талаби асосан ерга ҳар хил минерал ўғитлар солиш орқали қондирилади. Вегетация даврида ўсимликлар ўзлаштирган айрим элементлар бевосита уларнинг органлари ва тўқималари таркибига кирмайди, лекин уларнинг таркиби топишида муҳим роль ўйнайди. Бундай элементлар *катализаторлар* дейилади. Улар ўсимликларда моддалар алмашилишини тезлаштиради, тўқималарда зарур физик-химиявий ҳолатларни апиқлайди ва уларда органик моддаларнинг ҳаракатлишини таъминлайди. Тупроқда зарур озиқ элементлардан бирортаси етишмас,

15-жадвал

Экинларнинг турига қараб 1 т ҳосил билан бирга чиқиб кетадиган минерал ўғитлар (кг)

Экинлар	Азот	Фосфор	Калий
Гўза	56	23	53
Кузги буғдой	37	13	23
Арпа	29	11	20
Баҳорги буғдой	47	12	18
Сули	33	14	29
Маккажўхори (дон учун)	34	12	37
Жавдар	31	14	26
Шоли	21	8	26
Тариқ	33	10	34
Кўк нўхат	66	15	40
Зигир	80	40	70
Қанд лавлаги	5,9	1,8	7,5
Қартошка	6,2	2,0	8
Кунгабоқар	50	27	228
Тамак	24	7	51
Соя	71	16	18
Маккажўхори (сидос учун)	2,4	0,9	3,6
Полиз экинлари	5,5	1,6	5
Илдиз мевалар	2,7	1,9	4,8
Чой барги (қуритилганда)	50	7	23

ўсимликлар нормал ўсиб ривожланмайди. Лекин озиқ элементлари ҳаддан ташқари кўп бўлса ҳам ўсимликларга салбий таъсир этади.

Озиқ моддаларни ўзлаштириш миқдори экинларнинг турига, навига, ҳосилига ва улар ўсаётган шароитга боғлиқ (15-жадвал).

Жадвал маълумотларидан деярли барча экинлар азот элементига талабчан эканлиги кўриниб турибди, чунки у ўсимликларнинг ўсишини таъминлайди. Гўза азот, фосфор ва калийга ниҳоятда талабчан ўсимлик. Масалан, 1 т пахта етиштириш учун тахминан 56 кг азот, 23 кг фосфор ва 53 кг калий талаб қилинади. Кунгабоқар азот ва фосфорга қараганда калийни кўпроқ ўзлаштиради. 1 т кунгабоқар ҳосил учун тупроқдан 228 калий, 50 кг азот ва 27 кг фосфор сарфланади. Илдизмевалар ва тугунакмевалар

Вўзанинг ҳосилдорлигига қараб тупроқдан чиқиб кетадиган азот ва фосфор миқдори (М. П. Агапова маълумоти)

Пахта ҳосили (га/ц)	Азот (га/кг)	Фосфор (га/кг)
14,1	45,6	14,3
30,1	133,7	43,5
35,2	177,5	52,9
40,3	182,6	55,4

ҳам фосфор ва азотга қараганда калийга кўпроқ талабчан. Масалан, 1 т картошка етиштириш учун 8 кг калий, 2 кг фосфор ва 0,2 кг азот; 1 т соя ҳосили учун 71 кг азот, 16 кг фосфор ва 18 кг калий зарур.

Вегетация даврида ўсимликлар тупроқдан қанча миқдорда озиқ моддалар ўзлаштириши уларнинг ривожланиш фазаларига ва ўсиш шароитига қараб турлича бўлади.

Экинларнинг ҳосилдорлиги ортиб бориши билан тупроқдан сарфланадиган озиқ моддаларнинг миқдори ҳам ортиб боради (16-жадвал).

Масалан, гектаридан 14,1 ц ҳосил олинганда, ҳар гектар ердан ўртача 45,6 кг азот, 14,3 кг фосфор, 40,3 ц ҳосил етиштирилганда эса 182,6 кг азот ва 55,4 кг фосфор ҳамда бошқа элементлар чиқиб кетади. Шунинг учун ерларга солинадиган ўғитларнинг нормаси белгиланаётганда етиштириляётган ҳосил миқдорини ҳам назарда тутиш тупроқ унумдорлигини бир меъёрда сақлашда катта аҳамиятга эга.

Одатда, озиқ элементларининг умумий миқдори ҳар гектар ерда бир неча тонна атрофида бўлади. Масалан, С. П. Сучков маълумотига кўра, қадимдан (100 йилдан ортиқ) суғориб деҳқончилик қилинаётган бир гектар типик бўз тупроқли ернинг ҳайдалма (0—28 см) қатламида ўртача 59,1 т чиринди, 4 т азот, 8 т. фосфор ва ундан кейинги (28—100 см) қатламда эса юқоридагиларга мувофиқ 73,5, 4,97 ва 16 т озиқ элементлари бўлар экан.

Тупроқда озиқ элементларининг умумий миқдори қанча кўп бўлмасин, у ишлаб чиқариш шароитида ўсимликларнинг озиқ моддаларга бўлган талабини етарли даражада қондиролмайди. Шунинг учун экинлардан мўл ҳосил етиштиришда ерга минерал ўғитлар солинади (17-жадвал).

Жадвал маълумотларидан, тупроқда озиқ моддаларнинг умумий миқдори кўп бўлишидан қатъи назар, гектарига

80 кг азот солинганда пахта ҳосили 24,2%, гектарига 150 кг солинганда эса 32,3% кўпайганлиги кўриниб турибди. Вўза ҳосилдорлигининг кескин ортишига асосий сабаб тупроқдаги барча

Азот нормаси ва ғўзага солиш муддатининг ҳосилга таъсири (га/ц, СоюзНИХИ маълумоти)

Азотнинг йиллик нормаси (га/кг)	Азот солиш муддати				
	3—4 та чинбарг чиқарганда	шопа-лаганда	гул-лаганда	пахта ҳосили (га)	олинган кўшимча ҳосил (га/ц)
0	—	—	—	35,5	—
80	—	40	40	44,1	8,6
150	50	50	50	47,0	11,5

озиқ моддаларнинг кўпчилик қисми ўсимликлар жуда қийинчилик билан ўзлаштирадиган ёки бутунлай ўзлаштиролмайдиган ҳолатда бўлишидир, чунки озиқ моддалар тупроқ эритмасида ўсимликлар осон ўзлаштирадиган ҳолатда кам бўлади.

Шу билан бирга уларнинг миқдори тупроқ шароитига қараб ўзгариши мумкин. Деҳқончиликдаги муҳим масалалардан бири, тупроқ таркибидаги ўсимликлар қийин ўзлаштирадиган шаклдаги озиқ моддаларни осон ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказишдан иборат.

Ўсимликларнинг илдизи орқали озиқланиши фақат ерга солинаётган ўғитларга эмас, балки тупроқ муҳитига, микроорганизмларнинг фаолиятига, органик моддаларнинг чиришига ва тупроқнинг сув, ҳаво ҳамда иссиқлик режимини яхшилашга қаратилган агротехника тадбирларининг қўлланилишига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ.

Ўсимликлар 3 хил: автотроф, микротроф ва бактериотроф усулда озиқланади. Автотроф озиқланишда ўсимликлар тупроқдан сувда эриб оксидланган минерал тузларни ўзлаштиради. Озиқланишнинг бу усули экинлар учун асосий ҳисобланади.

Микротроф озиқланиш микориза ёрдамида содир бўлади. Микориза ўсимликларнинг озиқланишига ёрдамлашиб, уларнинг ҳаётига салбий таъсир этмайди. Айрим маълумотларга қараганда, микориза тупроқдаги зарарли микроорганизмларнинг антагонисти — душманни ҳисобланади.

Айрим микоризалар ҳаводаги эркин азотни ўзлаштириб ўсимликларни таъминлайди. Автотроф усулда озиқланадиган айрим ўсимликлар факультатив микротроф ўсимликларга ҳам тегишлидир, яъни улар бевосита ва микоризалар ёрдамида озиқланиши мумкин.

Ўсимликларнинг микротроф усулда озиқланиши ҳозирча камроқ, лекин ўсимлик ва тупроқ бактериялари орасидаги муносабати анча мукаммал ўрганилган. Ўсимликларнинг бактериялар ёрдамида озиқланиши бактериотроф озиқланиш дейилади.

Ж. Б. Буссенко ва унинг шогирди Тимирязев биричи марта биологик азотнинг боғланишини, яъни себарга ва беда тупроқни азот билан бойитишини очдилар. С. Н. Виноградский 1894 йили анаэроб боғловчиларни ажратишга муваффақ бўлди.

Немис олими Гельрингель 1886 йили дуккакдош ўсимликлар илдизида туғунаклар бўлгандагина, улар молекуляр азотни ўзлаштиришини, 5 йилдан кейин эса Голландия олими Бейеринк туғунакларда бактериялар борлигини аниқлади. Бейеринк 1901 йили азот бактериясини ажратиб олди. Шундай қилиб, дуккакдош ўсимликлар ва туғунак бактериялар орасида ўзаро боғлиқлик борлиги очиқ-ойдин аниқлабди.

Ўсимликлар ва бактериялар орасида озиқ моддалар туғунак ва илдизларни бир-бирига мустаҳкам боғловчи томир — тукчалар орқали ўзаро алмашинади. Дуккакдош ўсимликларнинг илдизи бир-биридан химиявий таркиби ва бошқа хоссалари жиҳатидан фарқ қилиб, туғунакларни ҳар хил бўлади. Масалан, люпин ва сераделла илдизида фақат шу экинларга мос бактериялар, себар-

га ва ловия илдизида эса бошқа турлари ривожланади. Беда, кўп нўхат, мош ва бошқа дуккакдош ўсимликларда ўзига хос турдаги тугунак бактериялар бор.

Кейинги йилларда ўсимликларда озиқланишнинг биологик усули кенг кўламда тарқалмоқда, бунда ўсимликлар илдизида, яъни илдиз атрофида (ризосферада), илдиз ичида (гетеротроф ва симбиотроф) озиқланадиган тупроқ микроорганизмлари (бактериялар, замбуруғлар)га катта аҳамият берилмоқда.

Тупроқнинг озиқ режимига илдиз микрофлораси, сувўтлар ва ундаги содда ҳайвонларнинг таъсири

Дуккакдош ўсимликлар илдизида ривожланадиган тугунак бактериялардан ташқари, тупроқнинг озиқ режимига илдиз микрофлораси, сувўтлар ва тупроқда яшайдиган ҳар хил содда ҳайвонлар ҳам таъсир этади. Айрим тадқиқотчиларнинг маълумотларига қараганда, илдиз микрофлораси ўсимлик билан чамбарчас алоқада бўлар экан, унинг озиқланиши ўсимликка, ўсимликнинг эса микрофлорага боғлиқдир. Бундай симбиоз усулда яшаш кўпчилик ўсимликлар учун хосдир. Уларнинг илдизи озиқлантириш органи сифатида микрофлора билан боғлиқ. Шу фактнинг ўзи ўсимлик илдизи жойлашган зонада ҳамма вақт микроорганизмлар кўп бўлиши зарур эканлигини билдиради. Микроорганизмлар туфайли бу ҳаёт фаолият процессида тупроқда ўсимликлар ўзлаштирадиган шаклдаги минерал моддалар тўплана боради. Микроорганизмлар эса озиқланишида ўсимликлар илдизи ажратган чиқинди (модда)лардан фойдаланади.

Илдизлар ажратган чиқиндиларнинг химиявий таркиби ўсимликлар турига қараб ҳар хил бўлади. Микроорганизмларнинг илдиз чиқиндиларига талаби ҳам турличадир. Масалан, бир ўсимлик илдизининг чиқиндисин у ёки бу микроорганизмнинг талабига мос бўлса, бошқаларига аксинча таъсир этиши ёки умуман ҳеч қандай таъсир этмаслиги ҳам мумкин.

Маълумки, ўсимликлар микроорганизмлардан холи муҳитда (ювилган ва қизитилган қумда, дистилланган сувда), лекин зарур миқдорда минерал озиқ моддалар солиб турилганда нормал ўсади.

Эркин яшовчи биологик азот тўпловчилардан азотобактер — *Azotobacter* ва клостридийум — *Clostridium Pasterianum* чуқурроқ ўрганилган. Азотобактер аэроб, клостридийум эса анаэроб бактерияларга мансуб. Азотобактер ва клостридийум бактериялари асосан дуккакдош ўсимликларнинг илдизида, илдиз ризосферасида ва симбиотик усулда озиқланиб, атмосфера азотини тўплайди. Азотобактер бир йилда қулай шароитда гектарига 30—50 кг га-ча биологик азот тўплайди. Тупроқ муҳити кучсиз кислотали ёки нейтрал, аэрациянинг яхши бўлиши, намлик етарли, температура оптимал (25—30°) бўлган, фосфор ва калийга бой тупроқлар улар учун энг қулай шароит ҳисобланади. Чунончи, ерларга калийли, фосфорли ўғитлар солиш ва ерни сифатли ишлаш, мелиорация ҳолатини яхшидаш азотобактерларнинг ҳаёт шароитини яхши-

лайди ва атмосферадан кўплаб азот тўплашини таъминлайди. Азотобактер кўпчилик ўсимликларнинг илдизи атрофида озиқланади, аммо беда, тамаки ва крестгулдошлар илдиз системаси зонасида активроқ намоён бўлади. Айрим маълумотларга қараганда, азотобактер бугдой илдизи атрофида деярли ривожланмайди, чунки илдиз ажратиб чиқарадиган моддалар микроблар учун зарarli таъсир этади.

Азотобактерга қараганда кластридиумнинг азот ўзлаштириш тезлиги анча паст, лекин у муҳит шароитига камроқ талабчан. Шунинг учун ҳам тупроқларда кўпроқ тарқалган.

Сувўтлар ва бир ҳужайрали энг майда организм (протозоа)лар алмашилиш процессида кислород ажратади, тупроқнинг нурашини тезлаштиради, аэрацияни яхшилайти, тупроқни гумусга бойитади ва натижада азот тўпловчи бактерияларнинг ривожланишини яхшилайти. Уларнинг айримлари ҳаводаги азотни сингдириш ва тупроқда тўплаш қобилиятига эга.

Кўп тадқиқотчилар (Е. Бланк, Ф. Гизике) тупроқда азот миқдори энг содда ҳайвонлар фаолияти натижасида ҳам кўпайишини, аммо бу ўсимликларнинг озиқланишига унчалик таъсир этмаслигини таъкидлайдилар.

Ҳаводаги азотнинг тўпланиш йўлларида яна бири дуккакдош ўсимликлар илдизида яшайдиган тугунак бактериялар (*Rhizobium*)нинг ривожланишидир. Тугунак бактериялар атмосфера ҳавосидаги азотни эркин яшовчи бактерияларга нисбатан бир неча марта ортиқ тўплайди. Тўпланган биологик азот миқдори ўсимликлар турига, тупроқ-иқлим шароитига ва қўлланилаётган агротехника тадбирларига боғлиқ. Ҳисоб-китобларга қараганда, дуккакдош экинлар ҳосили таркибидаги азотнинг учдан икки қисми ҳаво азотига тўғри келади. Тугунак бактериялар ҳисобига бир йиллик дуккакдош-дон экинлари гектарига 50—60 кг, себарга 150—160 кг, беда эса 300 кг гача азот тўплаши мумкин.

СССР бўйича дуккакдош экинлар экилган майдон ҳисобланса, шу хилдаги ўсимликлар ва тугунак бактериялар фаолияти ҳисобига атмосфера азотидан ҳар йили тупроқда ўртача 3 млн т биологик азот тўпланаётганлиги аниқланади. Шундан тахминан 1,7 млн тоннаси аниқ қолдиқлари сифатида тупроқда қолади. Дуккакдош ўсимликлар ва тугунак бактерияларнинг тупроқ озиқ режимига ижобий таъсирини билиш учун 1978 йили ҳаммаси бўлиб қишлоқ хўжалигига 7,7 млн т саноат азоти етказиб берилганлигини таққослаш кифоя қилади.

Прянишников Урта Осиё республикаларининг сугориладиган ерларида беданинг моҳияти тўғрисида бундай деган эди: «Суғориб ва суперфосфат билан ўғитлаб турилганда, бедапоярларда йилига гектарига 300 кг гача азот тўпланади ёки 100 минг гектар яхши парвариш қилинган бедапоя азот ишлаб чиқарадиган битта катта комбинат берадиган миқдорда азот тўплайди»¹.

Дарҳақиқат, Урта Осиёнинг сугориладиган ерларида юқори

¹ Д. Н. Прянишников. Таялган асарлар, III том, 1965 й.

агротехникада ва қулай шароитда беда тугунак бактериялар ёрдамида гектарига 700 кг ва ундан ортиқ биологик азот тўплаши мумкин. Муқаммаджонов (1978 й) маълумотларига қараганда, ер одатдаги чуқурликда ҳайдалиб беда ўстирилганда, 2,5 йилда 0—60 см тупроқ қатламида гектарига 1446 кг, 60 см чуқурликда юмшатилиб, бир йўлча уч (15, 30, ва 60 см) қатламга органик-минерал ўғитлар солинганда эса гектарига 2634 кг атмосфера азоти тўпланар экан. Ер чуқур юмшатилиб, беда илдизлари ва бактерияларнинг яхши ривожланиши учун қулай шароит яратилганда одатдаги чуқурликда ўстирилган бедага қараганда ҳар гектар ерда 1788 кг дан зиёдроқ биологик азот тўпланади. Шунга ўхшаш маълумотлар И. Н. Антипов-Қаратаев, Л. П. Белякова, Н. С. Паршкура тажрибаларида ҳам қайд қилинган.

Барча дуккакдош ўсимликларнинг ўзига хос тугунак бактериялари бор. Шунинг учун дуккакдош экинлар экилган ерда унинг турига кўра ҳар хил тугунак бактериялар учрайди. Тупроқда, айниқса, янги ўзлаштирилган ерларда мазкур дуккакдош экинлар учун зарур бўлган бактериялар бўлмаслиги мумкин. Бундай ҳолларда у ёки бу хилдаги дуккакдош экинларни экишдан олдин уруғига тугунак бактерияларнинг тегишли турини юктириш зарур. Бу усул *инокуляция* дейилади.

Инокуляция сифатида завод шароитида кўпайтирилган нитрагиндан фойдаланилади. Дуккакдош экинлар уруғини инокуляция қилиш тупроқда тугунак бактериялар кўпайишини ва атмосфера азоти тўпланишини тезлаштиради. Бу эса ўз навбатида дуккакдош экинлар ҳосилини оширади ва таркибида протеиннинг кўпайишини таъминлайди.

Дуккакдош ўсимликлар тупроқда тугунак бактериялар бўлгандагина яхши ўсиб ривожланади. Улар қанча кўп бўлса, ҳосилдорлик ҳам шунча юқори бўлади. Шунга кўра, дуккакдош экинлар биринчи марта экиладиган ерларга ўсимлик илдизи атрофида тугунак бактериялар тез ҳосил бўлиши учун унинг уруғига нитрагин юктириш тавсия этилади.

Тошкент областининг ўтлоқи тупроқли ерларида биринчи йили мош экилган участкаларда ўсимлик илдизларида анчагина миқдорда тугунак бактериялар борлиги аниқланди. Чунинчи, дон тўлишиш фазасида тугунак бактерияларнинг сони экиш муддатига кўра ҳар бир туп ўсимлик илдизида 96 дан 130 тагача ўзгариб турар экан. Май ойида экилган мошда тугунак бактериялар айниқса кўп бўлади. Мош март-апрель, шунингдек, июнь-июлда экилганда, тугунак бактериялар сони 50—60 тагача етар экан (М. Т. Қогай).

Н. А. Красильников маълумотларига қараганда, Ўрта Осиё заводларида ишлаб чиқариладиган нитрагин ловияга солинганда ҳосилдорлик гектарига 2,2 ц, маҳаллий илдиз нитрагин солинганда эса 2,1 ц га ошган. Заводда ишлаб чиқарилган 200 г нитрагинни сувда аралаштириб, 20 кг уруғликни дорилаш мумкин. Бу хилдаги нитрагин бўлмаган тақдирда хўжаликнинг ўзида илдиз нитрагинини тайёрлаш мумкин. Бунинг учун ловия ҳосили йиғиш-

триб олингандан кейин илдишлари йиғиб олинади ва ювилади. Кейин эса салқин жойда (2—28°) қуритилади, майдаланади ва қопларга солиниб, қуруқ бино ичида келаси йил баҳоригача сақланади. Бу ишларнинг ҳаммасини салқинда бажариш керак, чунки қуёш нури бактерияларни nobуд қилади. Бир гектар ерга экиладиган уруғликни дорилаш учун 250—300 г қуруқ илдиш етарли.

Кейинги йилларда деҳқончиликда торф нитрагини (физотрофин) кенг қўламда қўлланилмоқда. Торф нитрагини ўта самарали туғунак бактериядир. У стерил торфда кўпайтирилган бўлиб, соя, люпин, ерёнғоқ, сераделла, мош, эспарцет, кўк нўхат, хашаки дуккакдошлар, ловия, нўхат, бурчоқ, яслик, себарга ва беда каби дуккакдош экинлар уруғини инокуляция қилишда қўлланилмоқда. Бир гектар ерга мўлжалланган уруғликка 200 г препарат сарфланади. Дуккакдош экинларда инокуляциянинг самарадорлигини аниқлаш бўйича ўтказилган 123 тажрибанинг 91 таси, яъни 74% да экинлардан дурустгина қўшимча ҳосил олинди. Бу тадбир янги ўзлаштирилган ерларда ва ўша экин экилмаган жойда, яъни етиштирилаётган экиннинг тегишли бактериялари йўқ жойда туғунак бактерия препаратини қўллаш айниқса яхши самара беради. Масалан, янги ерларга экиладиган соя уруғига шу препаратдан юқтирилганда гектаридан 2,6—7,2 ц қўшимча ҳосил олинган.

Бутунроссия соя илмий текшириш институтида 1977 йилги ҳар хил тупроқ типигаги 300 гектар ерга соя экиб, торф нитрагининг таъсири синаб кўрилганда, гектаридан ўрта ҳисобда 1,4 ц қўшимча дон ҳосили олинган. Ҳар гектар ердан олинган иқтисодий самара 36 сўмдан зиёдроқ бўлди. Бундан ташқари, препарат қўлланилиши натижасида ҳосил (дон) билан тупроқдан чиқиб кетадиган азот миқдори маълум даражада камайди, бу эса ундан кейин экиладиган экинни алмашлаб экишнинг интенсив система-сида катта аҳамиятга эга.

Ўзбекистон, Озарбайжон, Арманистон, Қозоғистон, Қирғизистон ва Балтика бўйи республикалари ҳамда РСФСРнинг шимоли-

18-жадвал

Торф нитрагининг агрономик ва иқтисодий жиҳатдан самарадорлиги

Экинлар	Қўшимча ҳосил (га/ц)		Ўртача соф даромад (га/сўм)
	Ўртача еси (га/ц)	%	
Себарга (пичани)	8,8	18	42,1
Беда (пичани)	9,9	16	50,4
Кўк нўхат (дони)	3,1	15	29,3
Люпин (дони)	1,8	16	35,3
Соя (дони)	6,0	35	130,0

гарбидаги Норқоратупроқ районлардаги ва Ғарбий Сибирдаги айрим хўжаликларда торф нитрагини бедада синаб кўрилганда, яхши натижаларга эришилган.

Торф нитрагининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш мақсадидаги кўп йиллик тажриба маълумотлари 18-жадвалда берилди.

Нитрагининг самарадорлигини анализ қилишда ҳар бир зонанинг маҳсулот харид қилиш нархи, қўшимча ҳосил етиштириш учун

сарфланган қўшимча сарф-харажатлар ва препаратни қўллашга кетган харажатлар ҳам ҳисобланган.

Тупроқда азот бошқа йўллар билан ҳам тўпланади. Чунончи, азот тупроққа ёгин билан оз миқдорда бўлса ҳам нитрат ва аммиак кўрнинишида тушади (19-жадвал).

19-жадвал

Ёгин-сочин билан бирга тушадиган азотли минерал бирикмалар

Кузатишган жой	Йиллар	Йиллик ёгин миқдори, мм	Бир йилда тушадиган азот (га/кг)		Жами (га/кг)
			аммиак	нитрат	
Тошкент область Оққовоқ тажриба станцияси	1945— —1947	200—300	2,90—3,08	0,24—0,43	3,14—3,51

Б. А. Рубин (1971 й.) маълумотига қараганда, Иттифоқимизнинг Европа қисмига йилига ёгин-сочин билан бир гектар ерга ўрта ҳисобда 3—4 кг азот, 5 кг хлор, 10—20 кг олтингурут тушар экан.

Грузиянинг нам субтропик зоналарида йилига ёгин-сочин билан гектарига 10—12 кг аммиак тушса, Томск областининг ботқоқ ерларига 8,4 кг аммоний тушади.

Деҳқончиликда амалга оширилаётган тадбирлар (ўғит солишдан ташқари) тупроқдаги озиқ элементларининг умумий миқдорини оширмайди, балки етиштирилаётган экинлар уни қатламларда қайта тақсимлаши мумкин. Чунончи, вегетация даврида ўсимликларнинг илдиз системаси ернинг чуқур қатламларида ривожланиб, шу жойдаги озиқ моддалардан фойдаланиб, унинг бир қисмини ернинг юқори қатламларига олиб чиқади, бир қисми эса илдизларда ва анғизда қолади.

Тўққизинчи беш йилликнинг охирларида (1975 й) экинларнинг озиқ элементларига бўлган талабининг тахминан ярми минерал ўғитлар, азот моддасига бўлган талабининг қарийб 20% биологик азот ҳисобига қондирилди. Ўсимликлар қолган озиқ моддаларни тупроқнинг табиий запасидан олди. Бу запаснинг кўпчилик қисми ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган (органик моддалар, сувда эримайдиган бирикмалар) ҳолатда бўлади. Бундай ҳолатдаги ўғитларга ерга солинган ўғитларнинг ҳам бир қисми (органик ва кам эрийдиган минераллар) тааллуқлидир.

Улар агротехника тадбирларини қўллаш йўли билан ўсимликлар учун яроқли ҳолатга келтирилади. Агротехника ҳам механизация ҳам етиштирилаётган экинларнинг озиқланишини ўз-ўзича яхшилашга олмайди. Бу вазифа химиялаштириш йўли билан қал этилади.

Ҳозирги вақтда экинларга минерал ўғитлар солиш ҳосилдорликни оширишда асосий омил бўлиб хизмат қилмоқда. Чунончи, деҳқончиликда минерал ўғитлар таркибидаги азот, фосфор, калий каби камчил элементлар ҳисобига маданий ўсимликлар қуёш энергиясидан ва тупроқ-иқлим факторларидан яхши фойдаланиб, қўшимча ҳосил яратади. Бу элементлар етишмаса, уларнинг ўрнини ҳеч қандай агротехника тадбири қоплай olmayди. Лекин, шунини таъкидлаш керакки, экинлар юқори агротехника асосида парвариш қилинса, шу зона шароитига мослашган навдор уруғлар экилса, сув билан яхши таъминланса, бегона ўтлар, касаллик, зараркунандалар ўз вақтида йўқотилса ва барча дала ишлари механизациялаштирилса ерга солинган минерал ўғитлар энг юқори самара беради.

Н. И. Борисов (1969 й) маълумотига қараганда, агар АҚШ да 1940 йилдан то 1960 йилгача ерларга минерал ўғитлар солиш кўпайтирилмаганда, шу даврда эришилган қўшимча (30%) маҳсулотларни олиш учун экин майдонларини 40 млн гектарга, бошқача қилиб айтганда, деярли $\frac{1}{3}$ қисмга кенгайтириш зарур эди. Шунинг учун ҳам дунё бўйича минерал ўғитлар ишлаб чиқариш йил сайин ортиб бормоқда. Масалан, 1939 йилда 9,5 млн т. минерал ўғит ишлаб чиқарилган бўлса, 1970 йилда бу кўрсаткич 64,9 млн т га етди, 1975—1976 йилларда 918,4 млн т минерал ўғит ишлаб чиқарилди. Утган 37 йил мобайнида минерал ўғит ишлаб чиқариш салкам 10 баравар кўпайди.

КПСС Марказий Комитетининг декабрь (1963 й) Пленуми химия фанини ривожлантиришнинг буюк программасини, жумладан, минерал ўғитлар ишлаб чиқаришни тубдан кўпайтиришни белгилаб берди. Ана шундан кейин Иттифоқимизда минерал ўғит ишлаб чиқаришга алоҳида аҳамият берилди. Масалан, 1965 йилда 31,3 млн т, 1975 йилда 90 млн т, 1980 йили эса 143 млн т ўғит ишлаб чиқарилди. Утган ўн беш йил ичида минерал ўғит ишлаб чиқариш салкам 5 марта кўпайди ва бунинг эвазига экинларнинг ҳосилдорлиги кескин ошди.

Жаҳон деҳқончилик практикаси азот, фосфор ва калийли ўғитлар тўғри қўллаинилганда, шунингдек, ўсимликлар сув билан етарли таъминланиб, юқори агротехника асосида парвариш қилинганда ҳар бир килограмм азотли ўғит ҳисобига 10—15 кг қўшимча дон олиш мумкин эканлигидан далолат беради.

Расмий маълумотларга қараганда, дунё бўйича Нидерландияда ҳар гектар ерга энг кўп минерал ўғит солиниб, буғдой ва сулидан энг юқори ҳосил олинар экан. Бу мамлакат қанд лавлаги ҳосили бўйича дунёда учинчи, картошка ҳосили бўйича эса иккинчи ўринда туради.

Деҳқончиликда азот, фосфор ва калий элементларининг динамикаси

Азот. Азот тупроқдаги энг ҳаракатчан ва ўсимликларнинг муҳим озик элементларидан бири ҳисобланади. Усимликлар илдизи

тупроқдаги азотни муҳим озиқланиш манбаларидан бўлган нитратлар (NO^-_2 , NO^-_3) дан ва аммоний тузлари (NH_4) дан ўзлаштиради. Бундай шаклдаги азот тупроқда кам бўлади, чунки улар сувда яхши эрийди, ўсимликлар ва микроорганизмлар уларни тўла ўзлаштиради. Фақат дуккакдош ўсимликлар тупроқдаги азотдан ташқари, тугунак бактериялар ёрдамида атмосферадаги молекуляр азотдан ҳам озиқланади.

Азот оқсиллар таркибига киради. Ўсимликларда оқсиллар синтези билан бирга унинг аммиаккача парчаланиш процесслари ҳам содир бўлади. Оқсил ҳосил бўлишига оид барча мураккаб жараён аммиакдан бошланиб, аммиак билан тугайди. Моддалардаги азот алмашилиш процесслари ўсимликларнинг бутун ҳаёти мобайнида давом этади. Ёш ўсимликларда оқсил синтезланиши устулик қилади.

Шундай қилиб, ўсимликлар нормал ўсиб ривожланиши учун тупроқда ҳаракатчан азот миқдори етарли бўлиши керак. Тупроқдаги ҳаракатчан азот миқдори органик ўғитлар (гўнг, чиринди, компост, кўкат ўғит ва бошқалар), шунингдек, минерал ўғитлар солиш йўли билан тартибга солинади.

Ўсимликлар азотни ҳар хил миқдорда ўзлаштиради. Чунинчи, ривожланишининг бошланғич фазаларида ўсимликлар азотга жуда талабчан бўлади. Азот етишмаганда ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, баргларининг ранги тўқ яшил рангдан оч яшил тусга киради, камдан-кам ҳолларда сарғаяди. Чунки бундай ҳолларда баргда хлорофилл доначалари камайиб кетади.

Бироқ ўсимликлар азотни ҳаддан ташқари кўп ўзлаштиради, улар говлайди, вегетация даври чўзилади, пояси ётиб қолади, ҳосили кескин камаяди ва маҳсулот сифати пасаяди. Бундай ҳолларда ўсимликлар занг ва бошқа касалликларга чалинади.

Тупроқдаги азотнинг умумий миқдори ўсимликларнинг азот билан таъминланганлигини ифодаловчи белги бўла олмайди. Азотнинг умумий миқдоридан минералланиш процессида ўсимликлар ўзлаштира оладиган бирикмалар ҳосил бўлади. Бинобарин, тупроқдаги органик азот миқдори ўсимликларнинг озиқланиши учун катта аҳамиятга эга.

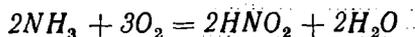
Маълумки, тупроқдаги азотнинг мураккаб органик бирикмаларидан микроорганизмлар таъсирида хилма-хил аминокислоталар ҳосил бўлади, уларни эса микроорганизмлар ўзлаштиради. Аминокислоталарнинг бир қисми тупроқ микроорганизмларининг ферментатив фаолияти натижасида парчаланиб, аммиак ажратиб чиқаради.

Органик моддаларнинг парчаланиб, аммиак ҳосил қилиш процесси *аммонификация* деб аталади. Аммонификация интенсивлиги муҳит реакциясига ва тупроқнинг аэрациясига боғлиқ. Аммиак ажралиб чиқиши аэроб шароитда айниқса интенсив боради. Кислород етишмаганда аммиак ажралиб чиқиши сусаяди.

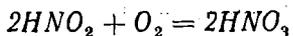
Тупроқдаги органик моддаларнинг парчаланиши натижасида ажралиб чиқадиган аммиак ўсимликлар учун озиқ бўлади, бу аммиакнинг бошқа бир қисми нитрат кислотага айланиб, тупроқ-

да нитрат кислота тузлари — нитратлар ҳосил қилади. Нитратлар эса ўсимликларнинг озиқланиш манбаи ҳисобланади.

Аммоний тузларининг бир қисмида биохимиявий ўзгаришлар юз беради. Аммиакнинг оксидланиб, нитрит ва нитрат кислоталарга айланиш процесси *нитрификация* дейилади. Нитрификация процесси икки фазада намоён бўлади. Биринчи фазада аммиак алоҳида нитрат бактериялар таъсирида оксидланиб, нитрит кислотага айланади:



Иккинчи фазада нитрит кислота оксидланиб, нитрат кислотага айланиши нитрат бактериялари иштирокида содир бўлади:



Нитритлар икки тур аэроб бактерия *Nitrosomonas* ва *Nitrosococcus*, нитратлар эса *Nitrobacter* таъсирида ҳосил бўлади.

Нитрификация процесси 30—70° температурада яхши кечади, аммо ундан юқори — 50—55° температурада ҳам содир бўлиши мумкин. Агар ер юмшоқ, аэрацияси яхши, тупроқ намлиги тўлиқ нам сифимига нисбатан 55—60% бўлса, нитрификация процесси жадал ўтиб, нитратлар кўп тўпланади.

Нитрификатор бактериялар тупроқ муҳитига жуда сезгирдир. Нейтрал ва кучсиз ишқорий муҳитда бактериялар яхши ривожланиб кўлаб нитратлар тўплайди. Шунинг учун ҳам кислотали тупроқларга оҳак солинганда нитрификация процесси тезлашади. Ерга яхши ишлов берилса, экинлар юқори агротехника асосида парвариш қилинса, нитратларнинг кўпчилик қисми тупроқнинг ҳайдалма қатламида бўлади.

Нитратлар қумоқ тупроқли ерларда кам тўпланади, чунки бундай тупроқда органик моддалар кам бўлади ҳамда азотнинг кислотали тузлари ернинг чуқур қатламларига ювилиб кетади. Нитрификация тупроқдаги фосфорнинг эрувчанлигини оширади ва ўсимликларнинг азот билан озиқланиш шароитини яхшилайди.

Тупроқда нитратларнинг даврий ўзгариши ерга солинаётган ўғитларга, температурага, намликка, ерга ишлов бериш сифати ва етиштирилаётган экиннинг вегетация даврига боғлиқ. Нитратлар сувда осон эрийди, шунинг учун ёғин-сочин суви билан, экинларни суғоришда, тупроқ шўрини ювишда ювилиб кетиши мумкин. Нитратларнинг бундай нероф бўлиши, қумли тупроқларда ва ер ости суви юза жойлашган ерларда айниқса кўпроқ сезилади.

Экинлар вегетация даврида белгиланган нормада суғорилса, юқори қатламдаги нитратлар сувда эриб, қуйи қатламларга тушади, ер етила борган сари у яна юқорига кўтарилади ва улардан ўсимликлар мухтазам фойдаланади.

Тупроқ нитратларни ўзига сийгдирмайди, чунки улар манфий зарядга эга. Шунинг учун кучли ёғин-сочинда ёки ер (экинлар)ни суғоришда нитратлар тупроқнинг юқори қатлампидан қуйи қатламга ювилиб тушади. Бу жараён механик таркиби енгил тупроқларда яна ҳам тез содир бўлади. NH_4^+ иони эса аксинча, туп-

роққа сингади ва кам ювилади. Шунинг учун ҳам азотли ўғитларнинг таъсири кейинги йилларда жуда кучсиз бўлади. Ҳозирги вақтда қишда, яъни тупроқ намга тўйинганда нам бугланмаётганда, далалар экинлардан холи пайтларда тупроқда нитрат азотини сақлаш муҳим муаммолардан ҳисобланади.

Нитратларнинг исроф бўлишига йўл қўймаслик учун айниқса механик таркиби энгил тупроқли ерларда вегетация даврида экинларни қатъий нормада сугориш, дала экинлар билан банд бўлиши, азотли ўғитларнинг йиллик нормасини бўлиб-бўлиб солиш жуда муҳимдир. Дала бўш пайтларда ерга органик ўғит солиб нитрат азотининг ювилиб кетиши олдини олиш керак, чунки органик моддалар тупроқда минераллашади.

Ф. А. Попов (1970 й) маълумотига қараганда, оралиқ экинлар (анғиз) кузда нитратларни интенсив сингдириш хусусиятига эга, ҳатто сернам зоналарда ҳам азот ювилиб кетишининг деярди олдини олади.

Илдиз системаси тарқалган қатламдаги нитратларни ўсимликлар ва микроорганизмлар ўзлаштиради. Экинлар қанча серхосил бўлса, тупроқдан шунча кўп нитратлар чиқиб кетади.

Тупроқда нитратлар тўпланиши, уларни ўсимликлар ўзлаштириши ва ювилиб кетиши билан бир қаторда, азотли бирикмаларнинг парчаланиб, газ ҳолатдаги эркин азот ҳосил бўлиш процесси ҳам содир бўлади. Бу процесс *денитрификация* деб аталади. Бунда нитрат ва аммиак эркин азот ҳолатига келиб тупроқдан чиқиб кетади.

Денитрификация процесси анаэроб: *Bact. denitrifikans*, *Bact. Stutzeri*, *Bact. fluorescens* бактериялар таъсирида тупроқда аэрация ёмон бўлганда содир бўлади. Бу процесс сизот сувлар юза, сернам, механик таркиби оғир, қаттиқ тупроқларда кўпроқ кузатилади.

Денитрификацияни биологик сингдириш, яъни ўсимликлар ва микроорганизмларнинг эриган азот бирикмаларини ўзлаштириши билан алмаштириш асло мумкин эмас. Чунки биологик сингдиришдаги азотнинг бир қисми яна тупроққа қайтиши мумкин. Аммо денитрификацияда азот эркин ҳолда умуман ҳавога учиб кетади.

Айрим манбаларда келтирилган маълумотларга қараганда, денитрификация процесси тупроқ реакциясига жуда сезгир бўлиб, рН 7—8,2 атрофида бўлиши бактерияларнинг ривожланиши учун қулай ҳисобланади. Аммо Б. Н. Макаровнинг (1966 й.) чимли-подзол тупроқли ерларда қарбамидни саёзроқ солиб ўтказган тажрибаларида газ (эркин) ҳолидаги азот қуйидаги миқдорда исроф бўлган:

Тупроқ намлиги /% /	60	75	60	75
рН	5	5	6	6
Исроф бўлган азот %	3,6	4,9	12,9	24,6

Берк лизиметрдаги тажрибалар, агар азотнинг газ ҳолида йўқолишига барҳам берилса, ўсимликларнинг минерал ўғитлардаги азотни ўзлаштиришини ҳатто 100% гача етказиш мумкинлигини

ни кўрсатди (Намск, 1971). Вегетацион идишларда бу кўрсаткич 60—88%, очиқ лизиметрларда эса 67—82% атрофида бўлди.

В. Б. Замятин ва Н. М. Варюшкин (1972) маълумотларига кўра, оғир соз тупроқли ерларга қараганда қумлоқ тупроқли ерларга солинган ўғитлардаги азотнинг ўзлаштирилганига нисбатан нобуд бўлгани кўпроқ бўларкан. Азотнинг тахминан учдан бир қисми тупроқда мустақкамланиб, йил мобайнида дон экинлари уни ўзлаштирмаган. Оғир соз тупроқли ерларда азотнинг ювилишига кўра, учиб исроф бўлиши 103 мартадан кўпроқ бўлган. Оғир соз тупроққа қараганда қумли тупроқларда азотнинг ювилиб кетиши 55 марта тез; қумоқ тупроқли ерларда эса азот бирикмаларининг ювилишига кўра учиб исроф бўлиши атиги 3,4 марта тез бўлган.

Тупроқ муҳити, ишқорий аэрация ёмон, ер ҳаддан ташқари сернам, қаттиқ ва далалар бўш бўлса, азотнинг ердан газ ҳолида исроф бўлиши айниқса кучаяди.

Денитрификация процессини сусайтириш учун вегетация даврида экинларни ҳар галги суғоришдан кейин қатор ораларини сифатли ишлаш, тупроқ аэрациясини яхшилаш, ўсимликлар нитрат ва аммиак азотини тўла ўзлаштиришини таъминлайдиган даражада агротехника тадбирларини амалга ошириш талаб қилинади. Кузги шудгорлаш олдида ерга етарли миқдорда гўнг солиши, ерни сифатли қилиб барвақт ва чуқур ҳайдаш муҳим тадбирлардан ҳисобланади.

Замбуруғлар ва сувўтлар етиштириб, тупроқда азотнинг нитратли ва аммиакли бирикмаларини мустақкамлаш, яъни биологик боглаш ҳам мумкин. Қумли, қумоқ тупроқли ерларда ва ёнғингарчилик кўп бўладиган районларда махсус экинлар экиб, нитратларининг исроф бўлишини камайтириш мумкин. Иложи борица азот тўловчи дуккакдош экинлар экилса янада самарали бўлади, уларни кўкат ўғит сифатида ҳайдаб ташласа ҳам бўлади.

Фосфор. Фосфорнинг тупроқдаги динамикаси азотникига қараганда яхши ўрганилмаган. Тупроқда фосфорнинг миқдори азот каби бир хил эмас, аммо фосфор азот бирикмалари билан ўзаро таъсир кўрсатади.

Микроорганизмлар фаолияти таъсирида тупроқ эритмасида фосфорлар миқдори кўпаяди. Айрим микроорганизмлар ўз ферментлари билан органик моддалардан фосфат кислоталар ажратади. Фосфорнинг органик формалари чимли-подзол тупроқларда 25%, қора тупроқларда 45—50%, бўз тупроқларда эса 10% атрофида учрайди.

Тупроқда фосфор кам ҳаракатчан бўлади, тупроққа сингади, сувда ёмон эрийди, ўсимликлар қийин ўзлаштиради. Тупроқда унинг ялли миқдори жуда кўп. Агар улар ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказилса, ерларга фосфорли ўғит солинмасдан ҳам 40—50 йил давомида экинлардан мўл ҳосил олиш мумкин бўларди.

Фосфорнинг маълум қисми сувда эримайдиган ортофосфат кислота тузларида учрайди. Бу бирикмаларнинг сувда эрийдиган ва

Ўсимликлар учун яроқли формалари ўсимликлар ва микроорганизмлар таъсирида ҳосил бўлади. Кўпчилик тур микроорганизмлар органик моддаларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган, сувда қийин эрийдиган бирикмаларни ҳар хил кислоталарда эритиб, ўсимликларга фойдали ҳолатга келтиради.

Айрим экинлар (люпин, кўк нўхат, гречиха, рангўт, қашқарбеда ва бошқалар) илдиз чиқиндилари ёрдамида фосфорнинг бундай бирикмаларидан фойдаланиш қобилиятига эга. Фосфорнинг сувда эрмайдиган кўп бирикмалари илдизлар ажратиб чиқарган кислота ва ферментлар таъсирида ўзлаштирилади.

Юқори температурада ва тупроқ қуруқ бўлганда фосфор бирикмаларининг сувда эрувчанлиги ортади. Ерларни сифатли ишлаш, аэрация ва микробиологик фаолиятни яхшилаш фосфат кислотанинг ўсимликлар учун яроқли қисминини оширади.

Фосфор ўсимликнинг таркибий қисми бўлиб, оқсиллар таркибига киради ва ўсимликларда бўладиган углеводлар алмашинувида муҳим роль ўйнайди ҳамда калий билан биргаликда унинг юқори ва паст температурага чидамлилигини оширади. Масалан, фосфорли ўғитлар таъсирида кузги буғдойнинг ер усти органлари ҳамда илдиз тўқималари ширасининг концентрацияси ортиб, совуққа чидамлилиги ошади. Ширанинг концентрацияси асосан шакарлар ҳисобига ортади.

Ўсимликлар вегетациясининг дастлабки даврларида фосфатларни кўп ўзлаштиради. Улар фосфор билан етарли даражада озикланмаса, экинларнинг кейинги ривожланиши сусаяди. Дастлабки даврда фосфор етишмаслиги оқибатларини кейинчалик экинларни нормал озиклантириш билан тузатиб бўлмайди.

Ўза вегетация даврининг бошида фосфор билан яхши озикланса, у эрта шоналайди, ҳосили барвақт етилади. Агар фосфор етишмаса, ўза паст бўйли, нимжон ва ҳосили кам ҳамда сифатсиз бўлиб етилади.

Ҳалла экинларига фосфор етишмаса дон билан сомоннинг нисбати ошиб, сомон фойдасига ҳал бўлади, доннинг сифати ёмонлашади, таркибида протенн миқдори камаяди ва оқсил моддаларни синтезлашда фойдаланилмаган амидлар тўпланadi (А. Демолон, 1961 й).

Ўсимликларнинг ер усти массаси таркибида фосфор азотга нисбатан 3, калийга нисбатан эса 2—3 марта кам учрайди (илдизмевалар бундан мустасно).

Ўсимликларга фосфор етишмаса, барги ва танасида қизғин ёки қўнғирроқ тусли доғлар пайдо бўлади, пастки барглари барвақт сўлийди, тўқ қўнғир тусга киради ва тушиб кетади.

Фосфат кислота ўсимликларнинг асосий озик elementi бўлиши билан бирга тупроқнинг табиий ва биологик хоссаларига ҳам нобий таъсир этади. У тупроқдаги химиявий коллоид ва биологик процессларнинг оқимини таъминлайди ва шулар туфайли мустаҳкам структура ҳосил бўлишида ва уни сақлашда фаол қатнашади. Фосфат ионлари билан тўйинган структура агрегатлари

коллоидларни сақлайди, натижада улар ташқи муҳит таъсирида бўкиш, шишиш ва қисқаришга қарши барқарор бўлади.

Фосфат кислота билан яхши таъминланган тупроқ структура ҳолатининг яхшилиги ҳамда биологик активлиги билан ажралиб туради. Шунингдек, у бир йўла тупроқдаги бактерияларнинг ҳаётига ҳам ижобий таъсир этади. Фосфорли ўғитлар дуккакдош ўсимликларнинг илдизида симбиоз ҳаёт кечирадиган тугунак бактерияларнинг ривожланишига ёрдам беради. Ерга фақат калий солинганга нисбатан у фосфор билан қўшиб солинса, тугунак бактериялар миқдори 20% га ошади. Ерга фосфор билан калий қўшиб солинганда дуккакдош

20- ж а д в а л

Бедани ўриш вақтигача ўзлаштирган азот миқдори (К. Рауэ 1962)

Ўғитлар	Ўзлаштирилган азот миқдори (га/кг)	Фосфор ҳисобига ўзлаштирилган азот (га/кг)
Ўғитсиз	222	0,0
Калийли ўғит	226	4
Фосфорли+ калийли ўғит	325	103

ўсимликларнинг азотни ассимиляциялаши маълум даражада ошади (20- жадвал).

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, бедага фосфорли ўғит билан калийли ўғит қўшиб берилганда ҳар гектар ерда 103 кг гача қўшимча биологик азот тўпланган. Бу ерда гап унинг тугунак бактерияларга билвосита таъсири тўғрисида боради. Кўп йиллик дуккакдош ўсимликларнинг илдиз қолдиқлари азотга бой бўлганлиги учун тупроқнинг азот ва

углерод режимда катта роль ўйнайди, фосфорли ўғит ҳам тупроқнинг унумдорлигига фойдали таъсир этади.

Калий. Калий ўсимликларда фотосинтез процессини, углеводлар ҳосил бўлишини ва характерини активлаштиради. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини тезлаштиради ва уларнинг ноқулай шароитга чидамлилигини оширади.

Калий картошка тугунаклариди крахмал ва қанд лавлаг илдизида шакар тўпланишига ҳамда ўсимликлар организмиди оқсилларнинг тақсимланишига таъсир этади.

Зиғир, ем-хашак экинлари, кунгабоқар ва бошқа ўсимликларнинг калийга талаби катта. Калий бўлиши ўсимликларда ёглар ҳосил бўлишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Масалаи, ғўза калийли ўғитлар билан ўғитланганда чигити серёг бўлади. Калий етишмаси, ўсимликларда ассимиляция кучсизланади, нафас олишда углеводлар сарфи кучаяди ва экинлар замбуруғ касалликлари билан кўпроқ зарарланади.

Тупроқдаги калий бирикмалари кам ҳаракатчан бўлади. Барча ўсимликлар калийли ўғитлардан яхши баҳраманд бўлад. Ғўзага калий етишмаси, ривожланиши сустлашади, ҳосили камаяди ва толасининг сифати ёмонлашади (21- жадвал).

Жадвал маълумотларига қараганда, Ўрта Осиёнинг ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида кўп йиллар давомида калийнинг ғўзага

Калийли ўғитларнинг гўза ҳосилига таъсири
(Геост маълумоти, 1961—1973 й.)

Республикалар	Тупроқлар тип	Тажри- балар сон	Ҳосил га/ц			
			Фон (N, P)	Фон (N, P, K)	калийли ўғит солинганда олинган қў- шимча ҳосил	
					(га/ц)	%
Ўзбекистон ССР	Типик бўз тупроқ	25	32,2	37,6	5,4	16,4
	Оч тусли бўз туп- роқ	22	32,9	36,3	3,4	10,3
Тожикистон ССР	Бўз тупроқ	12	38,5	40,5	2,0	5,2
	Шағалли сур қўн- ғир тупроқ	18	29,9	31,8	1,9	6,6
Туркменистон ССР	Оч тусли бўз туп- роқ	7	34,8	40,3	5,5	15,8
	Ўтлоқ тупроқ	6	36,4	38,5	2,1	5,8
	Тақир	10	33,2	35,6	2,4	7,2

таъсири бўйича ўтказилган тажрибаларда ҳосилдорлик контрол-дагига нисбатан гектарига ўртача 2—5,5 ц ортиқ бўлган.

Калийнинг муҳим хусусиятларидан бири гўзанинг вилт касал-лигига чидамлилигини оширади. Унинг камчилиги шуки, тупроқда етишмаса гўза қўллаб шонасини ташлайди, демак, бунга йўл қўй-маслик учун экинларни қўшимча озиклантириш зарур.

Ўсимликларнинг калийга муҳтожлиги экинларнинг турига қа-раб ҳар хил бўлади. Лекин бошқа минерал ўғитларга нисбатан калийга талаб анча эрта сезилади. Ўсимликларнинг калийга муҳ-тожлиги сезилганда умуман барглари, баргларнинг чети ва учу сарғаяди ёки сарғиш-қўнғир тусга киради, гўё куйгандек кўри-нади. Дастлаб пастки шохларидаги қари барглар, кейин эса ёш барглар касалланади. Бунга сабаб, ўсимлик ердан калий олол-магандан кейин янги барглар чиқариш учун шохларининг барг-ларидаги калийдан фойдаланади. Қўнғир тусга кирган барглар сўлийди ва қуриб қолади.

Юқорида кўрсатиб ўтилган асосий озик элементларидан таш-қари, ўсимликларнинг нормал ўсиб ривожланиши учун кальций, магний, темир, олтингургурт, натрий, кремний, хлор ва бошқа эле-ментлар ҳам зарур. Кальций, магний, темир каби элементлар туп-роқда керагидан ортиқча бор, лекин ўсимликларнинг талаби ун-чалик катта эмас, шунинг учун ҳам улар озик элементи сифатида ерга солинмайди.

Азот ва фосфор ҳам олтингургурт каби оқсиллар таркибига ки-ради. Маълумки, оқсиллар ўсимликлар ҳаётида муҳим роль ўйнай-ди. Оқсиллар етишмаса, ўсимликлар ўсиш ва ривожланишдан тўхтайд.

Микроэлементлар. Ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун асосий озик элементлари (N, P, K)дан ташқари, микроэлементлардан бор, рух, мис, молибден, марганец ва кобальт кабилар ҳам зарур. Таркибида бундай элементлар бўлган ўгитлар *микрўгитлар* дейилади. Буларни ўсимликлар жуда оз миқдорда талаб қилади.

Микроэлементлар барча ферментлар таркибига киради ва уларнинг активатори (тезлаштирувчиси) ҳисобланади. Синтез процессида ва моддаларнинг бир турдан иккинчи турга айланишида ва бошқа процессларда ҳам ферментлар иштирок этади.

Микроэлементлар нафас олиш, фотосинтез, моддалар алмашинуви ва уларнинг ҳаракати каби процессларда ҳамда турли хил физиологик функцияларда муҳим роль ўйнайди. Улар витаминлар, ферментлар, оқсиллар ҳосил қилишда ва бошқа процессларда актив иштирок этади. Микроэлементлар етишмаса, ўсимликларда моддалар алмашинуви нормал бормаиди, етарли бўлганда эса ўсимликларнинг ноқулай шароитга чидамлилиги ортади. Бор элементи бўлмаса, ўсимликларнинг куртаклари нобуд бўлади, гўзанинг шоналари, гуллари, тугунчалари, ҳосил элементлари тўкилиб кетади ва ҳосилдорлиги пасаяди. У гўзанинг чапгланиши учун зарур бўлиб, етишмаганда чигитнинг шаклланиши сусаяди ва унинг сифати пасаяди, майсалар илдиз чириш касаллигига чалинади ва ривожланишдан орқада қолади. Ўсимликларнинг ҳаёти нормал ўтиши учун тупроқ таркибида 0,02—0,05 мг/кг ҳаракатчан бор бўлиши керак.

Тупроқда мис етишмаса, гўза барглариининг учи, четларп оқаришиб қурийдн, ҳосил тугмайди. Марганец етишмаганда, гўзаниннг барглари саргайдн ёки унда оқ, жигар ранг ва қўнғир йўлли доғлар пайдо бўлади. Марганецли, кобальтли ва борли микрўгитлар гўзаниннг ривожланишини тезлаштиради ва ҳосил элементларининг тўкилишини камайтиради. Ўсимликлар вегетациясининг

22- ж а д в а л

Гўза ҳосилига микроэлементларнинг таъсири
(га/и, СоюзНИИ маълумоти)

Микроэлементлар	Ўтказилган тажрибалар сонн	Ўртача қўшимча ҳосил
Рух	17	3,5
Мис	11	2,7
Марганец	5	2,4
Молибден	7	2,8
Бор	5	2,0
Кобальт	4	3,1

критик даврларида тупроқда осон ўзлаштириладиган ҳолатдаги микроэлементлар бўлиши жуда муҳимдир.

Марганец, рух ўсимликлардаги баъзи ферментлар таркибига кприб, биохимиявий процессларда иштирок этади, фотосинтез процессида актив қатнашади.

Чигит ва бошқа экинлар уруғи экиншдан олдин микроэлементлар эритмаси билан ишланади ёки уларни вегетация даврида ерга солиш ҳам мумкин. Ерга ўғнг билан бир-

га ҳар хил микроэлементлар солинганда, гўза вилт билан кам касалланади ва ҳосили ортади (22-жадвал).

Ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида ерга микроэлементлар солинганда гектаридан ўртача 2,5—3,5 ц қўшимча ҳосил олиш мумкинлиги жадвалдан кўриниб турибди. Микроэлементларнинг самарадорлиги асосан, уларни экинларга солиш муддатига боғлиқ. Микроэлементлар мош, ловия, соя каби дуккакдош экинларнинг ўсиши, ривожлапиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этади.

Тупроқда марганец танқислиги сезилганда, ўсимликларда хлороз ва некроз касаллиги пайдо бўлади. Ловия ва мош экилган ерда молибден етишмаса, экинлар ўсишдан орқада қолади, тугунак бактериялар ривожланмайди ва ҳосил камаяди. Масалан, ҳар гектар ерга экиладиган уруғлик ловияга 50 г ҳисобидан молибден эритмаси пуркалганда, олинган қўшимча ҳосил 17,9% ни, 100 г ҳисобидан пуркалганда 21,1% ни ва 200 г ҳисобидан пуркалганда 63,1% ни ташкил этганлиги тажрибаларда кузатилган.

Дуккакдош экинлар уруғига молибден юқтирилганда, у нитрогенсз ферментлар комплекси таркибига кириб, молекуляр азот тўпланиш процессини активлаштиради. Тажриба маълумотларига қараганда рухли микроўғит ловия ҳосилини 20—30% гача оширади ва тугунак бактериялар миқдорини кўпайтиради.

Тупроқнинг озиқ режимига органик моддалар, микробиологик процесслар ва тупроқ физик-химиявий хоссаларининг таъсири

Ерга ёки экинларга минерал ўғитларнинг қайси тури солинмасин, бари бир органик ёки маҳаллий ўғитлар асос ҳисобланади, чунки минерал ўғитлар органик ўғитлар етарли бўлган ерларга солинганда ёки уларнинг ҳар иккаласи биргаликда солинганда самарадорлиги юқори бўлади. Ҳеч қандай минерал ўғит тупроқ «қалбини» органик моддалардек исита олмайди. Чунинчи, тупроқ ўзига хос тирик организмдир, унинг ҳар гектарида 30—40 ц мавжудотлар, бактериялар ва замбургулар бор. Тупроқдаги органик

моддалар эса улар учун энг зарур ҳаёт шароити ҳисобланади. Уларнинг ҳаёт фаолияти ва ривожланиши тупроқнинг органик моддалар билан таъминланганлигига боғлиқ.

У ёки бу минерал ўғит таркибида бир ёки икки хил элемент учраса, гўнг таркибида ўсимликларнинг озиқланиши учун зарур бўлган барча элементлар учрайди (23-жадвал).

Ҳар гектар ерга 20—30 т ҳисобидан гўнг солинганда,

23-жадвал

Янги гўнгнинг химиявий таркиби (%)

Гўнгнинг химиявий таркиби	Сомон тўшалган				
	мол гўн-ги	чўққа гўн-ги	қўй қийи	от гўнги	ара-лаш гўнг
Сув	77,3	72,4	64,6	71,3	75,0
Органик модда	20,3	25,0	31,8	25,4	21,0
Умумий азот	0,45	0,45	0,83	0,58	0,50
Аммоний азоти	0,14	0,20	—	0,19	0,15
Фосфор	0,23	0,19	0,23	0,28	0,25
Калий	0,50	0,60	0,67	0,63	0,60

Гўнг таркибдаги микроэлементлар
(мг/кг)

Микро-элементлар	Янги гўнга	Шаррер ва Прюи маълумоти бўйича	Аткинсон ва ходимларининг маълумоти бўйича
		куруқ гўнга	
Бор	3,50	17,40	20,20
Кобальт	0,21	1,04	1,04
Мис	2,00	9,80	15,60
Марганец	43,80	217,80	201,00
Молибден	0,13	0,69	2,37
Рух	16,40	82,10	96,20

тахминан ерга 1 т кул, 0,5 т атрофида кальций ва магний элементи тушади. Ерга гўнг солингада макроэлементлар билан бирга микроэлементлар ҳам тушади (24-жадвал).

Гўнгнинг экинлар ҳосилдорлигига таъсири уни ерга солиш миқдорига, муддатига, чуқурлигига ва ҳоказоларга боғлиқ. Гўнг экинлар ҳосилдорлигига 2—3 йилгача самарали таъсир кўрсатади.

Гўнг солинган ерларда тупроқнинг табиий хоссалари яхшиланади, яъни механик таркиби оғир тупроқларни

юмшатади, механик таркиби енгил тупроқларнинг эса ёпишқоқлиги ва донадорлигини оширади.

Тупроқнинг озиқ режимига ва табиий хоссаларига гўнг билан бир қаторда оралиқ экинлар, айниқса дуккакдош экинлар, кўкат ўғит сифатида дуккакли-дон экинлари экиш айниқса яхши таъсир этади. Тупроқнинг озиқ режими ва унумдорлиги юқорида қайд қилганимиздек, унда содир бўладиган микробиологик процессларга бевосита боғлиқдир. Чунончи, айрим микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти таъсирида тупроқда ўсимликлар учун зарур озиқ моддалар тўпланади, яъни улар ўсимликлар ўзлаштиролмайдиган ҳолатдаги озиқ моддаларни ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказилади.

Айрим микроорганизмлар органик моддаларни парчалаб, ундаги озиқ моддаларни минераллаштиради. Тупроқда ҳаво азотини тўплашда тугунак бактериялар, азотобактер ва бошқаларнинг роли катта. Айрим бактерияларнинг ҳаёт фаолияти аксинча, тупроқдаги озиқ элементларини камайтиради, масалан, денитрификаторлар ана шундай. Тупроқнинг озиқ режимига салбий таъсир этувчи микроорганизмлар ҳар хил озиқ моддаларни ўзлаштириб яшайди, уларнинг миқдорини камайтиради ва ўзи нобуд бўлгандан сўнг ўзлаштирилган озиқ элементлари яна қайтадан тупроққа тушади.

Тупроқдаги турли хил микроорганизмлар ҳаёт фаолияти, уларнинг сув, ҳаво ва иссиқлик режимига боғлиқ. Шунинг учун деҳқончиликда фойдали микроорганизмларнинг фаолиятига ижобий таъсир этадиган агротехника тадбирларини амалга ошириш зарур. Бунда айниқса, ерларни ўз вақтида сифатли ишлаш, органик-минерал ўғитлар солиш, алмашлаб экишни жорий этиш, дуккакдош экинлар экиб кўкат ўғит сифатида ҳайдаб ташлаш катта аҳамият касб этади.

Ҳар қандай механик ёки агротехника тадбирлари тупроқнинг табиий хоссаларига таъсир этади. Бу хоссаларнинг яхшиланиши

эса ўз навбатига микробиологик процессларнинг активлашишини ва озиқ элементларнинг ўсимликлар осон ўзлаштирадиган ҳолатга ўтишини таъминлайди.

Маълумки, эриган озиқ моддаларнинг ўсимликлар илдизи орқали сипдириб олиши тупроқ эритмасининг физик-химиявий хоссаларига боғлиқ. Чунончи, юқори нормада ўғитланган ёки шўрланган ерларда ўсимликларнинг намни сингдира олиш-олмаслиги ҳужайра суюқлигининг шимиш кучига ва тупроқ эритмасининг осмотик босимига боғлиқ.

Масалан, ўсимликлар ҳужайра плазмасининг осмотик босими тупроқ эритмасининг осмотик босимидан паст бўлса, ўсимликлар илдизига сув ва озиқ элементлари ўтмайди. Шўрланган ерларда тупроқ эритмасининг осмотик босими юқори бўлишига сабаб электrolитлар миқдорининг ортиқлигидир. Шунинг учун бундай ерларда озиқ режимини яхшилаш учун тузларни камайтирадиган тадбирларни амалга ошириш зарур.

Экинларнинг нормал озиқланиши ва микроорганизмларнинг фаолияти тупроқ муҳитига боғлиқ. Бинобарин, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда микроорганизмлар учун кучсиз ишқорий ва кучсиз кислотали муҳит қулай ҳисобланади. Шунга кўра, кислотали ерларни ҳайдашдан олдин оҳак солиш, ишқорий ерларга гипс солиш ва сўнгра ҳайдаш тупроқнинг озиқ режимини яхшилайдди ҳамда ўсимликларнинг озиқланишини нормаллаштирадди. Бу тадбирлар деҳқончиликда органик-минерал ўғитларнинг самарадорлигини оширади.

Механик таркиби энгил, озиқ моддалар камчил ерларда экинлар минерал ўғитларга талабчан бўлади. Бундай ерларга минерал ўғитларни озиқлантириш даврида кичик нормада бўлиб-бўлиб солиш ва уларнинг сув билан ювилиб кетишига йўл қўймаслик керак.

Кўп йиллик илмий тадқиқотларга қараганда азот, фосфор ва калий ўғити барча экинлар ҳосилдорлигини кескин оширади. Ўғитларнинг нисбати тупроқ типига, ўғитлаш усулига, муддатига кўра турлича бўлади ва бунга тўғри амал қилиш ўғитларнинг самарадорлигини бирмунча оширади. Фосфорли ва калийли ўғитлар йиллик нормасининг асосий қисмини тупроқ типига қараб ерларни кузги шудгорлашдан олдин, азотли ўғитларни эса вегетация даврида бериш мақсадга мувофиқ келади.

Вегетация даврида ерларнинг бегона ўтлардан холи бўлиши, ҳар галги сугоришдан кейин экин қатор оралари сифатли ишланиши ва экинларни катта нормада «эзиб» сугормаслик озиқ моддаларнинг эриб ҳайдалма қатламдан чиқиб кетишига тўсқинлик қилади ва ўсимликларнинг озиқланишига қулай шароит яратади.

Тупроқда озиқ (айниқса азотли) моддаларни сақлаш ва микроорганизмларнинг фаолиятини кучайтириш учун ерлар йил давомида экинлар билан банд бўлгани маъқул, чунки сугориладиган зоналарда ерлар бўш ётган вақтда озиқ моддалар кўпроқ нобуд бўлади. Масалан, кейинги йилларда олинган маълумотларга қараганда, ерга солинаётган азотнинг 30—40% нобуд бўлмоқ-

да. Бунинг олдини олишда далаларни куз, қиш ва баҳорда ҳам сралиқ экинлар билан банд қилиш катта аҳамиятга эга.

Ўғитларнинг самарадорлигини оширишда ўтмишдош (асосий экинлардан олдин экиладиган) экинларни навбатлаб экиш ҳам яхши самара беради.

V боб. БЕГОНА ЎТЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ ҚУРАШ ЧОРАЛАРИ

Бегона ўтлар ҳақида тушунча

Ер юзидаги ўсимликлар дунёси ниҳоятда турли-туман. Шунинг учун уларнинг хусусияти, яшаш жойи, ўсиши, ривожланиши ҳар хил бўлиб, улар турлича тарқалган. Маълумки, ёввойи ўсимликлар ер юзида кенг тарқалган бўлиб, кўп асрлар давомида табиий танланиш асосида ўсиб ривожланган. Масалан, табиий ўтлоқлар, яйловлар, ўрмонлар ва бошқа жойлардаги сон-саноксиз ўсимликлар бунга мисол бўлади. Буларнинг пайдо бўлишида инсоният иштирок этмаган, улар табиий ҳолда пайдо бўлиб, ёввойи ҳолда бир неча асрлардан бери ўсиб келади. Шунинг учун ҳам табиатда ўзи ўсадиган, ривожланадиган, кўпаядиган ва тарқаладиган ўсимликлар табиий, ёввойи ўт ёки ёввойи ўсимлик деб ҳам аталади.

Инсон томонидан экилмайдиган, ammo экинлар орасида ўсадиган ва уларга зарар келтирадиган ўсимликлар бегона ўтлар дейилади. Шунинг учун ҳам айрим вақтда деҳқонлар бегона ўтларни ҳам ёввойи ўт деб атайдилар. Лекин ёввойи ўтлар табиий шароитда, яъни чўлларда, адирларда ва тоғ-тошларда ўсиб, ривожланишга мослашган бўлса, бегона ўтлар фақат экинлар орасида ўсишга мувофиқлашган.

Айрим маданий экинлар орасида бошқа бпр маданий ўсимлик турини учратиш мумкин. У мазкур экинни *ифлослантирувчи бегона ўт* ҳисобланади. Масалан, кузги буғдой орасида жавдар ёки арпа, баҳори арпа орасида эса сулини учратиш мумкин ва ҳоказо. Табиатда бундай бегона ўтлар билан бир қаторда ўзига хос хусусиятга эга бўлган ўсимликларни ҳам учратиш мумкин. Масалан, узоқ табиий танланиш асосида баъзи бир бегона ўтлар фақат у ёки бу экинлар орасида ўсишга шунчалик мослашиб кетадики, улар алоҳида ўсаётганини учратиш қийин. Бундай бегона ўтлар *мослашган бегона ўт* дейилади. Масалан, ялтирбош фақат кузги жавдар, беда орасида беда зарпечаги, қорамиқ ва ёввойи наша баҳори буғдой орасида; курмак шолিপояда ўсишга мослашган. Бу хилдаги бегона ўтлар шу экинларнинг *ҳамроҳи*, яъни *йўлдош ўсимлиги* ҳисобланади. Баъзи бир бегона ўтлар кўпгина экинлар орасида учрайди. Лекин бегона ўтлар маданий ўсимликлар орасида ўсиб, тупроқ ва иқлимнинг ноқулай шароитига чидамлилиги билан фарқланади. Муайян бегона ўт қайси экин орасида ўсса, ўшанинг яшаш шароитига мослашиш учун унинг хусусиятларини ўзида мужассамлаштиради. Масалан, бегона ўт маданий ўсимликнинг кузгилик, баҳо-

рилиқ, бўйининг баландлиги ва ҳоказо хусусиятларини ўзида мужассамлаштириши мумкин. Шунинг учун бегона ўтлар билан экинларнинг ташқи кўрилиши ва биологик хусусиятлари бир-бириникига ўхшаш бўлганлигидан уларга қарши кураш бирмунча қийинлашади.

БЕГОНА УТЛАРНИНГ ДЕҲҚОНЧИЛИКДАГИ ЗАРАРИ

Бегона ўтлар кенг тарқалган бўлиб, қишлоқ хўжалигига катта зарар етказди. Маълумотларга қараганда, ҳар йили дунё бўйича бегона ўтлар ва зараркунандалар таъсирида тахминан 65 млн. тонна дон, Ўзбекистон бўйича 15—20% пахта ҳосили, 10—20% сабзавот экинлари ҳосили ва ҳоказолар нобуд бўлар экан. Шунинг учун уларга қарши комплекс кураш олиб бориш вазифасини тезроқ ҳал этиш зарур.

✕ Бегона ўтлар ҳамма ерда: далаларда, экинзорларда, полизларда, тоқзорлар ва яйловларда ўсади. Қулай шароитда кўпчилик бегона ўтларнинг вегетатив органлари тез ўсади ва улар маданий ўсимликлардан ўсишдан ўзиб кетиб, уларни сиқиб қўяди. Маданий экинлар, айниқса, бошлангич ўсиш фазаси секин ўтадиган ўсимликлар (гўза, каноп, маккажўхори, галла ва бошқалар) дастлабки ривожланиш даврида бегона ўтлардан кўпроқ зарарланади. Донли экинларнинг сояланиб қолиши пастки бўғимлари ингичкалашиб, поясининг пастки қисмлари нозиклашиб, галла ётиб қолишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида ўрим-йўғим қийинлашади, ҳосил камаёди ва сифати пасаяди. Масалан, пахтанинг толаси, галланинг оқсил моддаси, мойли ўсимликларнинг эса ёғлилиги камаёди. Дала ишларининг унумли ва сифатли бажарилиши қийинлашади ва уларни бартараф этишда ортиқча меҳнат ва маблағ сарфлашга зарурият тугилади. Масалан, 1 га пахтазордаги бегона ўтларни йил давомида ўташ ва чопиқ қилишга ўрта ҳисобда 25 иш куни ёки республика бўйича 10 млн. сўмдан ортиқ пул сарфланади. Пахта етиштириш учун сарфланган ялпи ҳаражатиинг тахминан 40%, маккажўхорчиликда эса 25% бегона ўтларни йўқотишда қўл меҳнатига сарфланишига тўғри келади.

Бегона ўтларнинг зарари уларнинг экинзорлардаги сонига ҳамда маданий ўсимлик билан бегона ўтнинг ташқи муҳит факторларидан фойдаланишдаги ўзаро муносабатига боглиқ. Масалан, кузги бугдойзорда ўтказилган кузатишларга қараганда, 1 м² жойда 11 тун какра ўсганда, кузги бугдой ҳосили 28—30%, 26 тун ўсганда 48—50% ва 60—70 тун бўлганда эса ҳосил 70—75% гача камайганлиги аниқланган.

Бегона ўтлар маҳаллий шаронгга тез мослашиб олиши туфайли уларнинг ер ости ва ер усти органлари маданий экинлариникига нисбатан тез ўсади ва ривожланади. Натижада бегона ўтлар маданий ўсимликлар ҳаёти учун муҳим бўлган озиқ моддалар, сув, ёруғлик ва бошқаларни ўзлаштиришда уларга шериклик қилади ҳамда энг хавfli рақобатчилардан бири ҳисобланади. Масалан,

пахта далаларида кўп тарқалган бегона ўтлардан мачин, шўра минерал моддаларни ғўзага нисбатан 200 марта тез ўзлаштиради.

Ғалла экинлари орасида, яъни бугдойзорда кўп тарқалган ёввойи сули, сариқ пахтатикан эса бугдойга нисбатан азотни 20—30 марта кўп ўзлаштиради. Зигир ўсимлиги ўсув даврида гектаридан 78 кг азот, 30 кг фосфор ва 69 кг калий ўзлаштиради, пахтатикан 133 кг азот, 31 кг фосфор ва 117 кг калий ўзлаштиради. Масалан, далани ўртача ифлослантирган кўп йиллик пахтатикан ёки латтатикан ҳар гектар ердан 140 кг азот, 120 кг фосфор кислота ва 30 кг калий ўзлаштиради. Ваҳоланки, гектаридан 16 ц дон ва 24 ц сомон етиштирилганда, баҳори бугдой гектаридан 45 кг азот, 21 кг фосфор ва 30 кг калий ўзлаштиради. Бугдой бир килограмм қуруқ модда ҳосил қилиш учун 350—513, сули — 450—570, тарих — 260, маккажўхори — 320 л сув ўзлаштиргани ҳолда, бегона ўтлардан олабўта — 801, шувоқ — 948, ярутка — 1000, бугдойиқ — 1700 л сув ўзлаштиради. Данилов (1970) маълумотларига қараганда, 1 м² тоза ердан 30 кун давомида 37 л, бегона ўт билан ифлосланган ердан эса 140 л ёки 4 марта ортиқ сув буғланади.

Олинган маълумотларга қараганда, пахтатикан гектарига 36 ц кўк масса ҳосил қилиши учун тупроқдан ўзлаштирган озик моддалар миқдори ҳисобига ҳар гектар ердан 31,8 ц қузги бугдой дони ёки 200 ц қанд лавлаги етиштиришни таъминлаши мумкин. Бинобарин, бу бегона ўт ердан ўзлаштирган озик элементларнинг ўрнини қоплаш учун гектарига 1100 кг дан ортиқроқ минерал ўғит солиш керак.

Бегона ўтлар ерда намни камайтиради, масалан, бугдойиқ кўп тарқалганда бугдойга қараганда бир ярим баравар кўп сув ўзлаштиради. Улар айниқса бошланғич даврларда тез ўсиб, экинларни соялайди, натижада маданий ўсимликлар ёруглик, иссиқлик ва бошқалардан нормал фойдалана олмай, нимжон бўлиб ўсади, ҳатто ётиб қолади ва ҳосили камаяди.

Бегона ўтлар айниқса кўкламда ҳар хил касаллик, зараркунанда ҳашаротларнинг кўпайиб тарқалишида яшаш макони ҳисобланади. Масалан: *ўргимчаккана* — қўйпечак, бўзтикан, янтоқда; *шира, кўкқурт тунлами, карадрин* — бўзтикан, олабўта, қўйпечакда; *узунтумшук қўнғиз* — оқшура, латтатиканда; ғалла экинларнинг *занг* ва *бошқа касалликлари* — бугдойиқда; *карам зараркундалари* эса қуртана, сурепка, ёввойи турп ва бошқаларда яшаб, кўпайиб кейинчалик экинларга ўтади.

Бегона ўтлар орасида одам ва ҳайвонлар учун зарарли турлари ҳам учрайди, чунки улар органларида заҳарли моддалар бўлади. Масалан, бангидевона, миңгдевона, какра, туяқорин, парши, аконит, кампирчопон, ғумай (ёш вақтида) ва бошқа ўтлар уруғида, вегетатив органларида заҳарли моддалар учрайди. Шунинг учун кампирчопон, какра, қорамик ва бошқаларнинг уруғи аралашган ғалла маҳсулотларини одам ва ҳайвонлар истеъмол қилиши ман этилади, чунки ундан заҳарланиш мумкин. Бегона ўтлар уруғи аралашган дон қизиб кетиб, тез бузилади.

Ариқ, каналларда ва бошқа суғориш тармоқларида бегона ўт-

ларнинг кўплаб ўсиши сув нормал оқишига тўсқинлик қилади, филтрацияни кучайтиради ва сув бефойда сарфланшига сабаб бўлади. Бегона ўтлар дала ишларини мураккаблаштиради. Фақат экинларнинг ўсишига, ривожланишига салбий таъсир этмай, балки ҳосилни йиғиштириб олишда ҳам қийинчиликлар вужудга келтиради. Пахта териш вақтида эса ёввойи гултожихўроз, олабўта, итузум, қўйпечак ва бошқалар пахта толасини, қўйतिकан, қариқиз ва бошқалар эса қўй жунига илашиб унинг сифатини ёмонлаштиради.

Илдизпояли кўп йиллик бегона ўтлар экинларни сифатли парвариш қилишни ва ҳосилни йиғиштириб олишни қийинлаштиради. Натижада қўшимча меҳнат ва маблағ сарфлашга, яъни ерларни бороналаш, культивациялаш, шудгорлаш, уруғликни тозалаш ва уларга қарши гербицидларни қўллаш каби тадбирларни амалга оширишга зарурият тугдиради.

Юқорида айтилганлардан маълумки, экинларнинг ҳосилдорлигини ошириш ва маҳсулот таннархини пасайтириш ҳамда меҳнат унумдорлигини ошириш учун бегона ўтларни пухта ўрганиш ва уларга қарши курашни тўғри йўлга қўйиш керак. Бегона ўтларга қарши кураш энг муҳим вазифа бўлиб, улар йўқотилса, мавжуд ерлардан сифатли ва барқарор мўл ҳосил олиш имкони тугилади.

Бегона ўтларнинг биологик хусусиятлари

Бегона ўтлар кўп қиррали биологик хусусиятга эга бўлгани учун ҳам уларга қарши курашиш бирмунча қийин. Шунинг учун уларнинг биологик хусусиятини ҳар тарафлама пухта ўрганиш уларнинг тарқалиши олдини олиш ёки қириб ташлаш тадбирларини қўллашни табақалаштиришни анча енгиллаштиради.

Бегона ўтларнинг ниҳоятда серуруғлиги уларнинг кўп тарқалишига асосий сабабдир. Чунки уларнинг уруги маданий экинларникига қараганда жуда майда бўлиб, улар бир мавсумда жуда кўп уруг ҳосил қилади. Масалан, бир туп шувоқ — 150000, туяқорин — 200000, ёввойи гултожихўроз — 500000, гулявник — 750000 та айримлари эса миллиондан ортиқ уруг ҳосил қилади, ваҳоланки, бир туп ғўза ўртача агротехникада 300—350 дона чигит, бир туп бугдой эса 2000 та чамаси уруг тугади.

Бегона ўтлар уругининг сони турғун эмас, униб чиқиш муддатига кўра у ўзгариб туради. Масалан, бангидевона баҳорда униб чиқса, бир тупида 10640 дона, кечроқ, яъни ёзда ёки кузда униб чиқса 309 дона уруг ҳосил қилади. Эшакшўра эса юқоридагига мувофиқ, 413470 ва 224 дона уруг ҳосил қилади. Бу уругнинг ички (биологик) ҳамда ташқи (экологик) сабабларига боғлиқ бўлса керак. Чунки, баҳорда ўсиб чиққан ўтлар тупроқда қолиб кетган ўтган йиллардаги «эски» уруг бўлиб, биологик заруриятга кўра, совуқ тушгунча янги авлод қолдириш учун ўсишига кўра ривожланиши устулик қиладиган ўтлар бўлиб, кўп уруг ҳосил қилади. Ёзда ёки кузда ўсиб чиққан ўтларнинг кам уруг ҳосил қилишига ва ўсишдан орқада қолишига ёруглик, ёруг куннинг қисқалиги,

эффектив температуранинг етишмаслиги ва бошқа иқлим шароитлари ноқулайроқ бўлиши каби экологик факторлар сабаб бўлиши мумкин. Демак, муайян турга мансуб бегона ўтлар қанча эрта униб чиқса, шунча кўп уруғ ҳосил қилар экан.

Бир йиллик бегона ўтлар асосан вегетатив йўл билан кўпайса ҳам, кўп йилликларга қараганда кўп уруғ ҳосил қилади. Масалан, бир йиллик семизўт 1975 тадан 81330 тагача, итузум 1250 тадан 23550 тагача, кўп йиллик қўйпечак 397 тадан 771 тагача, гумай 2967 тадан 5803 тагача уруғ ҳосил қилади.

Кўпчилик бегона ўтларнинг уруғи тупроқнинг устки қатламига, яъни униб чиқиши учун ноқулай бўлган шароитга тушиб қолиб унмаслиги, айримлари эса униб чиқиши мумкин. Масалан, Мохиндор Синге 1963 йили Тошкент областининг қадимдан деҳқончилик қилинадиган ўтлоқи ерларида экин экишдан олдин гектарига 81,3 млн, 1964 йили эса 55,3 млн дона бегона ўт уруғи борлигини аниқлаган. Қўриқ ва бўз ерларда эса 284—1086 млн донагача бўлиши мумкин (С. П. Горбунова).

Пахта далалари бегона ўтлар билан айниқса октябрь-ноябрь ойларида, яъни уларнинг уруғи пишганда ифлосланади. Баҳорда маълум миқдорда камаяди. Масалан, Қашқадарё область Нишон районидаги «Пахтакор» совхозининг биринчи йили ўзлаштирилган ерларида 0—40 см ли қатламда кузда ҳар гектарда 785708 дона, баҳорда 561220 дона, К. Маркс совхозининг эскидан ўзлаштирилган пахта далаларида эса юқоридагига мувофиқ, 1127542 ва 908156 минг дона уруғ борлиги аниқланган (П. Шодиев 1980 й.).

Бегона ўтлар уруғи асосан ҳайдалма, яъни 0—20 см қатламда кўп, пастки қатламларда камроқ учрайди. Шу билан бир қаторда, бегона ўтларнинг уруғи унувчанлик қобилиятини узоқ вақтгача сақлайди. Тажриба маълумотларига қараганда, семизўт уруғи 40 йилдан, тугмачагулники 57 йилдан, хархарники 77 йилдан кейин ҳам унувчанлик қобилиятини 6—18,2% сақлаган. Бегона ўтлар уруғи ноқулай шароитга, яъни совуқ ва иссиққа ҳам чидамли бўлади. Чунинчи, итқўноқ уруғи 29°C совуқ сувда, янтоқники 85—95°C иссиқ сувда ивтилганда ҳам унувчанлик қобилиятини сақлаган. Чунки уларнинг уруғи қаттиқ, сув ва ҳаво ўтказмайдиган қобиққа ўралган бўлади. Бундан ташқари, бегона ўтлар уруғи зарарланса, униб чиқиши тезлашади. Бундай хусусият бирорта ҳам маданий ўсимлик уруғида намоён бўлмайди.

Бегона ўтларга қарши курашдаги қийинчиликлардан бири улар уруғининг бир текис униб чиқмаслигидир, чунки улар ҳар хил намлик ва температуранинг талаб этади. Масалан, юдузўт уруғи ўртача 3°C да, ялтирбош, метланики 10—12°C да, ёввойи гултожинхўроз, курмакники 23—27°C да, қўйпечак, гумайники 25—30°C да униб чиқади.

Бегона ўтлар уруғининг уншида сувнинг аҳамияти катта. Чунки улар униши учун ҳар хил миқдорда сув талаб қилади. Масалан, эшакшўра уруғининг униши учун ўзининг қуруқ оғирлигига қараганда — 60%, қўйпечак — 100%, итузум 271,42% сув талаб қилади.

Маълумки, экинлардан юқори ҳосил олишни минерал ўғитларсиз тасаввур этолмаймиз. Минерал — азотли ўғитлар ҳосилни ошириши билан бир қаторда далалар бегона ўтлар билан ифлосланишига ижобий таъсир этади. П. Шодиев (1980 й.) тажрибаларига кўра, ҳар гектар ерга 400—800 кг ҳисобидан азотли ўғит солинганда, у бир йиллик бегона ўтлардан итузум, курмак, олабўта, эшакшўра кабиларнинг униб чиқишига ижобий таъсир этган. Масалаи, пахта далалари сугорилгунча 1 м² ерда 4 та курмак бўлган бўлса, сугорилгандан кейин унинг сони 154 тага етган. Аммо бу дозадаги ўғит чигитнинг униб чиқишига салбий таъсир этди.

Бегона ўтлар уруғи бир вақтда униб чиқмаслигига яна бир сабаб, уларнинг айримлари аморф, яъни ҳар хил уруғ ҳосил қилади. Бунин олабўта ўсимлигида яққол кўриш мумкин. Бир туп олабўта бир мавсумда униб чиқиш қобилияти ҳар хил бўлган уч гуруппага мансуб уруғ ҳосил қилади:

1) оқ рангли, йирикроқ уруғлар қулай шароит бўлса, пишиб тўкилган йилли униб чиқади;

2) жигар рангли, майда, қалин пўстли уруғлар иккинчи йили униб чиқади;

3) қора рангли, ялтироқ, жуда майда уруғлар эса учинчи йили униб чиқади.

Шу билан бир қаторда бир туп бегона ўт морфологик жиҳатдан етилган ва етилмаган уруғ ҳосил қилади. Етилмаган уруғлар вақт ўтиши билан аста-секин етилиб, кейин униб чиқади. Чунки улар унувчанлик қобилиятини йўқотмаган бўлади. П. Шодиев (1980 й.) маълумотига кўра, бегона ўтларнинг етилганга қараганда етилмаган (сут пишиқлик) даврдаги уруғнинг униб чиқиш кўрсаткичлари юқори экан, уларнинг бундай хусусияти далаларнинг йил давомида бегона ўтлар билан ифлосланишига сабаб бўлади.

Бегона ўтларнинг уруғи қалин ва қаттиқ пўстли бўлади, шунинг учун улар тупроқнинг чуқур қатламларига тушиб қолганда ҳам узоқ вақтгача унувчанлик қобилиятини йўқотмайди. Уруғлар унувчанлик қобилиятининг қисқа ёки узоқ вақт сақланиши *тиним* даврига боғлиқ. Уларда *чуқур* ва *мажбурий тиним даври* содир бўлади. Чуқур тиним даврида экологик шароит қулай бўлганда ҳам уруғ униб чиқмаганлиги кузатилган. Уруғнинг униб чиқмаслигига асосий сабаб, унинг физиологик ҳолати ва қобиғининг тузилишидир, яъни уруғ униб чиқиши учун намлик ва температура етарлича бўлгани билан қобиғи орқали ичига нам ёки ҳаво ўтмайди. Натижада уруғдаги запас моддалар эримайди ва муртақ уйғонмайди. Мажбурий тиним даври эса уруғларнинг униб чиқиши учун экологик шароит ноқулай бўлганда, яъни иссиқлик, намлик, ҳаво етарли бўлмаганда бошланади.

Маданий ўсимликларга қараганда бегона ўтлар уруғининг барвақт етилиши ва пишиши уларга хос хусусиятдир. Ҳосил йиғим-терими бошлангунча бегона ўтлар уруғи пишиб, ерга тўкилади ва бир қисми ҳосилга қўшилиб кетиб уни ифлослантиради. Агар бегона ўтларнинг уруғи пишиб тўкилгандан кейин бир текисда униб

чиққанда эди, уларга қарши кураш бирмунча енгиллашган бўларди. Бинобарин, ерга экин экмасдан олдин уларни ундириб олиш, ҳатто турли «провокацион» тадбирларни қўллаш, сўнгра уларни батамом қириб ташлаб, кейин экин экиш мумкин бўларди.

Маълумки, бегона ўтлар маданий ўсимликларга қараганда ноқўлай шароитга анча чидамли бўлади. Чунки уларнинг илдиз системаси яхши ривожланган бўлиб, ҳатто тупроқдаги маданий ўсимликлар осон ўзлаштира олмайдиган формадаги озик моддаларни ҳам улар нисбатан яхши ўзлаштира олади. Шунинг учун ер ўғитланмаганда ҳам бегона ўтлар яхши ўсаверади.

БЕГОНА ЎТЛАРНИНГ КЎПАЙИШИ ВА ТАРҚАЛИШИ

Бегона ўтларга қарши курашда аввало уларнинг кўпайиши, тарқалишини, яъни далаларни ифлослантирувчи манбаларни аниқлаш катта аҳамиятга эга. Далаларни бегона ўтлар билан ифлосланиш процессини тушуниш учун аввал далаларга улар қаердан келишини, уларнинг уруғи ва меваларини билиш, уруғ ҳосиллини, унинг тупроқдаги занасини ва унинг тўлдирилиш усулларини аниқлаш зарур.

Маълумки, бегона ўтлар уруғдан тез кўпаяди, лекин кўпчилиги вегетатив органлари — поя бўлақлари, бачки илдизи ва илдизпоясидан ҳам кўпаяди. Буларга асосан гумай, ажриқ, қўйпечак, бўзтикан мисол бўлади. Вегетатив органларидан кўпаявчи ўсимликларнинг илдизпояси майда бўлақларга қирқилганда ҳам унинг ҳаётчанлиги сусаймай, балки ҳар бир бўлақнинг ўсимта чиқариш қобилияти сақланади. Масалан, 1 м² ердаги кучли ўсган бугдойиқ илдизида 26000 та муртак борлиги аниқланган, яъни гектарига ҳисоблаганда, 260 млн донани ташкил этади, чунки уларнинг ҳар бири тегишли шароитда янги ўсимта чиқариш мумкин. Б. М. Смирнов маълумотига кўра, 1 гектар ердаги бугдойиқ илдизининг умумий узунлиги 1318 км ни ташкил этар экан. Хуллас, унинг илдизи бир йилда 74% гача кўпайиш мумкин.

Бегона ўтлар ҳар хил йўл билан тарқалади. Масалан, гумай, қўйпечак, оқшўра, ёввойи гултожикхўроз, шамак, итқўноқ, қурмак, семизўт ва бошқаларнинг уруғи экинлар сугориладиган сувда оқиб келади ва тарқалади. 1 м³ ариқ сувда 100 тагача қурмак ва итқўноқ уруғи оқиб келиши аниқланган. Янги ўзлаштирилган ерлардаги сугориш шоҳобчаларига нисбатан эски ўзлаштирилган ерлардаги ариқларда бегона ўтлар уруғи кўп бўлади ва оқар сувларда оқиб келади.

Қашқадарё области шароитида эски ўзлаштирилган далалардаги ариқларда 3 суткада ҳар 1 м² ерда ўрта ҳисобда 18607 та, учинчи йил пахта экилаётган даладаги ариқларда эса ўрта ҳисобда 2964 та бегона ўт уруғи йиғилганлиги кузатишган.

Қамиш, илонўт, оқбош, бўзтикан, қушқўнмас ва бошқаларнинг уруғлари асосан шамол ёрдамида тарқалади, чунки уларнинг уруғида турли мосламалар (зонтиксимон, парашютсимон учмалар, қанотчалар ва бошқалар) бор, I-таблица. Улар шу мосламалари

ёрдамида ҳавога бемалол кўтариледи ва ҳаво оқими, шамолнинг йўналиши бўйича учиб юради. Шамол ёрдамида тарқаладиган бегона ўтлар уруғининг учишга мосламалари бўлмаган йирик ва оғирлари она ўсимлик атрофида қолади.

Шувоқ, кўктикан, шўра каби бегона ўтлар ўсув даврининг охирида, кузда юмалоқ, шар шаклига киради ва илдиз бўғзидан узилади. Натижада улар шамол ёрдамида кенг далалар бўйлаб юмалаб юриб, йўл-йўлакай уруғини тўкиб кетади. Қўйтикан, гўзатикан, ёввойи сабзи каби бегона ўтларнинг уруғида тикансимон, илгаксимон ва бошқа хил ёпишувчи, илашувчи мосламалар бўлиб, улар ҳайвонлар жунига, оёқларига, одамлар кийимига ва бошқа нарсаларга плашиб ёки ёпишиб ўз-ўзидан тарқалади. Қора ва қизил итузум каби ўтларнинг уруғи юмшоқ эт билан қопланганлиги учун қушлар ёрдамида тарқалади. Ғалла, ем-хашак экинлари орасидаги бегона ўтлар эса уруғлик яхши тозаланмаслиги натижасида тарқалади.

Кўпинча бегона ўтлар далаларга солинган, айниқса, чиримаган гўнг билан тарқалади. Гўнгда бегона ўтлар уруғи кўп бўлади. Чунки кўпчилик бегона ўтларнинг уруғи қаттиқ пўстли бўлиб,

25- ж а д в а л

Ўзбекистонда ўсалиган баъзи бегона ўтлар уруғининг сони

Бегона ўтлар	Ўсув даврида бир тупдаги уруғлар сони (дона)
Юлдузўт	15—25 000
Оқшўра	1000—150 000
Жағ-жағ	1250—73 000
Семизўт	1750—74 100
Кўк итқўноқ	700—6000
Оқ итқўноқ	150—6000
Мачин	167—1600
Эшакшўра	130—600 000
Ёввойи гултожихў-роз	500 000
Печак	250—5000
Туяқорин	260—000
Какра	25—7000
Ғўмай	500—236 000
Қашқарбеда	1500—20 000
Бангилевона	500—55 000
Шумғия	100—175 000
Бўзтикан	950—11000
Девпечак	140—000
Ажриқ	300—20000
Саломалайкум	500—10000
Қамиш	50000
Шувоқ	150000

ҳайвонларнинг меъда-ичагидан ўтганда ҳам ҳаётчанлиги йўқотмайди ва гўнг билан далага қайтади.

Одам ҳам ерга ногўғри ишлов бериши, экинларни ўз вақтида навбатлаштириб экмаслиги, чиримаган гўнгни ерга солиши натижасида бегона ўтларнинг тарқалишига сабаб бўлади. Одамларнинг ногўғри фаолияти ҳам бегона ўтлар уруғининг бир райондан бошқасига тарқалишига сабаб бўлади. Масалан, 1854 йили Ғарбий Европада онда-сонда, биринчи бор 1976 йили Тошкент шаҳри атрофида учраган гўзатикан бугунги кунда фақат Тошкент области эмас, балки Сирдарё, Сурхондарё ва Самарқанд областларига ҳам тарқалиб, экинзорларни, айниқса полиз экинларини кўп ифлослантирмоқда.

Юқорида айтилганларга қараганда, бегона ўтлар табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, ҳар йили экинларни улардан тозалаш учун кўп

меҳнат ва маблағ сарфланади. Шунинг учун ҳам уларнинг биологик хусусиятини, кўпайишини ва тарқалишини ҳар томоплама пухта ўрганиш уларга қарши курашни табақалаштиришга ва қўлланилган чора-тадбирларнинг самарадорлигини оширишга ёрдам беради.

Ўзбекистонда ўсадиган баъзи бир бегона ўтларнинг бир тури бир мавсумда қанча уруғ ҳосил қилишини 25-жадвалдан кўриш мумкин.

БЕГОНА ЎТЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Ўрта Осиёда қуёш иссиқлигининг юқори, намлик старли бўлиши, тупроқ факторларининг қулайлиги, вегетация даврининг узунлиги бегона ўтларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай имкониятлар яратди. Шунинг учун мамлакатимизнинг бошқа районларига инебатан Ўрта Осиёда бегона ўтлар ва уларнинг тури кўпроқ учрайди.

СССР территориясида 2 мингга яқин бегона ўтлар тури, Ўзбекистонда эса 72 онлага мансуб бўлган 841 тури учрайди. Шундан 519 тури бир йиллик, 322 тури кўп йиллик ўсимликларга тўғри келади (Буринги В. А., Жонгуразов Ф. Х., 1975 й.). Бундай кўп сонли бегона ўтларни ўрганиш ва уларга қарши самарали кураш олиб бориш уларни биологик группа ёки классификацияларга ажратиб ўрганиши тақозо этади. Натижада улар группасига мувофиқ ва биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда у ёки бу кураш чоралари белгиланади.

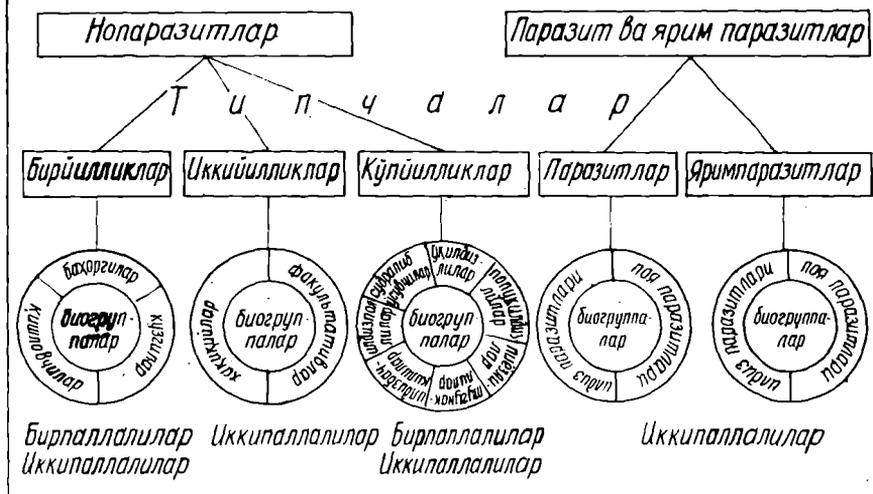
Бегона ўтлар классификациясини биринчи бўлиб Г. Н. Висоцкий (1915 г.) таклиф этган, у бегона ўтларнинг вегетатив усулда кўпайишига асосланган. 1918 йили Д. В. Фёдоров бегона ўтларни уч группага, яъни мустақил ҳаёт кечирувчи, паразит ва ярим паразитларга бўлди. Бу жуда содда классификация бўлиб, тўлиқ эмас эди. Бу классификациялар бошқа олимлар томонидан тўлдирилди.

А. Н. Мальцев (1926, 1932 й.) классификацияси кенгроқ тарқалди. У бегона ўтлар вакиллари вегетация даврининг давомийлигини ва вақтини асос қилиб олди. Бу классификация унчалик аниқ эмас эди. С. А. Котт (1955 й.) таклиф этган классификация ҳам маълум дағажда олдингиларига ўхшаш эди. В. В. Никитин (1951 й.) Туркманистонда тарқалган бегона ўтларни бир йиллик, кўп йиллик ва паразит каби классификацияларга ажратди. У ерда 15 турдан ортиқ икки йиллик бегона ўтлар учрашига қарамай, улар классификациядан ўрин олмади. Ана шу ва юқорида қайд қилинган фактлар мавжуд классификацияларни такомиллаштириш зарурлигини тақозо этди.

А. В. Фисюнов (1980 й.) бегона ўтларнинг биологик классификациясини ишлаб чиқди, бунда улар аниқ «биотип», «биотипча» ва «биогруппа»ларга ажратилган (13-расм). Схема универсал ва бегона ўтларнинг ботаник синфларга тааллуқлиги, озиқланиш усули, вегетациясининг давомийлиги, кўпайиш усули асосида тузилган

Бегона ўтларнинг классификацияси

Т и п л а р



13-раём. Бегона ўтларнинг классификацияси.

бўлиб, қишлоқ хўжалик мутахассислари учун катта амалий аҳамиятга эга.

Кўйидаги классификация қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш талабларига жавоб беради ва бегона ўтларга қарши курашда амалий аҳамиятга эга (26-жадвал).

НОПАРАЗИТ БЕГОНА ЎТЛАР

Бу гурпулага яшпал барги ва илдиз системаси бўлган ҳамда тупроқдаги сув ва озик моддаларини бевосита ўзлаштирадиган ва мустақил ҳаёт кечирадиган бегона ўтлар киради. Паразитларга қараганда булар кўпчиликин ташкил этади. Нопаразит бегона ўтлар ўсув даврининг қисқа ёки узунлигига кўра бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга бўлинади. Бир йиллик ва икки йиллик бегона ўтлар ўсув даврида бир марта, кўп йилликлари эса бир неча марта уруғ ҳосил қилади.

БИР ЙИЛЛИК БЕГОНА ЎТЛАР

Булар энг кўп ва кенг тарқалган биологик группа ҳисобланади. Уларнинг ҳаётига, яъни уруғи униб чиққандан то янги уруғ ҳосил қилгунча бир вегетация даври етарли. Бир йиллик бегона ўтлар экинлар орасида, яъни ишлов берилган ва унумдор ерларда тез

Бегона ўтлар классификацияси

Ўсув даври қисқа бегона ўтлар	Кўп йиллик бегона ўтлар	Ҳақиқий паразитлар	Ярим паразитлар
<p>1. Эфемерлар: долақизғалдоқ, юлдузўт ва бошқалар</p> <p>2. Баҳорги бегона ўтлар:</p> <p>а) эрта баҳорги: ёввойи сули, олабўта, оқшўра ва бошқалар</p> <p>б) кеч баҳорги: ёввойи гултожих ўроз, семизўт, шамак, итқўноқ, қурмак бурган, туяқорин, итузум, ғўзатикан ва бошқалар</p> <p>3. Қишловчи ўтлар жағ-жағ, ачамбити, ярутка ва бошқалар</p> <p>4. Кузги ўтлар: рўвак, ялтирбош, қорамик ва бошқалар</p> <p>5 Ички йиллик ўтлар: қашқарбеда, сариқ ёввойи беда, қуртана, латтатикан, пахтатикан, оққаррак</p>	<p>1. Илдизпояси-дан кам кўпаяувчи ёки кўпаймайдиганлар:</p> <p>а) ўқ илдизлилар: отқулоқ, оққурай, қоқиўт, сачратқи, кампирчопон ва ҳоказолар</p> <p>б) попук илдизлилар: зуптурум, баргизуб ва ҳоказолар</p> <p>2. Вегетатив усулда кўпаяувчилар:</p> <p>а) пиёзлилар: ёввойи пиёз, дашт пиёзи, тоғ пиёз ва ҳоказолар:</p> <p>б) тугунаклилар: қирқбўғим, саломалайкум ва ҳоказолар</p> <p>в) илдизбачкиллилар: қўйпечак, янтоқ, какра, қизилмня</p> <p>г) илдизпоялилар: ғумай, ажриқ, қамиш, саломалайкум, қирқбўғим</p> <p>д) судралиб ўсувчилар: айиқтовон, тугмабош, оломсўт ва ҳоказолар</p>	<p>1. Поя паразитлари: беда зарпечаги, зигир зарпечаги, америка зарпечаги, себарга чирме-зиги ва бошқалар</p> <p>2. Илдиз паразитлари: беда шумғияси, кунгабоқар шумғияси, мутель шумғияси, миср шумғияси ва бошқалар</p>	<p>1. Илдиз паразитлари: погремек большой, очанка, зубчатка, марьяник полевой ва бошқалар</p> <p>2. Пся паразитлари: омелла белгий, ремешетник европейский ва бошқалар</p>

ўсиб, кўп уруғ ҳосил қилади. Шунинг учун ҳам ерларнинг тез ифлосланишига сабаб бўлади. Улар фақат уругдан кўпаяди. Кўпчилик бир йиллик бегона ўтлар (қўноқ, оқшўра, олабўта ва бошқалар) гетерокарпик, яъни ҳар хил йирикликдаги уруғ ҳосил қилиш хусусиятига эга. Гетерокарпия муайян турнинг узоқ вақтгача сақланиб қолишига имкон беради ҳамда қулай шароит вужудга келганда турнинг кўпайишини, ривожланишини ва ҳаётчан уруғ ҳосил қилишини таъминлайди.

Республикамиздаги сугориладиган экинлар орасида ва пахтазорларда бир йиллик бегона ўтларнинг асосан 519 тури учрайди. Улар ўз навбатида уруғининг униб чиқиш муддатларига қараб эфемер, баҳорги, қишлоғчи ва кузги бегона ўтлар каби биогруппаларга бўлинади.

Эфемерлар. Усув даври қисқа, яъни уруғи унишдан то янги ҳосилга пишгунча 1,5—2 ой давом этадиган ўсимликлардир. Лолақизгалдоқ, юлдузўт ва бошқалар бунга мисол бўлади. Улар кузги бошоқли галла, биринчи йилги бедапоя, кузги пиёз ва бошқа экинлар орасида кўп учрайди. Бундай бегона ўтлар экиндан бўшган, аммо ишлов берилмаган ерларда баҳорда намлик ва иссиқлик етарли бўлгандаёқ униб чиқади. Аммо экинларни қатор орасига ишлов берилганда осонгина йўқотилади (II табица).

Баҳорги бегона ўтлар. Бу группага мансуб бегона ўтлар ўз навбатида эрта ва кеч баҳоргиларга бўлинади. Шунинг учун ҳам улар баҳорда ва кузда майса чиқаради, мавсумда бир марта уруғ ҳосил қилади. Эрта баҳорги бегона ўтлар эрта баҳорда ўсиб, ўз ҳаётини экинлар ҳосили йиғиштирилгунча ёки муайян вақтда тугаллайди. Буларга ёввойи сули, олабўта, жағ-жағ ва бошқалар мисол бўлади.

Кеч баҳорги бегона ўтларнинг уруғи тупроқ етарли қизигандагина униб чиқиб, секин ривожланиб ва экинларнинг ҳосили йиғиштириб олингандан кейин уруғи етилади. Натижада уларнинг уруғи ер бетига тўкилади. Кечки экинлар орасидаги бегона ўтларнинг уруғи эса экинларники билан бир вақтда етилиб, ҳосилга қўшилиб, уни ифлослантиради. Уларга ёввойи гултожихўроз, семизўт, шамак, итқўноқ, итузум, бурган, туяқорин ва бошқалар мисол бўлади.

Кеч кузда униб чиққан бегона ўтларнинг майсаси қишқи совуқда уруғ ҳосил қилмай, ҳаётини тугаллайди. Кўпчилик баҳорги бегона ўтларнинг уруғи кузда яхши униб чиқмайди, аммо у омборларда қишлоғчи ўтказгандан кейин келгуси йили унувчанлиги ошади. Бундан ташқари, бу бегона ўтлар уруғининг тиним даври турлича бўлади.

Бу бегона ўтларга қарши курашда улар уруғининг тиним даври ва маълум вақтда ҳаётчанлигини сақлаш қобилиятини билиш катта аҳамиятга эга. Чунки ерларга ишлов берилаётганда уруғлар тупроқнинг ҳар хил чуқурлигига тушиб қолиши мумкин. Уруғларнинг бундай жойлашиши уларга қарши курашда у ёки бу тадбирни амалга оширишга имкон беради.

Маълумки, бир қанча майда уруғли баҳорги бегона ўтларнинг уруғи 1—2 см чуқурликдан бемалол униб чиқса, 5 см ва ундан чуқурроқда ҳаётчанлигини йўқотади ва мутлақо униб чиқмайди. Ваҳоланки, итқўноқнинг уруғи 10—12 см, ёввойи сули уруғи 20 см чуқурликдан ҳам униб чиқиши мумкин. Бегона ўтлар уруғининг бундай хусусиятини билиш уларнинг ўсиб чиқишини таъминлайдиган ёки қириб ташлайдиган тадбирларнинг у ёки бунисини қўллашга имкон беради. Бегона ўтларнинг уруғи нам, сугориладиган ерларга қараганда қуруқ ёки сугорилмайдиган ерларда ҳаётчан-

лигини узоқ вақт сақлайди. Шунинг учун ҳам тегишли тадбирларни қўллаш натижасида экинларнинг бегона ўтлар билан инфосланиши олдини олиш мумкин.

Қишловчи бегона ўтлар. Бу группага майсалари қишлаш қобилиятига эга бўлган жағ-жағ, ярутка каби бегона ўтлар киради. Шунинг учун улар баҳорги ва кузги ўт сифатида ўсиш ва ҳосил бериш қобилиятига эга бўлиб, бу иккала биологик группа орасида оралиқ форма бўлиб ҳам ҳисобланади (III, IV табица).

Уруғи баҳор, ёз ва кузда униши мумкин. Баҳорда унган уруғлар майсаси илдиз ёнидан тўпбарг чиқармай, ҳақиқий баҳорги ўтлар сингари ўсали, ривожланади ва ўша йилиёқ ҳосил беради. Кузда унган уруғлар майсаси эса илдиз ёнидан тўпбарг ҳосил қилиб, барча ривожланиш фазасида, ҳатто гуллаш фазасида ҳам қишлаб чиқиши мумкин. Қишлаб чиққан ўсимликлар келгуси йили тез ўсиб ривожланади ва ҳосил беради.

Кузги бегона ўтлар. Бу группага метла, ялтирбош, қорамик ва бошқалар киради. Уларнинг уруғи кузда униб чиқади, майсаси кузги, қишки даврдаги паст температура шаронтида яхши ўсади ва ривожланади. Кузги бегона ўтлар уруғи қайси вақтда униб чиқишидан қатъи назар, фақат келгуси йили поя, гул, мева ва уруғ ҳосил қилади. Шунинг учун бу биологик группадаги бегона ўтлар тулланиш фазасида қишлайди, яъни паст температурада яровизация стадиясини ўтиб, келгуси йил кўкламда ривожлана бошлайди. Яровизация стадиясини ўтмаган бегона ўтлар эса гулламайди ва ҳосил бермайди. Кузги бегона ўтлар ўсиш ва ривожланиш хусусиятларига кўра кузги экинларга ўхшаш бўлади. Қорамик суғориладиган ва лалмикор ғалла экинлари орасида кўп учрайди (V, VI, VII табица).

ИККИ ЙИЛЛИК БЕГОНА ЎТЛАР

Икки йиллик бегона ўтларнинг ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосил қилиши учун икки йил зарур. Бу биологик группадаги бегона ўтларнинг уруғи баҳорда, ёзда униб чиқса бир қиш, кузда униб чиқса, икки қиш қишлайди. Уруғи унган ҳолда, яъни биринчи йили илдиз ёнидан тўпбарг чиқариб қишлайди. Қишлаб чиққан ўсимлик келгуси йили баҳорда поя чиқаради, гуллайди ва уруғ ҳосил қилади. Уруғи пишгандан кейин ўт қуриydi. Баъзи икки йиллик бегона ўтлар иккинчи йили уруғи пишгандан кейин қуримайди, айримларининг уруғи кузда униб чиқса, учинчи йили ҳам ўсади. Натижада икки йиллик бегона ўтлар кўп йиллик бегона ўтга айланади. Икки йиллик бегона ўтлар уруғидан ва илдиз куртақларидан кўпайиши мумкин. Мазкур биологик группага қашқарбеда, сигирқуйруқ, сариқ ёввойи беда, латтатикан, оққаррак, сутчўп, ёввойи сабзи ва бошқалар киради (VIII табица).

КўП ЙИЛЛИК БЕГОНА ЎТЛАР

Бу биологик группадаги бегона ўтлар турли хил онлага мансуб бўлиб, 322 турни ташкил этади ва бир йиллик ҳамда икки йиллик-

лардан фарқ қилади. Буларнинг кўпаяувчи махсус органлари бўлмай, генератив (уруғдан) ва вегетатив (илдизпоя, илдиз куртакларидан) йўл билан кўпаяди. Улар ўсув даври давомида бир неча марта ҳосил (уруғ) бериши мумкин ва ҳар йили қишда уларнинг ер усти органлари қурийдн. Қишлаган ер ости органи, яъни илдиз бўғиздан ёки илдизпоясидан қайтадан янги поя ўсиб чиқади ва ривожланади. Кўп йиллик бегона ўтлар ер усти ва ер ости (илдиз) органларининг тузилишига қараб группаларга бўлинади. Бинобарин, ер усти қисмига қараб, тик, ер бағирлаб, чирмашиб ёки ўралиб ўсувчиларга, ер ости қисмига қараб эса ўқ илдизлар, илдизпоялилар, илдизбачкилилар, попук илдизлилар, пиезбошлилар, тугунаклилар ва бошқаларга бўлинади. Шулардан илдизпоялилар, илдизбачкилилар экинлар орасида тарқалган ашаддий бегона ўт ҳисобланади. Уларни йўқотиш анча қийин, чунки илдиздаги ҳар бир куртакдан янги ўсимта ҳосил қилади.

Ўқ илдизлилар. Бу группага кирадиган бегона ўтларнинг умумий белгиси уларнинг асосий, яъни ўқ илдизи тупроқнинг чуқур (2—6—15 метр) қатламларига кприб боришидир. Асосий илдиздан эса кўплаб ён илдизлар таралган бўлади. Агар илдизи бўғиздан қирқилса, қолган ўқ илдиздан янги ўсимта чиқмайди. Бу группага отқулоқ, сачратқи, оққурай, кампирчопон, қоқиўт, момақаймоқ, эрмаи ва бошқалар киреди (VIII таблица).

Илдизпояли бегона ўтлар. Бу биологик группанинг вакиллари кўп ва хилма-хил бўлиб, экинларга катта зарар етказади. Бу группаданги бегона ўтларнинг илдизи ҳам яхши тараққий этган, шунинг учун ҳам улар *илдизпояли ўт* деб аталади.

Илдизпояли бегона ўтларнинг биологик белгиларидан бири илдизпоялари яшовчанлигининг узоқ давр сақланиши ва ундаги ҳар бир куртакдан янги ўсимта ҳосил бўлишидир. Уларнинг бундай усулда кўпайиши *вегетатив кўпайиши* деб аталади. Буларнинг илдизпояси асосан ернинг ҳайдалма қатламида горизонтал йўналишда ривожланиб, экинларни ҳар томонлама сиқиб қўяди. Ўрта Осиёда илдизпояли бегона ўтлар кенг тарқалган. Булар *ғумай, ажриқ, қамиш, саломалайкум, дала қирқбўғими, аччиқмия, оқмия* ва бошқалардир (IX, X, XI таблица).

Илдиз бачкилилар. Бу биологик группага 26 тур бегона ўт мансуб, шулардан 16 тури Ўзбекистонда кенг тарқалган. Бу группаданги бегона ўтлар кўп йиллик бўлиб, уруғдан ва илдиздан кўпайиш хусусиятига эга. Шунинг учун ҳам улар асосий ва кўплаб ён илдизларга эга. Уларнинг муртаги кўп бўлади. Бу турдаги бегона ўтларнинг асосий илдизи кесилганда, у ердан кўплаб бачки, яъни янги ўсимликлар ҳосил бўлади. Ўқ илдизларида кўплаб запас озиқ моддалар бўлиб, экинларнинг хавфли бегона ўти ҳисобланади. Уларга қарши кураш анча мураккаб. Илдиз бачкили бегона ўтларга қўйпечак, янтоқ, какра, қизилмия, бўзтикан ва бошқалар киреди.

Попук илдизлилар. Бу биологик группага бир неча кўп йиллик ўсимлик мансуб бўлиб, вегетатив усулда кўпайиш учун уларнинг махсус органлари йўқ. Уларнинг асосий илдизи қисқариб,

кўплаб ён илдизлар тутами, яъни попул илдиз ривожланган. Агар попул илдиз бўғзидан кесилса, ундан янги ўсимликлар ҳосил бўлмайди. Шунинг учун бу группага мансуб ўсимликлар фақат уруғдан кўпаяди. Буларга зуптурум, баргизуб ва бошқалар киради (XII, XIII таблица).

Пиёзлилар. Бу биологик группага мансуб ўсимликлар ҳар йили ўсув даврини ер остида шарсимон-юмалоқ пиёз ҳосил қилиш билан тугаллайди. Уруғидан чиққан пиёз биринчи йили фақат барг чиқаради, 2—3-йиллари эса поя чиқаради, гуллайди ва уруғ тугади. Айрим турлари иккинчи йили поя чиқаради (XIV таблица).

Ўзбекистонда пиёзлилар туркумининг 70 дан ортиқ тури бўлиб, улар асосан тоғли районларда, баҳорикор деҳқончилик хўжаликлари далаларида галла экинлари орасида ўсади. Боғларда, ариқ, дарё бўйларида ва ташландиқ жойларда ҳам учрайди. Улар асосан вегетатив усулда, яъни пиёзчаларидан тез кўпаяди. Масалан, ёввойи пиёз, гулпиёз, кумпиёз, чўчкапиёз, оташак пиёз, тоғ пиёз, дашт пиёз, ошанин пиёзи ва бошқалар ана шулар жумласига киради.

Судралиб ўсувчи ўтлар. Бу биологик группага кирадиган ўсимликлар айиқтовондошлар оиласига мансуб бўлиб, кўп йиллик ҳисобланади. Улар поясидан, яъни палак отиб ўсади. Палаги сербўғим бўлиб, ҳар бир бўғими ерга тегиб, попул илдиз чиқариб ривожланади. Масалан, айиқтовон, тугмабош, қуёнўт, олмосўт ва бошқалар судралиб ўсувчи ўтлардир (XV таблица).

ПАЗАЗИТ БЕГОНА ЎТЛАР

Паразит бегона ўтлар мустақил яшаш қобилиятига эга эмас, яъни улар доим иопаразит бегона ўтлар ёки маданий ўсимликлар билан яшаб, улар ҳисобига озиқланади. Улар *ҳақиқий* ва *ярим паразит* бегона ўтларга бўлинади. СССР да 120 турдан ортиқ паразит (шундан 36 тури чирмовиқ ва 80 тури шумғия) ва 220 тур ярим паразит бегона ўтлар учрайди (XVI таблица).

Ҳақиқий паразитлар бир йиллик ўсимлик бўлиб, уларда барг, илдиз бўлмайди, улар бошқа ўсимликларнинг пояси, барги ва илдизидаги шира билан озиқланади. Уларда хлорофилл бўлмаганлиги учун улар яшил бўлмайди. Паразитлар хўжайини ўсимликларни сўриш жойига қараб *поя паразити* ва *илдиз паразитига* бўлишади. Поя паразитлари, ўз навбатида, *ингичка пояли* ва *йўгон поялиларга* бўлинади. Одатда, ингичка пояли паразитлар *зарпечак*, йўгон поялилар эса *чирмовиқ* деб ҳам аталади. Бундан ташқари, пояларининг ранги, гулнинг тузилиши, тарқалиш жойи ва бошқа хусусиятларига кўра ҳам улар бир-биридан фарқ қилади. Уларнинг барча тури карантин ҳисобланади.

ЯРИМ ПАЗАЗИТ БЕГОНА ЎТЛАР

Ярим паразит бегона ўтлар Урта Осиё республикаларида кам, лекин СССРнинг Европа қисмида кўп тарқалган. Улар бир йиллик

ўсимлик бўлиб, яшил барги бор. Шунинг учун уларда фотосинтез процесси содир бўлади. Шундай бўлса-да, ўзга ўсимликларнинг ер усти органларига ёки илдизига жойлашиб олиб, сўргичлари ёрдамда унинг махсус озиқ моддаларидан (оқсил моддаси, шаккар, сув ва сувда эриган анорганик моддалардан) қисман ўзлаштиради. Масалан, *погремок большой* кузги жавдар илдизига ўсиб паразитлик қилади. Агар у униб чиққандан кейин кузги жавдар илдизига ўрнаша олмаса, 40—42 кундан кейин қуриб қолади.

Ярим паразит бегона ўтлар уругидан кўнаяди ва уругининг учувчанлик қобилияти бир йилгига сақланади.

Поя ярим паразит бегона ўтларига *оқ омелла*, европа *ремнецветици*, илдиз ярим паразит бегона ўтларига *эса очанка*, *зубзатка*, *дала марьяниги*, *мятник* кабилар кирди. Ярим паразит бегона ўтлар маданий ўсимликларни зарарлаб, ҳосил миқдорини ва сифатини пасайтиради.

ЕРЛАР БЕГОНА ЎТЛАР БИЛАН ИФЛОСЛАНГАНЛИГИНИ ҲИСОБГА ОЛИШ, ҚАРТА ТУЗИШ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ

Далалардаги ёки экин майдонларидаги бегона ўтларга қарши самарали курашиш учун аввало уларни ҳисобга олиш керак. Чунки у ёки бу тадбирни қўллашдан олдин ифлослантيرувчи бегона ўтларнинг биологик хусусиятларини билиш зарур. Ер бегона ўтлар билан қай даражада ифлосланганлигини билиш ва қарта тузиш уларга қарши кураш тадбирларини тўғри ташкил этишга ёрдам беради.

Бунда бегона ўтлар икки хил усулда, яъни юриб кўз билан чамалаб (тахминан) ва аниқ ҳисобга олинади.

Юриб кўз билан чамалаш усули. Бу усул осон ва қулай, чунки бунда даланинг диагонали бўйлаб маълум ораликда юрилиб, бегона ўтлар тахминан ҳисобга олинади ва баллга ажратилади.

Баллга ажратишда академик А. И. Мальцевнинг қуйидаги тўрт балли шкаласидан фойдаланилади.

1 балл — ўсимлик қоламиди 5% гача бегона ўт учрайди.

2 балл — ўсимлик қоламиди 5—25% гача бегона ўт учрайди.

3 балл — ўсимлик қоламиди 25—50% гача бегона ўт учрайди.

4 баллда эса бегона ўтлар маданий ўсимликларга қараганда кўпчилигини ташкил этиши керак.

Ҳар бир алмашлаб экиш даласидаги бегона ўтлар аниқлангач, олинган натижалар бегона ўтларни ҳисобга олиш варақасига ёзилади. Варақада алмашлаб экиш даласининг ҳар бир участкасида қўлланилган агротехника тадбирлари тўла ёритилган бўлиши керак. Бегона ўтлар билан ифлосланганлиги аниқланаётган даланинг диагонали бўйлаб юрилганда учраган ҳамма бегона ўтлар тури бўйича варақага ёзилиб, тегишли балли аниқланади. Сўнгра юқорида келтирилган шкалага кўра, даланинг бегона ўтлар билан ифлосланганлиги аниқланади.

Бегона ўтлар билан ифлосланишни аниқлашда алмашлаб экиш далалари бўйича ҳар бир дала ва экин тури учун алоҳида варақа тўлдирилади. Бегона ўтларни ҳисобга олиш варақасига тахминан қуйидаги маълумотлар ёзилиши керак:

Бегона ўтларни ҳисобга олиш варақаси

1. Аниқлаш вақти
2. Хўжалик район область
3. Бригада бўлим алмашлаб экиш
4. Даланинг номи майдони(га) экилган экин
5. Рельефи тупроғи
6. Алмашлаб экиш жорий қилинган ва ўзлаштирилган вақти
7. Кейинги икки йилда экилган ўтмишдош экинлар
8. Ерни кузги шудгорлаш системаси (ўтказиш муддати, чуқурлиги, усули ва бошқалар)
9. Ерни экин экиш олдидан ишлаш системаси (ўтказилган агротехника тадбирларининг муддати, чуқурлиги, усули ва бошқалар)
10. Кейинги икки йилда солинган органик-минерал ўғитлар, гербицидлар таркиби, миқдори ва ишлатилган муддати
11. Ўғит солиш усули ва чуқурлиги
12. Экин экиш (муддати, усули ва чуқурлиги)
13. Ишлатилган гербицидлар, ишлатиш усули ва миқдори
14. Уруғлик (қаердан олинган, хўжаликка яроқлилиги, бегона ўтлар уруғи билан ифлосланган-ифлосланмаганлиги, тур таркиби)
15. Текшириш вақтида экиннинг ҳолати, ўсимликнинг баландлиги (см)
16. Эслатма
17. Кузатувчининг исми ва фамилияси

Даланинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигини аниқлашда унинг моҳиятига қараб варақага қўшимчалар киритиш мумкин. Даланинг ифлосланганлиги бир йилда икки марта, яъни баҳорда ва кузда (ҳосилни йиғиб-териб олишдан олдин) ҳисобга олинади. Бегона ўтларни ҳисобга олиш муддатлари экинзорларда турлича бўлади, яъни галла экинларида улар тўлиқ тўпланишидан то ҳосилни йиғиштирилгунча; бир йиллик ва кўп йиллик ем-хашак экинларида то ўримгача; қатор оралари ишланадиган экинларда эса ишлов бериш ва ҳосилни йиғиштиришдан олдин ўтказилади. Олинган маълумотларга кўра, ҳар бир даланинг бегона ўтлар тури бўйича ифлосланиши ва ифлосланиш балли аниқланади.

Бегона ўтларга қарши самарали кураш олиб бориш мақсадида Қишлоқ хўжалик министрлигининг Илмий-техника совети бегона ўтларнинг турига қараб далаларнинг ифлосланишини еттига типга бўлиши тавсия этган. Булар: 1) кам йиллик; 2) кам йиллик-илдиз бачкили; 3) кам йиллик-илдизпояли; 4) кам йиллик-илдиз бачкили ва илдизпояли; 5) илдиз бачкили; 6) илдизпояли; 7) илдиз бачкили илдизпоялилардир.

Бегона ўтларни аниқ усулда ҳисобга олиш. Бу усулни ҳам айрим тадқиқотчилар иккига, яъни бегона ўтларни ҳисобга олиш ва миқдорий-тортиш усулларига ёки методларга ажратадилар. Бу усуллар мураккаб ва сермеҳнат бўлганлиги учун ишлаб чиқариш шароитида умуман қўлланилмайди. Тажриба ишларида эса далаларни бегона ўтлар билан ифлосланганлигини аниқлашда миқдорий-тортиш усулидан кенг фойдаланилади.

Бегона ўтларни аниқ усулда ҳисобга олишда вазифанинг моҳиятига кўра, оддий ёғоч рейкадан 0,25, 0,5 ёки 1 м² ва ундан катта рамка ясаллади. Бегона ўти ҳисобланиши лозим бўлган даланинг икки диагонали бўйлаб юрилиб, характерли бўлган 10—15 жойга рамка қўйилади ва ичидаги бегона ўтлар юлиб олинади, турларга ажратилади, саналади.

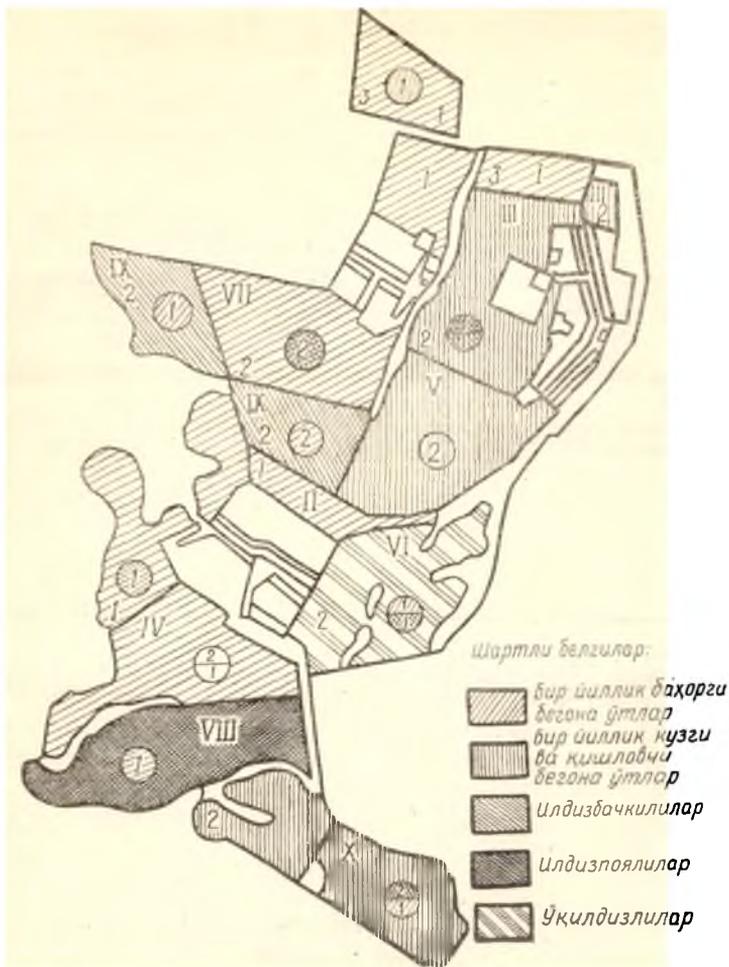
Қатор оралари ишланадиган экин далаларида ҳисоблаш майдон 1 м² бўлиб, майдон тўғри тўртбурчак шаклда иккита эгатни қамраши мумкин. Бунда тўғри тўртбурчакнинг томонлари: қатор ораси 90 см қилиб экилганда 90 ва 111 см; 70 см да 70 ва 143 см; 60 см да 60 ва 166 см ва 45 см да эса 90 ва 111 см бўлиши керак. Ҳисобланган бегона ўтлар кам йиллик ва кўп йилликларга ажратилиб, янгиллигида техник тарозидан тортилади. Сўнгра улар очиқ ҳавода қуритилиб, яна вази аниқланади. Олинган барча (10 ёки 15) маълумотлар қўшилиб, кузатишлар сонига бўлинади. Натижада ёғоч рамка юзаси учун бегона ўтларнинг ўртача миқдори топилади. Кейин у гектарига айлантириб ҳисобланади ва даланинг бегона ўтлар ва уларнинг турлари бўйича ифлосланиш даражаси балл билан аниқланади.

Текшириш натижасида олинган маълумотларга асосланиб, хўжалик далаларининг бегона ўтлар билан ифлосланганлик картаси тузилади. Ушбу картада далаларининг бегона ўтлар билан ифлосланганлик даражаси балл билан, бегона ўтларнинг турлари режали ҳолда тегишли рангларда бўйлаб ёки штрихлар ва турли шартли белгиларда ифодаланади (14-расм). Карта ҳар йили тузилади ва унинг остида шартли белгилари берилди. Карта далаларда бегона ўтларнинг таркиби ва миқдори ўзгаришига қараб, уларга қарши ҳар хил кураш тадбирларини танлашда ва қўллашда ёрдам беради ҳамда хўжаликнинг у ёки бу хил гербицидга эҳтиёжи олдиндан аниқланишига имкон беради.

Экинзорларнинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигини ҳисобга олишдан ташқари, уларнинг туپроқдаги сонини аниқлаш ҳам катта аҳамиятга эга. Чунки ҳар бир даланинг бегона ўтлар билан ифлосланиш даражасини туپроқдаги уруғ ва илдизлар миқдорига қараб ҳам тахминан аниқлаш мумкин. Лекин улар тегишли методларда аниқ ҳисобга олинади.

БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ АСОСИЙ КУРАШ ТАДБИРЛАРИ

Илгор хўжаликларининг кўп йиллик тажрибасига қараганда, арзон ва юқори ҳосил олишда далаларни бегона ўтлардан тозалаш асосий замин ҳисобланади. Шунинг учун ҳам бегона ўтларга



14-расм. Далаларни бегона ўтлар билан ифлосланишини ифодаловчи карта.

қарши кураш тадбирларини кенг кўламда изчиллик билан амалга ошириш лозим. Чунки бегона ўт — ҳосилнинг душмани. У экинларнинг озиқ элементларига, сувига ва экологик факторларига шериклик қилади. Шунинг учун экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишда бегона ўтларга қарши кураш актуал вазифалардан бири ҳисобланади.

СССРда ўнинчи беш йиллик даврида бегона ўтларга қарши кураш борасида икки муҳим йўналишда илмий тадқиқотлар олиб борилди. Чунончи, биринчи йўналишда бегона ўтлар биологияси ва турлари, тупроқ-иқлим шароитига кўра тарқалиши ўрганилди, иккинчи йўналишда эса уларга қарши курашнинг интеграллаштирилган системаси ишлаб чиқилиб, бу система ишлаб чиқаришда

кенг кўламда қўллашилмоқда. Бегона ўтларга қарши кураш тадбирларини уларнинг тарқалиши олдини олиш, қирувчи ва махсус тадбирларга бўлиш мумкин.

БЕГОНА ЎТЛАР ТАРҚАЛИШИНING ОЛДИНИ ОЛИШ

Юқорида қайд қилинганидек, бегона ўтларнинг уруғи ҳар хил мосламаларга эга бўлганлиги учун у турли усулларда тарқалади. Баъзи бир бегона ўтлар айрим экинлар орасида ўсишга мослашганлиги учун унинг уруғи ҳам экин билан бирга етилади. Натижада у донга аралашиб кетади. Шунинг учун экинларни, айниқса ғалла, беда ва бошқа майда уруғлиларни экишдан олдин бегона ўтлар уруғидан тозалаш зарур. Одатда, беда уруғига зарпечак, кузги жавдарга ялтирбош, шוליға курмак уруғи аралашган бўлади. Шунинг учун уруғликни тозалаш экиннинг соф бўлишини таъминлайди.

Маълумки, бегона ўтларнинг уруғи пишгандан кейин ерга тўкилиб, далаларни тез ифлослантиради. Шунинг учун, иложи борича, бегона ўтлар уруғи етилмасдан экинлар ҳосилини ўриб-йиғиб олиш керак. Айниқса бедани 15—25% гуллагандаёқ ўриш зарур. Далаларга кўпинча бегона ўтлар уруғи сугориш суви орқали тарқалади. Шунинг учун сугориш шохобчалари, ариқ, зовур ва каналлар бўйндаги бегона ўтларни уруғлатмасдан ўз вақтида ўриб туриш керак. Сугориш сувларида оқиб келаётган бегона ўтлар уруғидан ҳоли бўлиш учун ҳар хил тўсиқ, сийтўр ва бошқа нарсалардан кенг фойдаланиш керак. Шунингдек, йўл ёқалари ва ташландиқ жойлардаги бегона ўтларга қарши ҳам мунтазам кураш олиб бориш зарур.

Бегона ўтлар тарқалишининг олдини олишда далаларга фақат яхши чириган гўнг чиқариш керак. Одатда, чиримаган гўнгда бегона ўтларнинг уруғи жуда кўп бўлади, чунки улар ем-хашақка аралашиб, ҳайвонларнинг ошқозон-ичагидан ўтганда ҳам унвчанлигини йўқотмайди. С. А. Забаштанский 20 т чиримаган гўнгда бегона ўтларнинг 4,9 млн дона уруғи борлигини аниқлаган.

Экинларни оптимал муддатларда экиш, ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратиш орасидаги бегона ўтларни йўқотишда чуқур ишлов бериш, озиклантириш, сугориш ва бошқа тадбирлар ўсимликларнинг тез ўсишга, бегона ўтларни эса сиқилиб қолишига сабаб бўлади. Экинлар кўчатининг қалинлиги нормал бўлиши керак. Чунки майдонларда кўчатлар сийрак бўлиши бегона ўтларнинг кўпайишига имконият туғдиради.

Бир далага кўп йиллар давомида бир хил экин экиш ҳам у ёки бу турдаги бегона ўтининг кўпайишига сабаб бўлади. Чунки, бегона ўт ҳам муйаян экин шаронтига мослашиб қолади. Алмашлаб экишни жорий этиш эса мазкур шароитда ўсадиган бегона ўтларнинг ўсишига барҳам беради. Алмашлаб экиш учун маҳаллий шароитга мослашган, сифатли, иложи борича ўтмишдош экинга сув режими, биологик ҳусусиятлари, парвариш қилиш агротехникаси ва бошқаларни билан бир-биринга тамомила эл

экинларни танлаш керак. Масалан, ўтмишдош ёппасига экилган экин бўлса, қатор оралари ишланадиган экин танлаш керак. Ёки олдин паст бўйли экин экилган бўлса, кейин баланд бўйли экин билан алмаштириш ва бошқа тадбирлар бегона ўтларни йўқотишда, қолаверса, ҳосилдорликнинг ортишида асосий омил ҳисобланади.

Бегона ўтлар тарқалишининг олдини олиш тадбирлари ҳамма ерда қўлланилгандагина унинг таъсирчанлиги кучли бўлади. Чунки юқоридаги айтилганларга бир хўжалик амал қилса-ю, иккинчиси аксинча бўлса, қўлланилган тадбирларнинг фойдаси кам бўлади.

Карантин тадбирлар. Бегона ўтлар тарқалишининг олдини олиш тадбирларини иттифоқ миқёсида қўллаш тақозо этилади. Чунки айрим эҳтиётсизлик натижасида энг хавфли бегона ўтлардан ғумай, ёввойи гултожихўроз, зарпечак уруғи Америка Қўшма Штатларидан, ёввойи сули Совет Иттифоқининг Европа қисмидан Ғарбий Сибирга, какра эса Ўрта Осиёдан Қуйи Волга бўйларига тарқалган. Шунинг учун ҳам СССР да хавфли бегона ўтларининг тарқалиши олдини олиш мақсадида *карантин* чоратадбирлари жорий этилган. У икки хил бўлади, яъни *ташқи карантин* — иттифоқимизда йўқ бегона ўтлар уруғи хорижий мамлакатларда, ички карантин эса иттифоқимизнинг бир область ёки райондаги хавфли бегона ўтлар уруғининг бошқа область районларда тарқалмаслиги олдини олишга қаратилган. Ички карантин бегона ўтларга ёввойи гултожихўроз, девкурмак, говкурмак, какра, ғумай, ажриқ, саломалайкум, оқмия, аччиқмия, зарпечак, чирмовиқ ва бошқалар киради. Карантин бегона ўтлар таркиби доимий бўлмай, Қишлоқ хўжалик министрлигининг тегишли ташкилотлари томонидан кўрилиб, унга ўзгартишлар киритилади.

БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ ҚИРУВЧИ ТАДБИРЛАР

Бегона ўтларга қарши самарали кураш учун улар тарқалиши олдини олиш тадбирларини қирувчи, яъни агротехника ва бошқа тадбирлар билан узвий боғлаб амалга ошириш зарур. Чунки ҳар бир тадбирни алоҳида амалга ошириш ҳамда у ёки бу тадбир билан чегараланиб қолин кутилган натижани беравермайди. Шу билан бир қаторда бирор бир тадбир бегона ўтларни йўқотишда агротехника тадбирлари ўрнини босолмайди. Чунки, агротехника тадбирлари бегона ўтлар уруғининг унвчанлик қобилиятини йўқотишда, илдиэ ва илдиэпояларни эса кўкариб чиқишдан маҳрум этишда энг таъсирчан тадбир ҳисобланади.

Маълумки, агротехника тадбирлари амалга ошириш муддати ва қўйилган вазибаларга кўра *ерга экин экишдан олдинги, экин экилгандан кейинги, қатор ораларига ишлов беришдаги* ва *кузги шудгорлаш* тадбирларига бўлинади. Бу тадбирлар ҳам бир-бирига узвий қўшиб олиб борилгандагина бегона ўтлар қирилиши билан

бир қаторда, экинларнинг яхши ўсиши, ривожланиши ва юқори ҳосил бериши учун замин тайёрланади. Масалан, ўсув даврида қатқалоқни юмшатиш ёки экин қатор ораларига ишлов бериш туфайли бегона ўтлар йўқолиши билан бир қаторда тунроқ юмшайди. Натижада тунроқнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режими яхшиланади. Бу тадбир экинларнинг касаллик ва зараркундаларига ҳам салбий таъсир этади. Шунинг учун агротехникани қўллашда бегона ўтларнинг биологик хусусиятларини назарда тутиш керак. Бу эса ўз навбатида бегона ўтларни йўқотишда агротехника тадбирларини комплекс равишда амалга оширишга ундайди.

Ерга экин экишдан олдин бегона ўтларни йўқотиш. Экин экишдан олдин ер қанча сифатли қилиб ишланса, ўсимликларнинг ўсув даврида бегона ўтларни йўқотиш учун шунча кам меҳнат ва маблағ сарфланади. Сугориладиган деҳқончилик шароитида кузги шудгорланган майдонларда эрта баҳорда ернинг устки, яъни ишлов бериладиган қатлами етилиши билан қатқалоқни юмшатиш ва бир йиллик бегона ўтларга қарши кураш мақсадида ерлар боронланади. Бунда энди уруғдан унаётган ўтлар қирилди ва ишлов чуқурлигидаги кўп йиллик бегона ўтларнинг вегетатив органлари тирмалаб тозаланади.

Бегона ўтлар билан анча ифлосланган ерларни тозалаш учун ёппасига ишлайдиган культиваторнинг ишчи органларини мукамал қўйиб ишлатиш яхши натижа беради. Культиваторнинг кесувчи органлари ўткирлигига алоҳида эътибор бериш зарур. Хўжаликда бегона ўтлар кўп ўсадиган далаларни экин экишга энг кейинги навбатда тайёрлаш керак. Чунинчи, бундай далалардаги бегона ўтлар уругининг тўлиқ унишига ҳамда иложи борича шаронт тақозоси билан «провокацион» (ўт уругини атайлаб, масалан, сугориб ундириш ва кейин йўқотиш) имкониятлар яратиш зарур. Чунки экинлар орасидаги бегона ўтларга қарши курашгандан кўра уларни экин экишдан олдин йўқотиш осон.

Кўп йиллик илдиэпоаяли бегона ўтлар ўсган ерларда экин экишдан олдин дискли бороналарни ишлатмаслик керак, акс ҳолда уларнинг илдиэпоаяси кесилиб кетиб, ниҳоятда кўпайиб кетади. Дискли бороналар созланишига қараб, бир йиллик бегона ўтларни йўқотишда яхши натижа беради.

Экин экиш олдида бегона ўтларни йўқотиш мақсадида кузги шудгорни қайта ҳайдамаслик керак. Чунки бунда қиш давридаги совуқ таъсирида унувчанлигини йўқотмаган бегона ўтлар уруғи, яшовчан илдиэпоаялар ва ҳар хил зараркундалар личинкаси ер юзасига чиқиб, ўсув даврида бегона ўтларнинг кўпайишига сабабчи бўлади.

Экин қатор ораларидаги бегона ўтларни йўқотиш. Юқорида айтиб ўтилганлардан маълумки, бегона ўтларнинг уруғи узоқ вақтгача униб чиқиш қобилиятини йўқотмайди. Натижада кузги шудгор ва ерни экин олдида ишлаш тадбирларига қарамасдан, уларнинг бир қисми ёзда экинлар орасида униб чиқиб, ривожланади.

Гўза, маккажўхори, галла, беда каби экинларни ўз вақтида суғориш, озиклантириш ва бошқалар улар орасида бегона ўтлар ўсишига ва ривожланишига қулайлик туғдирадн. Экинларнинг қатор ораларига бериладиган дастлабки ишлов кечиктирилса, қисқа вақт ичида бегона ўтлар тез ўсиб, экинни сиқиб қўяди. Шунинг учун уларга қарши экинларнинг ўсув даврида мунтазам кураш олиб бориш зарур.

Кўпчилик бегона ўтлар чопилганда ёки ўрилгана, тупланиш бўғимидан қайта кўкариб чиқиб, экинларга катта зарар келтиради. Бегона ўтларни йўқотиш учун биринчи ишловни барвақт, сифатли қилиб ўтказиш самарали натижа беради. Культивация мавсумда ҳар галги суғоришдан кейин ўтказилганда, бегона ўтларнинг ўсишига барҳам берилди. Суғоришдан-суғоришгача бўлган давр узоқ бўлса, бу давр ичида яна ишлов бериш зарур.

Экин қатор ораларидаги бир йиллик ва икки йиллик бегона ўтларни культивациялаш йўли билан йўқотиш мумкин. Усимликлар туши ёнидаги бегона ўтлар ўтоқ ёки чопиқ қилиш йўли билан йўқотилади. Кўп йиллик бегона ўтларни эса ҳар галги суғоришдан кейин ернинг памилиги оби-тобига келганда, илдизи билан суғуриб ташлаш зарур.

Август ойи ва сентябрнинг биринчи ярмигача гўза қатор ораларига ишлов берилмайди, аммо ер сернам бўлиши туфайли бегона ўтларнинг тез ўсиб уруғланишига имконият туғилади. Бунинг олдини олиш учун пахта йигим-терими бошлангунча бегона ўтларни яна бир бор ўтоқ қилиш зарур.

Бедапоялардаги бир йиллик бегона ўтларни йўқотиш учун бедани ўз вақтида ўриб туриш керак. Бунда баланд, қалин беда қоплам бегона ўтларни соялатиши натижасида улар ўз-ўзидан ривожланишдан орқада қолиб, йўқолиб кетади. Зарпечак беда орасидаги энг хавфли бегона ўт ҳисобланади, у катта зарар келтиради. Уни йўқотиш учун ўримдан кейин зарпечак зарарлаган жойдаги бедага тегишли гербицид сеппиб, 2—3 кундан кейин суғориш зарур.

Бегона ўтларни йўқотишда кузги шудгорлашнинг аҳамияти. Бегона ўтларга қарши курашда юқорида айтилган тадбирлар билан бир қаторда, кузги шудгорлаш ҳам муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Академик В. Р. Вильямс «Кузги шудгор тунроқ унумдорлигини ошириши билан бирга, бегона ўтлар тарқалишининг олдини олиш ва уларни бутунлай қириб ташлашнинг энг муҳим тадбирларидан биридир» деган эди. Юқорида баён этилган тадбирлардан омон қолган бегона ўтлар ўсиб, уруғлайди ва уруғи билан ернинг устки қисмини инфлослайди. Кўп йиллик, илдизпояли бегона ўтларни вегетация даврида йўқотиш қийин. Ҳамма турдаги бегона ўтларга қарши курашда ишончли тадбирлардан бири кузги шудгорни чуқур ва сифатли қилиб ўтказиш керак. Бунда ер чимқирқарли плуг билан 30—35 см чуқурликда шудгорланганда, тунроқ юзасига тўкилган бегона ўтлар уруғи ернинг чуқур қатламга тушиб, маълум миқдорда унвчанлигини йўқотади. Тунроқ ағдарилиши натижасида ҳайдалма қатламдаги

илдизпоялар юқорига чиқиб қолиб, қишки совуқда музлаб, кур-такдан ўсиш қобилиятини йўқотади.

Қиров номли ўқув-тажриба хўжалигида олиб борилган кўп йиллик тажриба натижаларига кўра, ер чимқирқарли ва чимқирқарсиз плугда чуқур ҳайдалганда, илдизпояли кўп йиллик ўтлар оддий ҳайдашдагига нисбатан кескин камайган, пахта ҳосили эса гектаридан ўртача 2,3—6,8 ц га ортган. Ерни кузда шудгорлаб, бегона ўтларни кескин камайтириш мумкинлигини ҳар хил тупроқ-иқлим шароитидаги илғор хўжаликларнинг иш тажрибаси, олимларнинг кузатиш ишлари ҳам тасдиқлайди.

Илдизпояли бегона ўтлар кўп тарқалган далаларни шудгор қилишдан олдин, ағдаргичи олинган плугда 18—22 см чуқурликда юмшатиш керак. Сўнгра чизелга наральникларни тўлиқ қўйиб, уни кўндалангига ва диагональга юргизиб, илдизпояларни тирмалаб тозалаш керак. Тирмалаб олинган илдизпояларни тўплаб, дала четига чиқариш зарур. Ер илдизпояли бегона ўтлардан тозаланганига ишонч ҳосил қилингандан кейингина шудгорлаш керак.

Бегона ўтларга қарши курашда плугнинг ҳайдов чуқурлигини ўзгартириб туриш катта роль ўйнайди. Чунки ер ҳар йили бир хил чуқурликда шудгор қилинганда, бу йилги шудгорлашда бегона ўтлар уруғи чуқур қатламга тушириб кўмилса, келгуси йил шудгорлашда эса яна юқориги қатламга чиқиб қолиб, экинларни ифлослантиради. Агар биринчи йили кузда ер 40 см чуқурликда, кейинги йилларда 25, 30, 35 ва 40 см чуқурликда шудгорланса, қайд қилинган камчиликлар тўлиқ бартараф этилади. Бу тадбир бедапояни шудгорлашдан бошланса, натижаси яна ҳам ишончли бўлиб, мўл пахта ҳосили олинади.

БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ МАХСУС КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Бегона ўтларга қарши махсус кураш чораларига биологик, оловли кураш, мульчалаш ва бошқа усуллар киради.

Биологик кураш усули. Бегона ўтларга қарши курашда биологик тадбирлардан алмашлаб экиш, экинларни экиш усуллари, муддатлари, нормалари, маданий ўсимликларнинг тез ва яхши ўсиши амалий аҳамиятга эга. Бу соҳада К. А. Тимирязев номидаги Москва қишлоқ хўжалик академияси қошидаги тажриба станциясида салкам 60 йилдан буён муттасил ва алмашлаб экиш далаларида галла, зигир ва қизил беда экиш бўйича олинган тажриба маълумотлари дпққатга сазовордир. Чунончи, ўтган давр мобайнида сурункасига экин экилаётган далаларда ва тупроқда бегона ўтлар ва уларнинг уруғи 3,5 марта кўпайди. Алмашлаб экиш далаларида эса агротехника, ўғит, оҳаклаш ва бошқа чоратадбирлар қўллашилгани туфайли етиштирилаётган экинлар бегона ўтларни сиқиб чиқарган ва тупроқдаги уруғ миқдори 20—25% га камайган. Дарҳақиқат, экинларни тўғри навбатлаб экиш маъ-

лум экинлар орасида ўсишга мослашиб қолган у ёки бу группадаги бегона ўтларнинг кўпайишига тўсқинлик қилади.

Экинларни сифатли тайёрланган ерларга оптимал муддатларда экиш, майдонларда тўлиқ кўчат бўлиши, экинларни яхши парвариш қилиш тадбирлари уларнинг яхши ўсишини ва ривожланишини таъминлайди. Натижада маданий ўсимликлар ўсишда ва ривожланишда бегона ўтлардан ўзиб кетиб, уларни сиқиб қўяди ва камайтиради.

Бегона ўтларга қарши (аммо маданий экинларга зарарсиз) уларни касаллантирувчи ҳар хил организмлар ва зараркунанда ҳашаротлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, Самарқандда, Одессада ва бошқа жойларда шумғияга қарши фитомиза пашшасидан фойдаланилмоқда. Улар шумғиянинг гулига тухум қўяди, натижада унинг уруғи 71% гача камайиб кетади. Қозоғистон, Қирғизистонда ва бошқа жойлардаги илмий текшириш муассасаларида чирмовиқ, какра ва бошқа бегона ўтларга қарши альтернатория чивини ва замбуруглардан фойдаланилмоқда ва яхши натижа олинмоқда. Бегона ўтларга қарши бу кураш тадбирлари ҳозирча ишлаб чиқаришга кенг жорий этилганича йўқ.

Оловли кураш усули. Кейинги йилларда Урта Осиё қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш ва электрлаштириш институтида ва бошқа илмий муассасаларда гўза ва бошқа экинлар қатор ораларидаги бегона ўтларга қарши курашда оловли культиваторларни сицаб кўрмоқдалар. Бунда чоппик тракторига ўрнатилган, алашга чиқариб ишлайдиган культиватордан фойдаланилмоқда. Чоппик трактори экинзорда маълум тезликда юради ва горелкадан чиқаётган алашга қатор орасидаги бегона ўтларни куйдиради. Бу усул бирмунча мураккаб, яъни қаторлар орасидаги бегона ўтларни куйдириш учун агрегат маълум тезликда юриши керак. Бунинг учун далада бегона ўтлар қалинлиги бир хил бўлиши керак. Агар агрегат қатор ораларида бегона ўт кўпроқ жойда белгиланган тезликдан секинроқ юрса, иссиқлик камерасидан чиқаётган иссиқлик маданий экинга салбий таъсир этиши мумкин. Бу усулда экин қатор ораларидаги бир йиллик ва кўп йиллик ўтларни фақат ер усти қисми куюди. Кейинчалик эса кўп йиллик бачки илдизли, илдизпояли бегона ўтлар яна ўсув даврини давом эттираверади. Шунинг учун бу усулни бедапоялардаги зарпечак маибаларида, далалар четдаги, йўллар ёқасидаги, ариқлар бўйидаги, латоклар ёнидаги бегона ўтларга қарши уларнинг ўсув даври охирида, яъни уруғи пишганда қўйлаш яхши натижа беради. Чунки бу вақтда бегона ўтларнинг уруғи ҳам куйдириб юборилади.

Мульчалаш усули. Бу усулда бегона ўтлар уруғининг унинг чиқишига, унганларининг эса ўсишига йўл қўймаслик ва бошқа мақсадларда ер мульчаланаяди. Мульчалаш учун махсус қоғоз, полиэтилен плёнка, нефть чиқиндиси ва бошқа нарсалардан фойдаланиш мумкин. Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажриба маълумотларига кўра, мульчалаш тупроқнинг иссиқлик режимига ижобий таъсир этиб, бегона ўтларнинг ўсиб чиқишига

тўсқинлик қилган, пахта ва бошқа экинлар ҳосилини кескин оширган («Тупроқнинг иссиқлик режими ва уни бошқариш» бўлимига қаранг).

БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ ХИМИЯВИЙ ҚУРАШ ЧОРАЛАРИ

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида бегона ўтларга қарши курашда агротехника чора-тадбирлари билан бир қаторда химиявий моддалар — *гербицидлар* ҳам кенг қўламда қўлланилмоқда. Маълумки, бегона ўтларга қарши курашда агротехника чора-тадбирларини қўллаш кўп меҳнат ва маблаг талаб этади ҳамда узоқ муддатга чўзлади. Гербицидларни қўллаш эса қулай, унумли ва анча арзонга тушиб, бегона ўтларни қисқа муддатда йўқотиб, экинларнинг ҳосилдорлиги ортишини таъминлайди.

Баъзи бир химиявий моддаларнинг бегона ўтларга таъсир этиш ва айни бир вақтда маданий ўсимликларга зарар етказмаслик хусусияти ўтган асрнинг охирларидаёқ маълум бўлган эди. Рус матбуотида 1911 йилдан бошлаб, бегона ўтларни йўқотишда химиявий моддалардан фойдаланиш зарурлиги тўғрисида тавсиялар берилган эди. Уша вақтда тўтнэ (мис купороси), қоразанг (темир купороси), натрий хлорат ва бошқа моддалар қўллашлар эди. Бу препаратларнинг камчилиги ҳамда кўп миқдорда, яъни гектарига 300—400 кг нормада сарфланиши уларни кенг қўламда ишлатишга имкон бермади.

Кейинги 15—20 йил ичида бегона ўтларга қарши химиявий йўл билан кураш олиб бориш чет мамлакатларда ҳамда бизда кенг қўламда қўлланилмоқда. Совет Иттифоқида ҳозиргача 100 хилдан ортиқ гербицид турли экинларда синая кўрилиб, самарали натижа берганлари қишлоқ хўжалигида ишлатилмоқда.

Гербицидлар классификацияси.

Гербицидлар химиявий таркибига кўра *анорганик* ва *органик* гербицидларга бўлинади (27-жадвал).

Ҳозирги вақтда органик гербицидларнинг тури кўп сайин кўнаиб бормоқда. Гербицидлар экинларга ва бегона ўтларга таъсир этиш характерига кўра, *танлаб таъсир этувчи* ва *ёппасига таъсир этувчи* икки гурпуга бўлинади.

Танлаб таъсир этувчи гербицидлар экинлар орасидаги бегона ўтларга салбий таъсир этиб, маданий ўсимликларга зарар етказмайди. Булар бегона ўтларнинг айрим турларигагина таъсир этади, холос. Аммо нормаси оширилса, маданий ўсимликларга ҳам салбий таъсир этиши мумкин. Айрим танлаб таъсир этувчи гербицидлар бир паллали, айримлари эса икки паллали ўсимликларга таъсир этади.

ёппасига таъсир этувчи гербицидлар қўлланилган территориядаги ҳамма ўсимликларни йўқотади. Шунинг учун улар далалар четдаги, йўллар бўйидаги, ариқ, зовур, каналлар ичидаги ва қирғоқларидаги умуман кераксиз бегона ўтларга қарши қўлланилади. Гербицидлар ўсимликка таъсир этиш характерига қараб, *контакт* ва *ичдан таъсир* этувчиларга бўлинади.

Гербицидларнинг химиявий таркибига, ўсимликларга таъсир этишига кўра бўлиниши

Анорганлик гербицидлар	Органлик гербицидлар
<p>Сульфат кислота, аммоний сульфат, натрий хлорат, кальций цианамид, натрий арсенат, калий цианат ва бошқалар</p>	<p>Мочевина ҳосилалари—монурон, диурон, атразин, керосин, симазин, 2,4 —никки хлорли феноксисирка кислотанинг ҳамма бирикмалари (2,4-Д, 2М-4Х, 2,4; 5-Т), ДИФ, ДНОК, ПХФ ва бошқалар</p>
<p>Танлаб таъсир этувчи</p>	<p>Ёппасига таъсир этувчи</p>
<p>Атразин, симазин, динитроортокрезол (ДНОК), 2,4-Д, 2М-4Х, ИФК, дихлоральмочевина ва бошқалар</p>	<p>Монурон, фенурон, дизель ёнилғиси, карболинеум, хлорпикрил, хлорнинг натрийли ва калийли тузлари, натрий родонит, магний хлорат ва бошқалар</p>
<p>Контакт (теккан жойига) таъсир этувчи</p>	<p>Ичдан таъсир этувчи</p>
<p>Натрий хлорат, аммоний сульфат, нитрофен, кальций цианамид, ДНОК, динитрофенол, пентахлорфенол, магний хлорат ва бошқалар</p>	<p>Монурон, диурон, симазин, атразин, дихлоральмочевина, натрий трихлорфосфат, далапон, 2,4-Д, 2М-4Х, ИФК, катаран ва бошқалар</p>
<p>Комбинирланган гербицидлар</p>	
<p>Актанл-АС, банлен, далур, диапрен, камбилен, кампарол, карагард, люмерон ва бошқалар</p>	

Контакт гербицидлар бегона ўтларнинг теккан жойига таъсир этади, яъни ўсимликнинг органлари бўйича ҳаракат этмайди. Ўсимликнинг гербицид тегмаган жойи зарарланмай, ўз ҳаётини давом эттираверади. Шунинг учун контакт гербицидлар бевосита ўсимликнинг ўзига пуркалади.

Ичдан таъсир этувчи гербицидлар эса ўсимликнинг қайси қисмига таъсир этишдан қатъи назар, унинг танасига сингиб, ҳамма органлари бўйлаб ҳаракат қилади. Шунинг учун у силжувчи ёки систем гербицидлар деб ҳам аталади. Бу хил гербицидлар тупроққа сепилганда, ўсимликларнинг илдизи орқали ер усти қисмига, ер усти органларига сепилганда эса ер ости қисмигача сингиб бориб уни қуритади. Хўжаликларда ичдан таъсир этувчи гербицидларнинг аҳамияти катта бўлиб, кенг кўламда қўлланилади.

Контакт ва ичдан таъсир этувчи гербицидлар ўз навбатида ёппасига ва танлаб таъсир этиш хоссасига эга. Ёппасига таъсир этувчи гербицидлар пуркагич насослар билан жиҳозланган чопиқ тракторлари ёки махсус ОУН-4—6, ОН-4—8 маркали трактор пуркагичларда кенг кўламда, ёзда бегона ўтлар ўсаётганда пуркалади.

ГЕРБИЦИДЛАРНИ ИШЛАТИШ УСУЛЛАРИ, МУДДАТЛАРИ ВА НОРМАСИ

Гербицидлар сувда эриш хоссаси, ўсимликларга таъсир этиш хусусияти, қўлланиш жойи ва муддатига кўра эритма, суспензия, гранула (донадор) ҳолда ишлатилади. Уларни далага уч хил усулда, яъни ёппасига, лента усулида ёки экилган қаторга, 25—30 см кенгликдаги майдоннинг ўт босган еригагина сепиш мумкин. Улар экинларни экишгача, экиш билан бир вақтда ва экилгандан кейин ўсимликларнинг ҳар хил фазаларида қўлланилади. Гербицидлар экин экиш билан бир вақтда сепилганда, чигит экиш сеялкаларига мослаштирилган ПГС-2,4, ПГС-3,6 асбоблари ёрдамида пуркалади. Гектарига қўллаш нормаси унинг хоссасига, қўлланиш жойига (тупроққа, ўсимликка, экин экилган ёки экилмаган далага сепилишига), муддатига, об-ҳаво шароитига, бегона ўтларнинг ёшга, оз-кўплигига ва уларнинг таъсирчанлигига қараб белгиланади. Кўпинча гектарига 0,3—60 кг гербицид сарфланади. Суюқ ҳолда ишлатилганда ишчи эритмадан 50—300 литргача пуркалади.

Гербицидларнинг бегона ўтларга таъсир этиши улар нормасини тўғри белгилашга боғлиқ. Муайян нормадан кам қўлланилса, бегона ўтлар тўлиқ зарарланмайди, ортиқча қўлланилса, маданий ўсимликларга салбий таъсир этади.

Гербицидлар нормаси тупроқ-иқлим шароитига (тупроқнинг типини, ёғин-сочини, ҳаво температурасига) ва бошқаларга боғлиқ. Механик таркиби оғир, серчиринди ерларда ишлатилган гербицидлар механик таркиби енгил, қумоқ, кам чиридилли ерлардагига кўра бегона ўтларга камроқ таъсир этади. Шунга кўра гербицидлар нормаси иккинчи ҳолатдагига кўра биринчи ҳолатда юқорроқ бўлиши керак.

Гербицидлар тупроқ намлигига турлича муносабатда бўлади, яъни препарат сувда қанча ёмон эрикса, тупроқда нам шунча кўп бўлиши керак. Уларнинг бегона ўтларга таъсирчанлиги қурғоқчил шароитдан кўра тупроқда нам етарли бўлганда юқори бўлади. Бундан ташқари, гербицид ишлатилгандан кейини тушган ёғин уни тупроқнинг пастки қатламларига ювиб туширади ва бегона ўтларга таъсирчанлигини кескин камайтиради. Бундай ҳодиса айниқса қумоқ, қумлоқ тупроқли ерларда яққол сезилади.

Кўпчилик гербицидлар об-ҳаво температураси 18—24°C атрофида бўлганда бегона ўтларга самарали таъсир этади, 25—30°C да таъсири камаяди, 8—10°C да эса умуман таъсир этмайди. Гербицидларнинг бегона ўтларга таъсирчанлигига муайян тупроқ намлигида паст температурага кўра юқор температура ижобий таъсир этади. Чунки юқори температурада препаратнинг тупроққа сипгиши ва ўсимликда алмашиниши тезлашади.

Маълумки, ҳар гектар гербицидлар олдин сувда эритилиб, сўнг ишлатилади. Ҳар гектар ерга сарфланадиган эритма нормаси гербициднинг турига, асосий таъсир этувчи модда миқдорига, қўллаш усулига ва бошқа шароитга боғлиқ. Ерга сепиладиган контакт гербицидлар нормаси гектарига 300—600 л, систем пре-

паратлар учун 150—200 л атрофида бўлади. Гербицидларнинг ерга бир текисда сочилиши бегона ўтларни йўқотишда катта аҳамиятга эга.

Гербицидлар таркибида асосий таъсир этувчи моддалардан ташқари, бошқа қўшимча моддалар ҳам бўлади. Шунинг учун асосий таъсир этувчи модданинг процент миқдори препаратга боғлиқ бўлади ва у гербицид чиқарилган этикеткада кўрсатилади.

Гербицидлар нормасини аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$D = \frac{A \cdot 100}{P}$$

бунда: D — гербициднинг қўллаш нормаси (га/кг); A — таъсир этувчи моддага нисбатан белгиланган гербицид (га/кг); 100 — ҳисоблаш коэффициентини; P — препаратдаги таъсир этувчи модда (%).

Юқорида айтилганидек, гербицидларни қўллашдан олдин сувда эритиб, ишчи эритма тайёрланади. Ҳар гектар ерга сарфланадиган гербицид миқдори маълум бўлгандан кейин сувнинг нормаси белгиланади ва ҳар 100 л сувда эритилиши зарур бўлган гербицид миқдори аниқланади. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$C = \frac{D \cdot 100}{Q}$$

бунда: C — ишчи эритманинг концентрацияси; D — гербицид қўллаш нормаси (га/кг); Q — сув сарфлаш нормаси (га/л).

Гербицид ерга пуркалаётганда эритма тўғри сарфланишига катта эътибор бериш керак. Трактор пуркагичларда (ПГС-2,4 ёки 3,6 ва бошқаларда) ҳар гектар ерга сарфланадиган ишчи эритмани аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$Q = \frac{g \cdot n \cdot 60 \cdot 10}{V \cdot B}$$

бунда: Q — сарфланадиган эритманинг нормаси (га/л); g — ҳар бир наконечникдан чиқаётган эритма (мин/л); n — наконечниклар сонини; 10 ва 60 — ҳисоблаш коэффициентлари; V — тракторнинг ҳаракат тезлиги (соат/км); B — пуркагичнинг қамраш кенлигини (м).

Эритма нормасининг тўғрилигини наконечниклар типини, сонини, босимиغا, агрегатнинг ҳаракат тезлигига қараб бошқариш мумкин.

ГЕРБИЦИДЛАРНИНГ ЎСИМЛИКЛАРГА ТАЪСИРИ ВА ТУПРОҚДА САҚЛАНИШ МУДДАТИ

Гербицидлар бегона ўтларга ҳар хил муддат ичида таъсир этишни мумкин. Уларнинг таъсир этиш активлиги температурага, тупроқнинг намлигига ва бошқа факторларга боғлиқ. Баъзи гербицидларнинг бегона ўтларга таъсири сенилгандан 2—3 соатдан кейин, айримлариники 2—3 кунда, бошқалариники эса 2—4 ҳафтадан кейингина сезилади. Гербицидларнинг хусусияти ҳар хил бўлганидек, қўлланилгандан кейин таъсир этиш кучини сақ-

лаш муддати ҳам ҳар хил бўлади. Бинобарин, айрим гербицидлар сепилгандан кейин 2—4 ҳафта ичида таъсир кучини йўқотса, баъзи бирлари 1—3 йилгача сақлайди. Гербицидларнинг таъсир этиш кучини сақлаши ва йўқотиши ташқи шароитга чамбарчас боғлиқдир.

АСОСИЙ ЭКИНЛАРДА ГЕРБИЦИДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Г. Пахтачиликда гербицидлардан фойдаланиш. Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида барча экинлар орасида, шу жумладан, пахтачиликда ҳам бегона ўтларга қарши гербицидлар кенг қўлланилмоқда. Чунки бу соҳадаги бошқа чора-тадбирлар бегона ўтларнинг экинларга салбий таъсирини тўла-тўқис бартараф этганича йўқ. Агротехника тадбирлари ўз вақтида ва сифатли ўтказилса ҳам, маълум миқдордаги бегона ўтлар уруғдан, илдияпоясидан ёки илдиз бачкисидан кўпайиб, ғўзанинг нормал ўсишига тўсқинлик қилади. Ваҳоланки, ғўза қатор ораларига ишлов берилганда ҳам тупларни атрофидаги бегона ўтларни йўқотиш учун қўл кучи ишлатишга тўғри келади. Маълумки, пахтакор хўжаликларда ғўзанинг масъулиятли, яъни бошланғич ўсув даврида колхоз ва совхоз ишчилари шакл қурти боқиш билан банд бўладилар. Натижада ишчи кучи етишмай, ғўза агротехникаси қондалари бузилади ва далалар кўпаб бегона ўтлар билан ифлосланади. Ана шундай ҳолларда гербицидлардан фойдаланиш яхши самара беради.

158-бетдаги жадвалда қатор ораларни ишланадиган экинларга қўлланиладиган гербицидлар келтирилган (28-жадвал).

Бир йиллик ўтларга қарши гербицидлар чигит экиш билан бир йўла ПГС-2,4 ва ПГС-3,6 маркали махсус мосламаларда пуркалади. Пахта далаларидаги бир йиллик бегона ўтларга қарши мочевино типдаги, яъни монурон, диурон, прометрин, катаран, трифлан ва бошқа хил гербицидлар ишлатилади. Бу гербицидларни чигит экиш олдидан, чигит экиш билан бир вақтда ва ғўзанинг дастлабки ўсув даврида пуркаш мумкин.

Гербицидларни ишлатиш нормаси тупроқ типини, иқлим шароитини ва бошқаларга қараб 1—2 кг фарқ қилади. Ўзбекистон ССР Фанлар академиясининг Ўсимликлар экспериментал биологияси институти ходимларининг Сирдарё областидаги «Социализм» ва Тошкент областидаги «Оққўрғон» совхозларида ўтказган тажриба маълумотларига қараганда, монурон ва диурон шўрланмаган тупроқли ерларда яхши натижа берган. Чунончи, чигит экилгандан кейин бу гербицидлар лента усулида гектарига 1,0—1,5 кг атрофида сарфланганда, бир йиллик бегона ўтлардан семизўт, итқўноқ, ёввойи гултожихўроз кабилар 80% гача камайган. Аммо шўрланган тупроқли ерларда уларнинг таъсири айтарли бўлмаган. Баҳорда ёғин кам ёғиб, тупроқда нам етарли бўлмаганда ҳам худди шундай ҳодиса қайд қилинган.

Гербицид ишлатилган далалар бегона ўтлардан тоза бўлиб, ғўзанинг яхши ўсиши, ривожланиши ва юқори ҳосил етиштириш учун имконият яратилади. Гербицид экин экилгандан кейин ёппа-

Қатор оралари ишланадиган экинларда қўлланиладиган гербицидларнинг тахминий нормаси

Гербицидлар	Нормаси (га/кг)		Ишлатиш усули ва муддати
	препарат	таъсир этувчи модда	
ПАХТА			
Катаран	0,8—1,75	0,9—1,4—2,0	Экиш билан бир йўла лента усулида пуркалади
Диурон	0,5—2,0	0,5—1,6	»
Прометрин	3,0—5,0	1,5—2,5	»
Трифлан	4,0—10,0	1,0—2,5	»
Монурон	0,9—1,8	0,7—1,4	»
Далалон	40—60	34—50	Асосий ҳайлашдан кейин, экин экишдан 2—3 ой олдин ёппасига сегилиб, тупроққа аралаштирилади
Трихлорнатрий ацетат	100—120	87—104	»
МАҚҚАЖЎХОРИ			
Симазин	1,9—7,5	1,5—6,0	Механик таркиби енгил тупроқларда 1,5—2,0; оғир тупроқларда 3,0—6,0 кг/га, экиш билан бир йўла лента усулида сегилади
Атразин	3,0—8,0	2,0—4,0	Экин экилгандан кейин ёки экиш билан бир йўла лента усулида; механик таркиби енгил ерларга гектарига 1,5—2,0 кг, оғир ерларга эса 2,5—4,0 кг пуркалади
Агелон	4,0—6,0	2,0—3,0	Экиш билан бир йўла
Политриазин	3,0—6,0	1,5—3,0	»
Диален	1,9—3,0	0,75—1,2	Мақкажўхори 3—5 та барг чиқарган даврда пуркалади
2,4-Д хлоркродил эфири	0,5—0,8	0,3—0,5	»
ЖЎХОРИ			
2,4-Д бутил эфири (32%)	1,0—1,3	0,3—0,4	Жўхори 3—6 та барг чиқарган даврда лента усулида пуркалади
2,4-Д амин тузлари	1,5—2,0	0,6—0,8	»
2М-4Х (40%)	2,6—3,0	1,0—1,2	»
3М-4Х (80%)	1,3—1,5	1,0—1,2	»
ХАШАКИ ВА ҚАНД ЛАВЛАГИ			
Пирразин + трихлор-ацетат натрий	5,0—10,0	3,0—8,7	Экишдан олдин ерга пуркалади
Дихлоральмочевина	8,0—24,0	4,0—12,0	Экин экилгунча, экиш билан бир йўла ва экин чиққунга қадар пуркалиб, тупроққа аралаштирилади

сига қўлланилганда гектарига 400—600 л эритма сарфланади. Бунда қайта ускуналанган ОУН-4,6, ОУН-8 — 16 ва ОВХ-14 мосламалардан фойдаланилади.

Қўп йиллик илдиэпояли бегона ўтларга қарши гектарига 40 — 60 кг атрофида далапон сепиш яхши натижа беради. Кузда пахта ҳосили йиғиб-териб олингандан кейин бегона ўтлар тарқалган майдонлар тирмаланиб, илдиэпоядан тозланади. Сўнг ўша майдонга гербицид сепилиб, кузги шудгор қилинади. Агар куз тигиз келса, шудгорланган ер юзасига далапон сепиб, дискли борона билан тупроққа яхшилаб аралаштириб юбориш ҳам яхши натижа беради. Қўп йиллик ўтларга қарши ишлатиладиган гербицидларни экин экишдан 2—3 ой олдин сепиш керак, акс ҳолда маданий экинларга салбий таъсир этади (29-жадвал).

29-жадвал

Пахтачиликда бир йиллик бегона ўтларга қарши ишлатиладиган гербицидларнинг тахминий нормаси (га/кг)

Гербицидлар	Механик таркиби енгил, органик моддаси кам, унумсиз тупроқ		Механик таркиби оғир, органик моддаси нисбатан кўп, унумдор тупроқ	
	Экиш усули			
	60 см	90 см	60 см	90 см
Монурон	0,6—0,8	0,5—0,55	1,0—1,1	0,65—0,75
Котофор	1,1—1,2	0,8—1,0	1,8—2,0	1,0—1,2
Диурон	0,7—0,8	0,5—0,55	1,0—1,1	0,65—0,70
Кагаран	1,3—1,6	0,9—1,10	1,5—2,0	1,0—1,4
Прометрин	2,0—2,2	1,3—1,5	2,2—2,5	1,3—1,7

Маълумки, бегона ўтлар баъзи бир хусусиятларига кўра маданий ўсимликлардан фарқ қилади. Чунончи, маданий ўсимликлар ҳар хил шароитга мослашиб ўса олмайди. Бегона ўтлар эса аксинча, кўп асрлик табиий-тарихий шароитни ўтаганлиги сабабли ҳар хил шароитга тез мослашиш хусусиятига эга. Шунинг учун улар турли шароитга мослашади ва яхши ўсади. Бир хил экинга ҳар йили бир хил гербицид қўлланилаверса, бегона ўтлар ўша гербициднинг заҳарли таъсирига чидамли бўлиб қолади. Бир хил гербицид муайян дозада ишлатилаверилса, далада бегона ўтлар зарарланмай, бемалол ўсаверади. Масалан, гектарига 1,2 кг қатаран ишлатилганда 1975 йили ҳар 1 м² ерда ўртача 13 та бегона ўт ўсган бўлса, 1978 йили эса 157,0 тагача кўпайган, яъни 12—13 марта ошган. Агар 1975 йили ҳар бир туп ғўзага ўрта ҳисобда 1,1 та бегона ўт тўғри келган бўлса, 1978 йили эса 9,3 тадан тўғри келган.

Далада ҳар йили бир хил препарат бир хил нормада ишлатилаверганда бундай ҳодиса содир бўлиши муайян динир. Чунки веге-

тация даврининг охирида пуркалган гербициднинг заҳарлилигига бардош бера олган бегона ўт уруғ ҳосил қилади. Келгуси йили баҳорда ўша уруғлар униб чиқади ва ўсимликнинг гербицидга чидамлилиги яна орта боради. Натижада қўлланилаётган гербициднинг нормаси оширилганда ҳам бегона ўтларга салбий таъсир этмайди ва уларнинг далада кўпайиши учун шароит туғилади.

Ўтказилган тажрибалар натижасига ва илғор хўжаликлар маълумотига кўра, бегона ўтларга қарши қўлланиладиган гербицидларнинг самарадорлигини ошириш учун уларни алмаштириб туриш катта аҳамиятга эга. Чунончи, пахта далаларидаги бегона ўтларга қарши икки йил мочевина, учинчи йили триазин типдаги гербицидлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Мазкур гербицидлар муайян шароитда бир йиллик бегона ўтларнинг 90 — 95% ни йўқотиши ва сарфланган харажатлар 10 — 15 марта ортиғи билан қопланиши аниқланган.

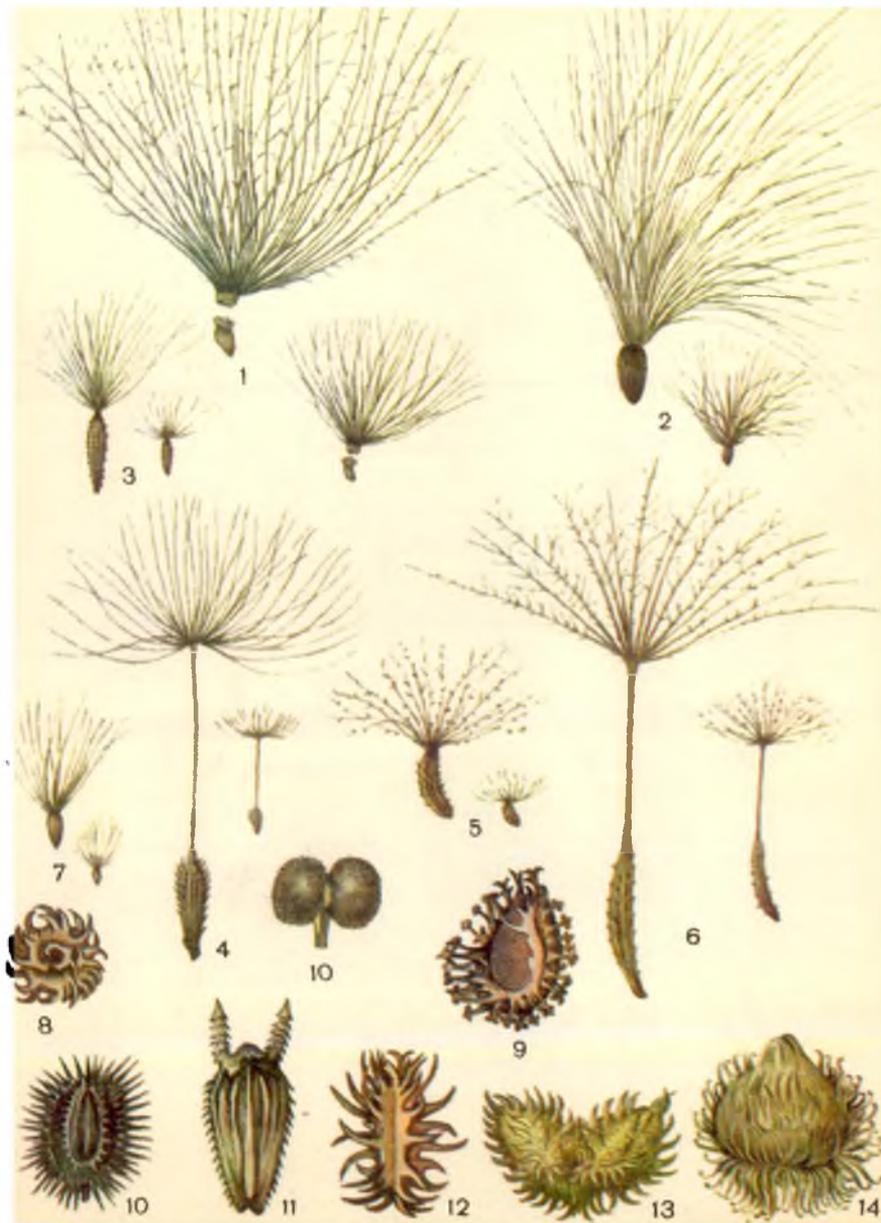
Маккажўхориликда гербицидлардан фойдаланиш. Асосан ерга сепиладиган симазин ва атразин ишлатилади. Симазин ўтларнинг илдизи, атразин эса илдизи ва барглари орқали танасига ўтади. Бу гербицидлар бир паллали ва икки паллали кам йиллик ҳамда айрим кўп йиллик бегона ўтларга таъсир этади. Аммо кўк итқўноқ, курмак симазинга анча чидамли бўлади, бўзтикан ва пахтатикан бир оз зарарланади.

Симазин ва атразинни экин экишгача, экиш билан бир йўла ва экишдан кейин сепиш мумкин. Тупроқда уларнинг таъсири 2 — 3 йилгача сақланади. Шунинг учун маккажўхоридан кейин бу гербицидлардан нисбатан кам зарарланадиган жўхори, картошка, тарик, қузғи жавдар, суданўт, чигит экин мақсадга мувофиқ бўлади. Маълумотларга қараганда, маккажўхори орасидаги бегона ўтларга қарши (шароитни ҳисобга олган ҳолда) гектарига 4 — 6 кг симазин ёки атразинни 600 л сувда эритиб пуркаш яхши натижа беради. Бунда бир йиллик бегона ўтлар умуман, кўп йилликлардан гўмай, ажриқ кабилар эса қисман нобуд бўлган. Бу гербицидлар маккажўхорига салбий таъсир этмаган.

Жўхори, хашаки ва қанд лавлаги орасидаги бегона ўтларга қарши ишлатиладиган гербицидлар 29-жадвалда берилган.

Ғалла, дуккакли-дон ва дуккакли экинлар экилган майдонларда гербицидлардан фойдаланиш. Бошоқли ғалла экинлари орасидаги икки паллали бегона ўтларга қарши 2,4-Д нинг аминли тузлари ёки эфирлари кенг қўламда ишлатилади. Бунда ўсимликлар тулланишидан то пай чиқариш давригача бўлган мудат энг қўлай вақт ҳисобланади. Бу гербицидлардан гектарига 1 — 2 кг олиб 300 л сувда эритиб, самолётда пуркалса, бегона ўтларнинг барча тури нобуд бўлади. 2,4-Д нинг кам учувчи эфирлари (С₇ — С₈ кротилли) гектарига 1 кг ҳисобидан ишлатилганда (пуркалганда), бир йиллик ва кўп йиллик бегона ўтлар умуман нобуд бўлади. Натижада буғдой яхши ўсиб, яхши ривожланади, гектаридан 2 — 5 ц дан қўшимча ҳосил олинади.

Дуккакли дон экинлари орасидаги бегона ўтларга қарши ўсим-



Т а б л и ц а. Бегона ўтлар уруғи ва уларнинг мосламалари:

1 — пахтатикан; 2 — бўзтикан; 3 — қалдирмок; 4 — қоқиўт; 5 — сарикбош;
 6 — такасокол; 7 — эригерон; 8 — ёввойи беда; 9 — ёпишқоқўт; 10 — қумриўт;
 11 — иттиканак; 12 — распиструм; 13 — қўйтикан; 14 — қариқиз.



Таблица. а—юлдуз; б—кора итузум



Таблица. а—ёввойи сули, б—олабута.



IV т а б л и ц а . а—жағ-жағут, б—ялтирбош.



Т а б л и ц а . а—ёввойи гултожихўроз, б—курмак.



VI та б л и ц а . а—к о р а м и к , б—к у р т э н а .



VII т а б л и ц а . а—мастак, б—иткуок.



VIII т а б л и ц а . а—кашкарбеда, б—кокиўт.



IX таблица. а—янтюк, б—камиш.



Т а б л и ц а . а—кирбугим, б—саломалайкум.



ХІ т а б л и ц а . а—гумай, б—ажрик.



ХІІ т а б л и ц а . а—говпечак, б—қизілмия.



XV т а б л и ц а . а—буғдойик, б—айктовон.



XVI т а б л и ц а . а—зарпечак, б—кунгабокар шумғияси.

ликлар 10 — 12 см бўлганда ёки 3 — 4 та барг чиқарган даврда гербицид пуркаш яхши натижа беради (30-жадвал).

30-жадвал

Ғалла, дуккакли-дон ва дуккакли экинлар экилган майдонларда гербицидлардан фойдаланишнинг тахминий нормаси (га/кг)

Гербицидлар	Препаратдаги таъсир этувчи модда миқдори (%)	Кузги арпа, кузги буғдой, кузги жавдар	Арпа, сули	Нўхат	Шолп	Беда	Тариқ
2,4-Днинг аминли тузлари	40	0,6—1,0	0,6—1,0	—	1,2—2,0	—	0,6—0,8
2,4-Днинг эфирлари	32—70	0,3—0,5	0,3—0,5	—	0,5—0,6	—	0,3—0,4
2М-4Х	80	1,0—1,6	1,0—1,6	—	1,0—1,5	—	1,0—1,2
2М-4ХМ	—	—	—	2—3	—	—	—
Пропанид	50	—	—	—	3,0—5,0	—	—
Ялан	—	—	—	—	3,6—7,2	—	—
ДДТ-7	—	—	—	—	1,2—1,5	—	—
Акрил-АС	—	—	0,4—0,95	—	—	—	—
Прометрил	—	—	—	1,5—2,5	—	—	—
ДНОК	35,0—50,0	—	—	—	—	14,0—20,0	—
Нитрофен	40,0—75,0	—	—	—	—	24,0—45,0	—
2,4-ДМ	80	—	—	—	—	1,5—3,0	—

Шолипоялардаги бегона ўтларга қарши гербицид ишлатиш учун аввал поллардаги сув чиқариб юборилади. Сўнгра тегишли гербицид нормаси сувда эритилади. Ҳар гектар шолипояга 200 л эритма ҳисобидан улар 2 — 3 та барг чиқаргандан то бошоқ чиқаргунча гербицид пуркаш яхши натижа беради. Гербицид пуркалгандан сўнг 3 кундан кейин шолипояга сув қўйиш керак.

Ўзбекистон шוליчилилик илмий текшириш институтида олиб борилган тажриба маълумотларига кўра, шолни бошоқ чиқаргунча бегона ўтларга қарши 2,4-Д препаратнинг тегишли нормасига 5 — 6 кг дан аммиак селитраси қўшиб эритиб пуркаш ёки эритманн самолётда сениш жуда самарали ҳисобланади. Бундай эритма ишлатилгандан 15 кун ўтгач, бегона ўтларнинг 95—96%, такрор ишлангандан кейин эса 100% нобуд бўлганлиги аниқланган. Шолни қийғос униб чиқиши даврида гектарига 2 кг ҳисобидан гербицид ишлатилганда бегона ўтларнинг 60—70% нобуд бўлган. Лекин 25 — 30 кундан кейин улар қайта ўсиб чиқа бошлаган. Бундай ҳолларда иккинчи марта гербицид билан ишлов берилган. Натижада гектаридан 3 — 4 ц гача қўшимча ҳосил олинган.

Шолипояларга гербицидлар самолётда, трактор пуркагичларда пуркалади. Айрим вақтларда дастаки аппаратлардан ҳам фойдаланилади.

Бедапоялардаги икки паллали, 2,4-Д ва 2М-4Х гербицидларга чидамли бир, икки йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга қарши

улар тўлиқ чиққанда, яъни беда 3 тадан барг ёзган даврда ҳар гектарга 1,5—3 кг 2,4-ДМ ни 600—800 л сувда эритиб пуркаш самарали ҳисобланади. Бундай бедапояда 40 кунгача мол боқиш ва беда ўриш ман этилади, камда 3—5 кундан кейин суғориш мумкин бўлади.

Бедапоялардаги зарпечакка қарши нитрофен, натрий пентахлор фенолят, динитрофепол (ДНФ) ва бошқа препаратларни сувда эритиб, беда ўрилгандан 2—3 кундан кейин пуркаш яхши натижа беради. Тажиба маълумотларига кўра, зарпечакка қарши №125 препаратнинг 4% ли эритмасидан гектарига 800 л дан, натрий арсенатнинг 4% ли эритмасидан трактор мосламалари ёрдамида гектарига 700 л дан пуркаш яхши натижа беради. Кейинги препарат пуркалгандан 3—5 кундан сўнг дала яхшилаб суғорилади. Шунда зарпечак тўла нобуд бўлади, беда эса мутлақо зарарланмай ўсаверади. Айрим ҳолларда беда зарпечак билан кунли зарарланган бўлса, ўриб олингандан 2—3 кундан кейин анғизга карболинеумнинг 100% ли эмульсиясидан гектарига 100 кг ёки 3—5% ли магний хлорат эритмасидан 1200 л дан пуркаш яхши натижа беради.

Сабзавотчиликда гербицидлардан фойдаланиш. Сабзавотлар орасидаги бегона ўтларга қарши гербицидларни ҳаво очиқ, қуруқ ва шамолсиз пайтларда пуркаш самарали ҳисобланади. Гербицидларнинг хусусиятига кўра, экин экилгунча ёки уларнинг бошлангич фазаларида қўллаш мақсадга мувофиқдир (31-жадвал).

31-жадвал

Сабзавотлар орасидаги бегона ўтларга қарши ишлатиладиган гербицидлар ва уларнинг тахминий нормаси (га/кг)

Гербицидлар	Гербицид нормаси (таъсир этувчи модда ҳисобида)	Қўллаш усули ва муддати
Сабзи		
Дозанекс ¹	3,0—6,0	Сабзи униб чиққунча ёки 1—2 та барг ёзган даврда ерга пуркалади
Линурон ²	0,8—3,0	»
Прометрин	1,5—3,0	»
Пропазин	1,5—3,0	Сабзи униб чиққунча ерга пуркалади Сабзи 1—2 га барг ёзганда, ҳаво иссиқ ва қуруқ бўлганда пуркалади
Пиёз		
Дактал (50—75%)	8—12	Пиёз униб чиққунча ерга пуркалади
Рамрод	4,6—6,5	»
аль ий цианамид ²	49,4—66,4	Пиёзнинг бўйи 6—8 см бўлганда пуркалади

¹ Дозанекс, линурон, прометрин, трактор кerosини пуркалган сабзини 4 ойдан кейин ишлатиш мумкин, чунки маҳсулотдан гербицид ҳиди келиши мумкин. Шунинг учун қўллаш нормасига қатъий риоя қилиш лозим.

² Кальций цианамид пуркалган пиёзни истеъмол қилиш ман этилади.

Эрта баҳорда экилган сабзи ва укроп униб чиққунча, сўнгра 2—3 тадан барг ёзган даврда гектарига 300—400 л ҳисобидан икки марта трактор керосини пуркаш тавсия этилади. Ёзги сабзи экилгандан 3—4 кун ўтгач, суторишлар орасида ерга биринчи марта 300—400 л дан трактор керосини ёки 250—300 л дан дизель ёнилғиси (солярка) пуркалади. Иккинчи марта сабзи 2—3 та барг ёзган даврда гектарига 300 л дан трактор керосини пуркалади.

Гербицидлар белгиланган нормадан ортиқ ишлатилса, маданий ўсимликларга салбий таъсир этади.

Бир далада бегона ўтларга қарши бир хил гербицидни икки йилдан ортиқ ишлатмаслик керак. Акс ҳолда бегона ўтларнинг захарга чидамли авлодлари таркиб топади, натижада кўзда тутилган самарага эришилмайди. Препаратларни нотўғри қўллаш ташқи муҳитга ва инсонлар саломатлигига салбий таъсир этиши мумкин. Маданий экинлар ҳам маълум миқдорда гербицидларни ўзлаштиради ва оқибатда етиштирилаётган маҳсулотнинг сифатига салбий таъсир этади.

Кейинги йилларда адабиётларда гербицидларнинг тупроқ микроорганизмларига салбий таъсири тўғрисида маълумотлар пайдо бўлмоқда. Масалан, Э. И. Солянова маълумотларига кўра, Андижон областининг оч бўз тупроқли ерларида диурон, монурон ва хлоразин препаратлари чигит экиш даврида ҳамда ғўзанинг ўсув даврида муайян дозада ишлатилганда ҳам тупроқда ғўза ва ундан кейинги алмашлаб экиладиган экинлар — беда ва арпа учун захарли гербицид қолдиқлари тўпланар экан. Дарҳақиқат, экинлар орасидаги бегона ўтларга қарши ишлатилаётган гербицидлар ўтакетган захарли модда, шунинг учун ҳам у бегона ўтнинг органлари орқали ўсимликка ўтиб, тарқалиб уни нобуд қилади. Ваҳоланки, ишлатилган препаратнинг ҳаммаси ҳам ўзлаштирилиб, нобуд бўлган бегона ўт билан ташқарига чиқиб кетмайди. Ҳар йили ишлатилган гербициднинг маълум миқдори тупроқда қолади, бир қисми эса тупроқнинг қуйи қатламларига ўтиши, ҳатто сизот сувларга қўшилиб кетиши мумкин.

Тупроқда тўпланаётган гербицидлар ундаги микроорганизмларга, айниқса фойдалиларига салбий таъсир этади, натижада микробиологик процессларнинг кечиши мураккаблашади. Оқибатда тупроқдаги фойдали ва зарарли микроорганизмлар орасидаги мувозанат бузилади ҳамда тупроқ борган сари инертлашиб боради. Бинобарин, тупроқда антагонистик микроорганизмларнинг фаолияти яхшиланиб, ўсимликлар турли касаллик ва зараркундаларининг кўпайишига ва тарқалишига имконият вужудга келади. Шунинг учун олимлар бегона ўтларга қарши кучли захарли гербицидлар ўрнига ташқи муҳитга ва бошқа организмларга зарарли таъсир этмайдиган препаратларни излаб топишлари керак.

БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ АГРОТЕХНИКА, БИОЛОГИК ВА ХИМИЯВИЙ КУРАШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИНИ БИРГАЛИКДА АМАЛГА ОШИРИШ

Химия саноатида ҳар йили турли хил гербицидлар ишлаб чиқарилиши ва қўлланишига қарамай, экин майдонларидаги бегона ўтлардан батамом қутулишнинг иложи йўқ, чунки гербицидлар танлаб таъсир этиш хусусиятига эга. Масалан, пахта далаларида ҳар йили которан ёки далапон ишлатилганда унга таъсирчан бегона ўтлар нобуд бўлади, аммо чидамлиларининг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади. Бирор-бир гербицидни муттасил қўллаш натижасида бегона ўтлар чидамли бўлиб боради ва препаратнинг самарадорлиги камая боради. Шунинг учун далалар бўйича ҳар йили ишлатиладиган гербицидларни навбатлаб туриш ёки уларнинг аралашмасини ишлатиш керак, ана шунда препаратнинг таъсири кучаяди.

Бир йиллик бегона ўтларга қарши ишлатиладиган гербицидлар кутилган натижани бермоқда, аммо кўп йилликларга, айниқса илдизпоялиларга қарши ишлатилган препаратлар унчалик самарали эмас. Шунинг учун уларга қарши химиявий, агротехника ва бошқа чора-тадбирларни биргаликда амалга ошириш яхши натижа беради. Масалан, ғумай, ажриқ, қамиш ва бошқаларнинг илдизи шароитга қараб, ернинг 0—25 см ва ундан чуқурроқ қатламларида ривожланган бўлиб, кўплаб илдиз куртаклар ҳосил қилади. Илдизпояси мўрт, осон синувчан бўлиб, 3—5 сантиметрли илдизпоя бўлакчаларидан бир қанча янги ўсимталар (ҳатто 20 сантиметрли чуқурликдан ҳам) ўсиб чиқади. Бундай бегона ўтларга қарши гербицид ишлатилганда тупроқнинг юза қисмидаги илдизпояларга таъсир этиши мумкин. Фақат механик тадбир қўлланилганда эса ишлов берилган чуқурликдаги илдизпоялар зарарланиши, кейинчалик эса муайян шароит вужудга келиши билан улар қайта ўсиб чиқиши мумкин. Ишлов бериш вақтида илдизпоялар кесниб, майдаланиб кетиб, қайта кўпайишига ва тарқалишига ҳам имконият вужудга келади.

Ҳар бир тадбир алоҳида қўлланилганда, кутилган натижа олинмаслиги мумкин. Шунинг учун уларни биргаликда қўллашнинг тақозо этади. Чунончи, ҳосил йиғиштириб олингандан кейин илдизпояли бегона ўтлар ўсаётган майдон ағдаргичи олинган плуг билан ҳайдалади ва махсус тирмалагич билан ер илдизпоядан тозалангунча (2—3 марта) узунасига ва кўндалангига тирмаланади, тўпланган илдизпоялар дала четига чиқариб ташланади. Сўнгра ўша майдонга белгиланган нормадаги далапон сепилиб ёки пуркалгандан кейин, ер кузда сифатли қилиб шудгорланади. Агар ернинг шўри ювиладиган бўлса, гербицидни шўр ювилгандан кейин ишлатиш, дискли борона, чизель ёрдамида уни тупроққа яхшилаб аралаштириш зарур.

Бегона ўтлар вегетацияси давомида бу тадбирлар билан бир йўла биологик тадбирларни ҳам амалга ошириш яна ҳам яхши натижа беради. Чунончи, экинлар муайян муддатларда экилса, май-

допларда оптимал кўчат қалинлигига эришилса, экинлар ўз вақтида сифатли парвариш қилинса, яхши ўсиши ва ривожланишига имконият яратилади, бегона ўтлар эса кескин камайишига олиб келади.

Бегона ўтларга қарши агротехника, биологик ва химиявий чора-тадбирларни бирга қўшиб алмашлаб экиш далалари бўйича қўллаш яна ҳам самарали ҳисобланади, чунки етиштирилаётган экинларнинг ўзи бегона ўтларни сиқиб қўйиб, уларнинг ўсишига имкон бермайди.

ГЕРБИЦИДЛАР БИЛАН ИШЛАШДАГИ ХАВФСИЗЛИК ҚОНДАЛАРИ

Гербицидларнинг ҳаммаси одам ва ҳайвонлар учун заҳарли бўлмаса ҳам, улар билан ишлашда СССР Қишлоқ хўжалик ва Соғлиқни сақлаш министрликлари томонидан заҳарли моддалар билан ишлайдиганлар учун белгиланган хавфсизлик қондаларига қатъий риоя қилиш керак.

Касал одамлар, ҳомиладор ва эмизикли аёллар, 18 ёшга тўлмаган ўспиринлар гербицидлар билан ишлашга қўйилмайди. Химиявий препаратлар билан ишлайдиган шахслар инструктаждан ўтишлари ва махсус кийим (комбинезон, сув ўтказмайдиган материалдан фартук, этик, резинали қўлқоп, синайдиган ойнали кўзойнак ва респиратор)га эга бўлиши керак. Ишлаш жойида заҳарланганларга врач даволашига қадар ёрдам бериш учун зарур медикаментлари билан аптечка бўлиши керак.

Ишлаш вақтида махсус ҳимоя кийимларини ечиш, чекиш ва овқатланиш қатъий ман этилади. Иш тамом бўлгандан кейин кийимлар яхшилаб тозаланади ва ҳар бир ишчииники алоҳида-алоҳида жойга осиб сақланади. Махсус кийимларда уйга кетиш ёки уларни уйга олиб кетиш мумкин эмас. Иш тугагандан кейин қўл ва юзни совунлаб, душда яхшилаб ювиниш керак.

Гербицидлар махсус омборларда қулфланиб, ярепаратнинг номи, таъсир этувчи модда миқдори, процент миқдори ва тайёрланган вақти ёзилган этикетга ёпиштирилган яхши беркиладиган мустаҳкам идишларда сақланади. Омборлар зарур қуроллар билан жиҳозланган ва одамлар яшайдиган бино, сув манбалари ва фермалардан камида 200 м узоқда бўлиши керак. Далада гербицидларни қаровсиз қолдириш мумкин эмас. Химиявий препаратлар билан ишлаш вақти суткасига 6 соатдан ошмаслиги керак.

Қуйидагилар: 1) тайёрланган гербицид эритмасини қаровсиз қолдириш; 2) гербицидлардан бўшаган ва ишчи эритма тайёрланган идишларда молларга ем-хашак бериш, яъни боқиш; 3) гербицидлардан бўшаган идиш ёки яшикларда ичимли сув, озиқ-овқат сақлаш; 4) ювинмасдан овқатланиш қатъий ман этилади.

Гербицидлардан бўшаган қоғоз идиш, яшикларни ёқиб, кулин кўмиб юбориш зарур. Темир идишларга каустик соданинг 5% ли эритмаси тўлдирилиб, 6—12 соат қолдирилади, сўнгра эса бир неча марта тоза сув билан чайқалади.

Гербицидлар билан ишлаш вақтида қондага риюя қилмаслик оқибатида одам заҳарланиши мумкин. У қуйидагича характерланади, яъни одамнинг боши оғриши, айланishi, кучсизланиши, кўнгли айнаб қўсиши мумкин. Бундай вақтда биринчи ёрдам қуйидагилардан иборат: заҳарланган одамни гербицид ишлатилаётган зонадан чиқариш, махсус кийимларини ечиб олиб, ётқизиш керак. Агар гербицид ютилган, яъни ошқозонга тушган бўлса, марганцовканинг кучсиз (оч пушти рангли) эритмасини тайёрлаб 0,5—1,0 л ичириб, сунъий қўсдириш керак. Кейин ярим стакан сувга 2—3 чой қошиқ активлаштирилган кўмир ёки 20 г туз солиб ичириш керак. Сўнгра зудлик билан врачни чақиртириш ёки энг яқин даволаш пунктига олиб бориш зарур.

Гербицид кўзга, оғизга тушмаслиги, лабга, баданга тегмаслиги керак. У кўзга тушса, тоза сув билан, бадандагисини эса совунлаб яхшилаб ювиб ташлаш зарур.

VI БОБ. ЕРНИ ИШЛАШ

ЕРНИ ИШЛАШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Тупроқнинг унумдорлигига ва экинлардан муттасил юқори ҳосил олишга қаратилган барча агротехника чора-тадбирлари орасида ерни ишлаш асосий аҳамиятга эга. Чунки ер тўғри ишланганда, тупроқнинг физик, химиявий ва биологик хоссалари яхшиланади, шу билан бирга барча агротехника (алмашлаб экиш, ўғитлаш, суғориш ва бошқа) тадбирларининг самарадорлиги ортади. Ер ишланганда, аввало, тупроқнинг физик хоссалари, яъни сув режими яхшиланади, тупроқ ҳавоси ва сувнинг қулай нисбати ҳосил бўлиб, ўсимликлар илдизининг ўсиши учун жуда муҳим бўлган тупроқ билан атмосфера ҳавосининг алмашиниши таъминланади, Ерни ишлаш туфайли бир йўла химиявий ва биологик процессларнинг ривожланиши, шунингдек, озик элементларининг ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтиши, чиринди динамикаси, тупроқнинг етилиши ва бошқалар учун қулай шарт-шароит вужудга келади. Тупроқнинг тузилиши ёмон бўлса, ундаги химиявий ва биологик процесслар нормал бормайди.

Кўп йиллик ўсимликлар, мевали ва ўрмон дарахтлари нормал ўсиши учун зарур тупроқ тузилишини ўзи яратади ва сақлайди, ammo экинзор, яъни ҳайдаладиган ерда бунинг иложи йўқ, чунки ҳосил йиғиштириб олиниши билан яна бошқа бир йиллик экин экиш учун тупроқ тузилиши турлича бўлиши тақозо этилади. Шунинг учун ҳам тупроқнинг оптимал тузилишини сақлаш учун экинзорлар ери вақт-вақти билан ишланиши керак.

Ишлаш вақтида ер ағдариб чопилади, аралаштирилади, юмшатилади, натижада тупроқ юмшоқ, сув ва ҳавони яхши ўтказадиган бўлади.

Ерни ишлаш бошқа агротехника усуллари билан биргаликда тупроқнинг табиий тузилишини тубдан ўзгартириши ва шу билан унинг умумий самарадорлигини ошириши мумкин. Ерни ишлаш

усулинн экинларнинг тупроққа талаби ҳар хиллигига ҳамда тупроқ хусусиятига қараб эмас, балки етиштириладиган экинга кўра аниқлаш керак. Масалаи, қатор оралари ишланадиган экинларнинг илдизи ерга чуқур ишлов беришни тақозо этгани ҳолда, бошқоқдош ғалла экинлари ерни юза ишлаб экинганда ҳам илдизи чуқур қатламларгача ўсиб киради.

Етиштириладиган экинлар талабига кўра, ерни ишлашнинг тўғри системасини белгилаш техника такомиллаштирилишини ҳамда тупроқдаги ҳар хил процессларнинг ўзаро боғлиқлиги тўлиқ аниқланмаган bilimлар камолотга етказилишини тақозо этади. Аммо фан ва техниканинг ҳозирги тараққиёти ер тўғри ишланганда ҳосилдорликни оширишнинг катта резервлари борлигини аниқлаб берди. Лекин айрим вақтда кам ёки белгиланганидан оз ҳосил олишни ерга нотўғри ишлов берилишига боғлиқ. Чунотчи, инсон ўсимликлар ўстиришнинг ҳар хил факторларини ҳозирча тўлиқ бошқара олгани йўқ, шунинг учун ерни ишлаш табиатнинг тупроққа ва ўсимликларга салбий таъсирини умуман бартараф этиш ёки кучсизлантириш учун шарт-шароит яратиши зарур. Ерни илмий муассасаларнинг тавсияси ва илғор хўжаликлар тажрибаси асосида ишлаш тупроқнинг унумдорлигини сақлашга ва оширишга имконият яратиб, экинлар ҳосилдорлигини оширишни таъминлайди.

Маълумки, экин экиш ва уни парварниш қилиш билан боғлиқ бўлган тадбирларни (бороналаш, мола бостириш, культивация қилиш, ҳар хил препаратлар пуркаш, суғориш, ҳосилни йиғиштириб олиш, шўр ювиш ва бошқаларини) амалга ошириш натижасида тупроқнинг устки қавати зичлашади. Натижада тупроқнинг физик хоссалари, тупроқ-ҳаво, сув режими ёмонлашади ва микроорганизмларнинг фаолияти кескин сусаяди. Бундай ҳолда ерни ишлаш зарурияти туғилади, 169-бетдаги 15-схемада ерни ишлаш системаси келтирилган.

Ерни ишлашдан асосий мақсад, зичлашган юқори қатламни сифатли қилиб юмшатишдан иборат. Ер юмшатилганда, ҳайдалма қатлам тупроқнинг физик хоссалари ҳамда сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режими яхшиланади, тупроқ микроорганизмларининг фаолияти яхшиланиб, органик массанинг чириши тезлашади ва турли минерал бирикмалардан ўсимликлар осон ўзлаштирадиган формадаги озик элементлари ҳосил бўлади.

Тупроқда нам тўплаш, сақлаш ва ундан рационал фойдаланиш ерни ишлаш усули ва технологиясига боғлиқ, қургоқчил районларда бу катта аҳамиятга эга.

Ерни ишлашдаги асосий вазифалардан бири, уни бегона ўтлардан тозалашдан иборат, чунки улар айниқса суғориладиган деҳқончиликда экинларга катта зарар келтириб, ҳосилдорликни кескин камайтириб юборади. Ер ишланганда юмшаб, уруғ униб чиқиши, ўсимликлар илдиз системасининг яхши ривожланиши ва тупроқдаги фойдали микроорганизмларнинг фаолияти учун қулай шароит яратилади. Ерга солинган минерал ўғитлар, гўнг ва ҳар хил органик қолдиқлар ҳайдаш вақтида тупроққа кўмилади, бегона ўтлар илдизи эса юқорига чиқиб қолади, тупроқ ва атмосфера

ҳавосининг алмашилиши тезлашади, намлик кўп ва яхши сақланади, тупроқнинг озиқ режими яхшиланади; бегона ўтлар уруғи, зараркунандалар тухуми, личинкаси ҳамда касаллик қўзғатувчилар тупроқнинг чуқур қатламига қўмилиб кетади. Ўз вақтида тўғри ва сифатли ишланган ернинг унумдорлиги ортади.

ЕРНИ ИШЛАШДАГИ ТЕХНОЛОГИК ПРОЦЕССЛАР

Ерни ишлашда ҳар хил қуроллардан кенг қўламда фойдаланилади. Улар қуйидаги технологик процессларни бажаради: ер қатламини ағдаради, аралаштиради, юмшатади, бегона ўтлар илдизини қирқади, тупроқни зичлайди, текислайди ва ҳоказо (15-схема).

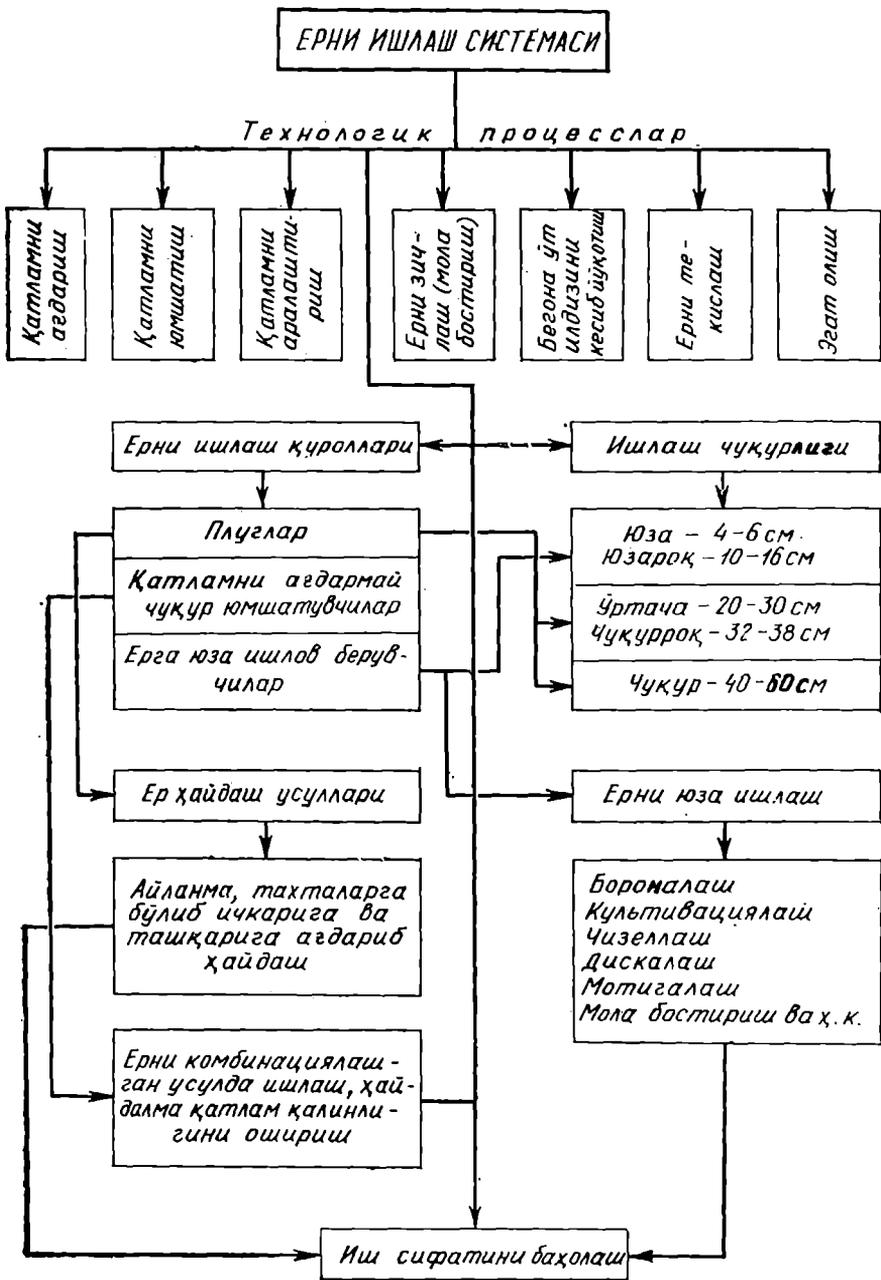
Ерни ағдариб ҳайдаш. Ерни экишга тайёрлашдан то ҳосил йиғиштириб олингунча ҳар хил машина ва агрегатлар ишлатилиши сабабли, ёгин-сочин ҳамда сугориш сувлари таъсирида ернинг устки қисми кукунлашади ва зичлашади. Бундай ернинг қатламини ағдариб ҳайдаш зарур бўлади.

Ёгингарчилик кўп (500 — 600 мм дан ортиқ) бўладиган шароитда ер ағдариб ҳайдалганда, тупроқнинг устки қатламидаги коллоидлар ва эриган тузлар қуйи, чуқур қатламларга ювилиб тушади. Қатлам ағдарилганда, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ўсимликларнинг озиқланиши учун зарур моддалар яна қайта юқори қатламга чиқариллиб, ҳайдалма қатламга аралаштирилади.

Ерга солинган минерал, органик ўғитларни ва анғиз қолдиқларини тупроққа яхши кўмиш ҳамда бегона ўтларга қарши кураш учун ер қатламини албатта ағдариб ҳайдаш зарур. Ер қатламини ағдариб ҳайдалганда, унинг физик хоссалари яхшиланади, дондорлиги бузилган юза қатламини эгат тагига тушади, бунда ўғит, органик моддалар, бегона ўтлар уруғи ва касаллик қўзғатувчи замбуруғлар тупроқ остига кўмилиб, уларнинг яшаши учун ноқулай шароит вужудга келади, ернинг юза қатламида тўпланган ва ўсимликлар осон ўзлаштирадиган озиқ элементлари намлиги етарли чуқурроқ қатламга тушади. Бунда озиқ элементлари ҳайдалма қатламда бир текисда тақсимланади. Ер ағдариб ҳайдалмаса, қатламнинг устки қисмидаги поқулай шароит таъсирида ўсимликлар қийин ўзлаштирадиган формадаги озиқ элементлари миқдори ортади, нитрат тузлари камаяди, фойдали микроорганизмлар фаолияти сусаяди.

Ер ағдариб ҳайдалганда, плугнинг чимқирқари устки қаватнинг пастга, асосий корпуси эса ундан кейинги қаватни 180° юқорига ағдариб ташласа, қатлам тўла ёки 135° ағдарса, қатлам ярим ағдарилган бўлади. Ер қатламини плуг, дискили борона ва бошқа қуроллар ёрдамда ағдарилади.

Қатламини юмшатиш ерни ишлашдаги асосий тадбирлардан бири ҳисобланади ва уни маълум даврларда, тупроқ, ўсимликлар турига ва иқлим шароитига қараб амалга ошириб бориш зарур. Ерлар ҳар хил машина ва қуроллар билан ишланса, ўғит солиш, экинларни парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиб олиш ҳамда об-ҳаво



15-расм. Ерни ишлаш системаси.

шароити таъсирида тупроқ ўтиришади, яъни зичлашади, натижада вақти-вақти билан юмшатиш зарурияти туғилади. Шунингдек, кўпчилик қадимдан ҳайдалиб келинадиган ерларда ҳосил бўлган «плуг товон» формасидаги зичлашиш ҳамда умумий зичлашиш ва бошқалар ҳам ерни чуқурроқ юмшатишни тақозо этади. Зичлашган қатлам тупроғи сув ва ҳавони яхши ўтказмайди, у ерга экин экиб бўлмади, солинган ўғитлар кўмилмайди ҳамда бундай тупроқларда капилляр говакликлар таъсирида намлик тез буғланиб кетади. Юмшатилмаган тупроқда фойдали микроорганизмларнинг фаолияти сусайиши натижасида ўсимликлар осон ўзлаштирадиган озиқ моддалар миқдори камаяди.

Ер юмшатиладиган тупроқнинг ҳаво алмашилиши, сув ўтказувчанлиги яхшиланади ва микроорганизмларнинг фаолияти учун қулай шароит вужудга келади. Ер ишланмаса, ёгин-сочин, тупроқнинг ўз оғирлиги ва бошқа сабаблар туфайли тупроқ зичлашиш хусусиятига эга. Кумли ёки қумлоқ тупроқларга қараганда соз ва механик таркиби оғир тупроқлар тезроқ ва қаттиқроқ зичлашади. Структурасиз ёки сувга чидамсиз структурага эга тупроқлар айниқса тезроқ зичлашишга мойил бўлади. Шунинг учун ерни вақт-вақтида юмшатиш зарурияти туғилади. Ерни юмшатиш муддати, сони, чуқурлиги тупроқнинг ҳолатига ва унинг бегона ўтлар билан ифлосланганлик даражасига ҳамда экилиши лозим бўлган экинлар хусусиятига қараб белгиланади.

Ерни юмшатиш интенсивлиги тупроқдаги чиринди миқдорига ва иқлим шароитига боғлиқ. Чунончи, серчиринди, донаторлиги ва юқори даражада юмшоқлиги билан фарқланадиган тупроқлар, кам чириндили тупроқларга қараганда интенсив юмшатишга зарурияти йўқ. Кам чиринди тупроқларда ишлов натижасида эришилган юмшоқлик узоқ вақт сақланмайди, яъни тупроқ яна тезда дастлабки қаттиқлик ҳолатига қайтади.

Ерни ҳар қандай юмшатиш натижасида аэрация тезлашиб, тупроқнинг микробиологик фаолияти активлашади. Микроорганизмлар тупроқдаги чиринди запасларининг минераллашишини тезлаштиради, шунингдек, ўсимликлар учун яроқсиз ҳолдаги озиқ элементларини озод қилади. Бу айниқса қатор оралари ишланадиган экинларни етиштиришда аниқ намоён бўлади. Ғалла экинларини етиштиришга қараганда, қатор оралари ишланадиган экинларни экишга тайёрлаш ва парвариш қилишда ерларни интенсив ишлаш туфайли тупроқдаги гумус тахминан икки марта тезроқ минераллашади. Натижада қатор оралари ишланадиган экинлар тупроғида ўзлаштириладиган озиқ моддалар икки марта кўп ҳосил бўлади. Шунинг учун интенсив ишлов беришда ва фойдаланишда ҳамма вақт ерга етарли миқдорда органик моддалар ва озиқ элементлари солиш тўғрисида ғамхўрлик қилиш зарур.

Ҳайдалма қатлам тупроғини аралаштириш. Бу тадбир натижасида тупроқдаги органик ва минерал ўғитлар, микроорганизмлар ҳайдалма қатламда бир текис тақсимланиб, тупроқнинг унумдорлигини оширади. Ерга солинган ҳамма моддалар тупроқ заррачалари билан яхши аралашishi керак. Бу айниқса минерал (фосфор

ва калий) ўғитларга тааллуқлидир, чунки уларнинг асосий ўғит сифатидаги таъсири тупроқ билан аралашшиш даражасига боглиқ. Тупроқ аралаштирилганда, ҳайдалма қатлам остидаги унумсиз тупроқ оз-оздан унумли қатламга қўшиб борилади, бунда тузилиши бир хил бўлган унумдор қатламнинг қалинлиги ортади. Ҳайдалма қатлам тупроғининг унумдорлиги бир хил бўлса, экин бир текисда ўсади, ривожланиди ва ҳосили бир вақтда етилади. Тупроқ плуг ва қатламни ағдарадиган бошқа қурооллар билан аралаштирилади.

Ерга мола бостириш. Деҳқончиликда ерни юмшатиш билан бир қаторда зичлашга, яъни мола бостиришга зарурият туғилади, чунки юмшоқ тупроқда ҳаво алмашилиши жадаллашиб намнинг буғланиши тезлашади.

Баҳорда асосан тупроқнинг пастки қаватларидаги нам капилляр ғоваклар орқали юқорига кўтарилиши натижасида шудгорнинг нами буғланади. Нам буғланишининг олдини олиш ва камайтириш учун ер етилганда, қатқалоқ юмшатилиб, капилляр ғоваклар камайтиради, кейинчалик эса тупроқ зичланади.

Тупроқ зичланганда, яъни мола бостирилганда, капилляр ғоваклар ортади, яъни тупроқ кесакчаларининг бир-бирига тегиб туриш оралиқлари қисқаради ва тораяди. Натижада нокапилляр ғовакликка қараганда капилляр ғоваклик ортади, йирик кесаклар увоқланади ва тупроқ «ўтиришади».

Маълумки, тупроқ маълум даражада зичлаштирилганда, юмшоқ тупроққа нисбатан уруғларнинг униб чиқиши тезлашади, ўсимликларнинг илдизи нормал ўсади ва озиқ элементлардан тўлароқ фойдаланади. Ер зичлаштирилганда экин экиш вақтида қаторлар тўғри бўлишини ҳам таъминлайди. Шунинг учун экиладиган уруғнинг йирик-майдалигига қараб: майда уруғ экиладиган ер экишгача, йирик уруғ экиладиган ер эса экишгача ва экиш вақтида зичланади. Шунда уруғ бир хил чуқурликка тушади. Ерни зичлаш учун ҳар хил мола, ғалтак ва бошқа қурооллардан фойдаланади.

Ерни текислаш. Суғориладиган деҳқончиликда ерни текислашнинг аҳамияти катта, чунки дала нотекис бўлса, уруғ бир хил чуқурликка экилмайди ва бир текис униб чиқмайди, нотекис ерда нам текис ерга нисбатан тез буғланади. Текис ерда экинлар сифатли парваршиш қилинади ва ҳосил тўла йиғиштириб олинади, суғориш вақтида сувчи ва техниканинг иш унуми бир неча процент ортиқ бўлади.

Ерни ҳар йили бир томонга, яъни ичкарига ёки ташқарига ағдариб ҳайдаш оқибатида унинг микрорельефи бузилади. Натижада тупроқнинг унумдорлиги ҳар хил бўлиб, деҳқончиликка салбий таъсир этади. Ер скрейпер, грейдер ва бошқа машиналар билан текисланади.

Бегона ўтларни йўқотиш. Бегона ўтларнинг илдизи асосан ерни юмшатиш, қатламни ағдариш ва аралаштириш каби технологик процесслар вақтида қирқиб ташланади. Ерни ишлашда бир йиллик бегона ўтлар йўқотилади, кўп йилликлари эса камайтиради. Бунинг учун культиватор ва дисклардан фойдаланилади. Илдиз-

пояли, бачки илдизли кўп йиллик бегона ўтлар тарқалган далаларни дисклаш уларнинг кўпайишига сабаб бўлиши мумкин. Шунинг учун бу тадбирни бегона ўтларнинг таркибига қараб, табақалаштириб амалга ошириш керак.

Жўяк ва эгат олиш. Ер ости суви юза жойлашган ерларда жўяк ёки эгат олиб экин экилади. Эгат олинганда, ернинг ҳайдалма қатлами қалинлашади, унда нам камайдп ва эгат тупроғининг иссиқлик, озиқ режими, ҳаво алмашилиши яхшиланади. Ўсимликлар вегетацияси давомида эгат тупроғи, текис ердагига нисбатан юмшоқроқ бўлади. Асосан, илдизмевали, полиз экинлари, картошка ва бошқалар эгат ёки жўяк олиб экилганда мўл ҳосил олинади.

Ёғингарчилик кам бўладиган, шамол кўп эсадиган районларда эса кузги экинлар эгат олиб, эгат тубига экилади. Бунда эгат ёғин сувлари ва қор тўпланишига, экинларнинг эса шамолдан сақланишига, яхши ўсиши, ривожланишига ва юқори ҳосил етптиришига имконият яратади.

Анғизни сақлаш шамол эрозиясига дучор бўладиган шароитдаги хўжаликларда ерга ишлов беришдаги технологик процесс сифатида катта аҳамиятга эга. Бундай шароитда ерни ҳайдашда ўсимликлар қолдиғининг чуқур қатламга кўмилиши, тупроқнинг унумдор майда заррачаларини шамол учуриб кетишига сабаб бўлади. Ерни ишлашда қолдирилган анғиз эса тупроқни шамол эрозиясидан сақлайди, қор кўп сақланишини таъминлайди, далаларнинг сув режимини яхшилайди.

Бундай ишлов беришда тупроқ юзасида органик қолдиқлардан тўшама ҳосил бўлиб, ёғин-сочин сувининг яхши сингишини таъминлайди ва намнинг буғланишини камайтиради. Шу билан бир қаторда тўпланган органик масса ўсимликлар учун озиқ манбаи бўлиб хизмат қилади. Бу технологик тадбир қурғоқчил районлардагина эмас, балки сув эрозиясига учрайдиган лалмикор хўжаликларда ҳам яхши натижа беради.

Ерга тупроқ юзасида анғиз қолдириб ишлов беришда махсус қуроллардан, яъни чуқур юмшатиб ясси кесувчи, оддий ясси кесувчи культиватор ва бошқалардан фойдаланилади.

ТУПРОҚНИНГ ЕРНИ ИШЛАШГА ТАЪСИР ЭТАДИГАН ТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИ

Ернинг сифатли ишланиши фойдаланилаётган қуролнинг турилишига, яъни плуг отвалининг шаклига, иш органларининг типига, агрегатнинг юриш тезлигига ва тупроқнинг технологик хоссаларига боғлиқ. Тупроқнинг технологик хоссалари унинг физик етилганлиги, илашимлиги, пластиклиги, ёпишқоқлиги, қаттиқлиги ва бошқалар билан ифодаланади. Ернинг сифатли ишланиши даланинг ўсимликлар қолдиги ва бир йиллик, кўп йиллик бегона ўтлар билан ифлосланганлик даражасига ҳам боғлиқ.

Сернам ер ҳайдалганда кесаги яхши майдаланмайдн, чунки қатлами эшилиб увоқланмайди, қуриқ ҳайдалганда эса катта-катта палахсалар кўчади. Оғир ва енгил соз тупроқли ерлар нам-

лиги тўла нам сиғимига нисбатан 40 — 60% бўлганда ҳайдалса, яхши увоқланади. Намлик бундан ортиқ бўлса, тупроқ иш органларига ёпишиб қолиб, ер сифатсиз ҳайдалади ва иш унумдорлиги камаяди. Етилган тупроққа ишлов берилганда, механик энергия кам сарфланади, иш сифатли бажарилади.

Тупроқ физик жиҳатда етилган вақт ер ишланадиган оптимал муддат ҳисобланади. Тупроқнинг етилганлигини аниқлаш учун ҳайдаладиган ёки ишлов бериладиган чуқурликдан бир сиқим тупроқ олинади ва ўртача куч билан сиқиб, 1 м гача баландликдан эркин ташланади. Шунда ерга тушган тупроқ увоқланиб кетса, уни ишлаш мумкин бўлади, агар тупроқ сочилмаса, у физик жиҳатдан ҳали етилмаган ва ишлаш учун эрта ҳисобланади.

Донадор тупроқли ер сифатли ишланади. Намлиги бир хил, структурали тупроқ структурасиз тупроққа қараганда агрегатнинг иш органларига камроқ ёпишади. Шунинг учун структурали тупроқ намлиги структурасиз тупроқниқига нисбатан ортиқроқ бўлган вақтда ҳайдалса ҳам, ер сифатли ҳайдалиши мумкин.

Ерни ишлашда тупроқнинг механик таркиби ҳам катта аҳамиятга эга. Қумлоқ ва енгил соз тупроқли ерлар механик таркиби оғир тупроқли ерларга қараганда осон ишланади. Лойқаси кўп, механик таркиби оғир ва қаттиқ тупроқли ерларни ишлаш қийин бўлади.

Плуг ағдараётган қатлам кенглигининг ҳайдаш чуқурлигига бўлган нисбати ҳам ерни ҳайдаш сифатига таъсир этади. Ҳозир ишлаб чиқарилаётган плуглар ағдарадиган қатлам кенглигининг ҳайдаш чуқурлигига нисбати 1:1 ва 1,5:1, бу нисбат ернинг сифатли ҳайдалишини таъминлайди. Ағдариладиган қатлам кенглигининг чуқурлигига бўлган нисбати ортиқ ёки кам бўлса, қатлам тўла ағдарилмайди, натижада ер сифатсиз ҳайдалади.

Ҳайдаш сифати қатламни ағдариш даражасига ҳам боғлиқ, қатлам қанча кўп (135° — 180°) ағдарилса, ўсимликлар қолдиги ва ҳар хил касаллик қўзғатувчи замбуруғлар ҳамда зараркунандалар ерга яхши кўмилиб кетади, ер юзаси текисроқ бўлади.

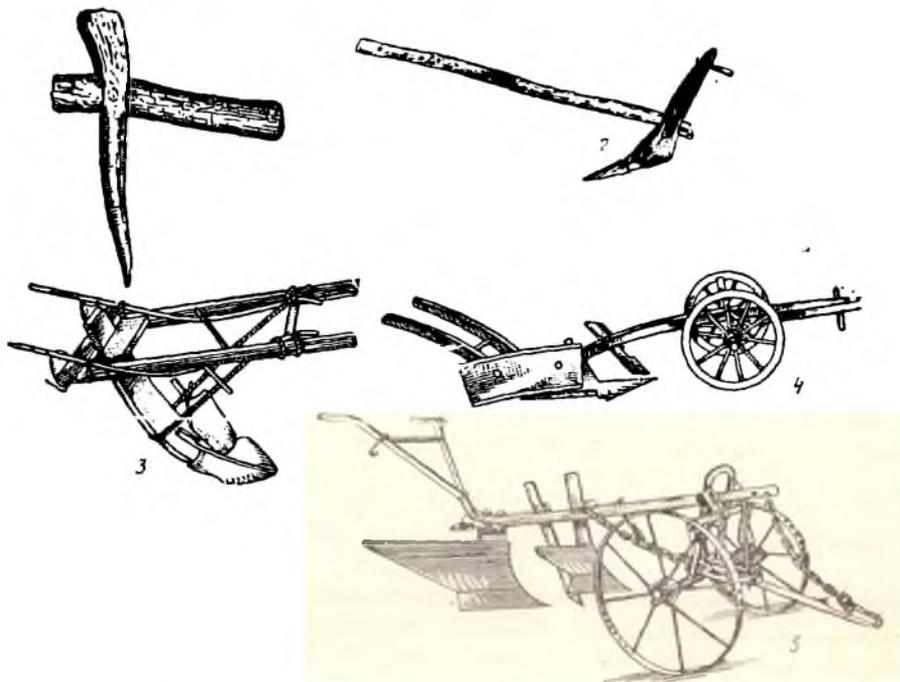
ЕРНИ ИШЛАШ ҚУРОЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИНИНГ ТАҚОМИЛЛАШТИРИЛИШИ

Деҳқончилик таркиб топишида ва дастлабки ривожланиш даврида кишилар етиштирадиган экинлар уругини экиш, яъни уни тупроққа аралаштириш учун ерларни ўзлаштириш ва юмшатишни асосий вазифа деб билганлар. Аммо ҳаётий тажриба ва кузатишларга кўра, ўсимликлар ерни оддий ишлаш агротехикасини тақозо этса ҳам, кишилар у вақтда тупроқда ҳамда ўсимликларда қандай процесслар содир бўлишини ҳали билмас эдилар.

Дастлаб, ерни ишлашда эгат ҳосил қилиб саёз юмшатишга имкон берадиган қуроллардан фойдаланилган. Бунинг учун йирик ҳайвонларнинг ҳар хил суюқларидан, ёғочлардан, қиррали, учли тошлардан ва бошқа нарсалардан фойдаланилган. Бу қуроллар билан ер қўлда иложи борица юмшатишган. Қуролларнинг учки

томони кенгроқ бўлганда, қўл кучига оёқ кучи ҳам қўшилиб, ерни юмшатишга жалб этилган. Қўлга қараганда оёқ ёрдамида ер чуқурроқ юмшатиш ва қамраши кенгроқ белкураксимон ер юмшатадиган қуроллар ва белкураклар таркиб топган. Кишилар кейинчалик ерни ишлаш билан экинлар ҳосили орасида боғлиқлик борлигини пайқай бошлаганлар. Натижада ерни яхши ишлаш, бегона ўтлар қолдиғини ерга кўмиш туфайли ҳосилнинг ортиши ва уни амалга ошириш зарурияти намоён бўла бошлаган.

Деҳқончиликда қўл меҳнати ўрнига ҳайвонлар кучидан фойдаланиш ерни юмшатиш қуролларининг такомиллаштирилишини таъминлади. Натижада ерга ишлов берадиган сўқа, омор, бир корпусли «сабан» плуги ва бошқалар пайдо бўла бошлади (16-расм). Ерни плуг билан ишлаш минг йилдан ортиқроқ тарихга эга,



16-расм. Ерга ишлов бериладиган қуроллар:

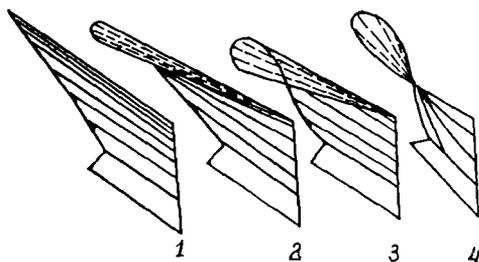
1 — сўқа; 2 — омор; 3 — рале; 4 — «сабан» плуги; 5 — бир корпусли сажок плуги.

чунки Қадимги Римда XIX аср бошларида Европада ишлатилган плугларга ўхшаш плуглар бўлган. Кейинчалик ер ишланадиган қуролларни такомиллаштиришда рим плуглари асос қилиб олинган.

Техника прогресси, жумладан, ерни ишлаш қуролларининг такомиллаштирилиши муайян жамиятнинг ривожланиш даражасига боғлиқ эканлиги яққол кўзга ташланади. Чунончи, биринчи темир

плуглар дастлабки ишлаб чиқаришнинг индустриал методлари таркиб топган Англияда ва Бельгияда яратилган.

Ерни асосий ишлаш — уни ҳайдашдир. Ер ҳар хил плуглар билан ҳайдалади. Ер ҳайдалганда плугнинг лемехи қатламни кесиб, отвалга беради, отвал қатламни ағдариб майдалайди ва юмшатади. Қатламнинг ағдарилиш ва увоқланиш даражаси плуг отвалининг шаклига боғлиқ. Плуглар отвалининг шаклига қараб винтли,



17-расм. Плуг отвалларининг турлари:

1 — цилиндрсимон; 2 — маданий; 3 — ярим винтсимон; 4 — винтсимон.

цилиндрсимон ёки рухадли, ярим винтли ва винтли, яъни маданий бўлиши мумкин (17-расм).

XVIII аср охири ва XIX аср бошларида «сабан» типдаги плуг кашф этилиб, қўриқ ва бўз ерларни ўзлаштиришда ишлатилган. Бу плуг кенлиги 50—70 см қатламни 20—30 см чуқурликда 180° ағдариб ҳайдар эди (18-расм). Бунда ўсим-



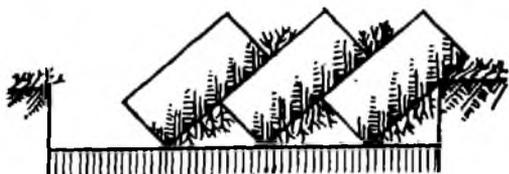
18-расм. Қатламни 180° ағдариб ҳайдаш.

лик ҳамда органик қолдиқларга ҳаво ва ёруғлик етиб крмай, уларнинг ҳаётчанлиги йўқоларди. Қатлам лента шаклида ағдарилиб, яхши увоқланмасди, экин экишдан олдин қатламни юмшатиш зарур бўларди. Ер, одатда, бороналарда юмшатиларди. Бу усулда ишланган ерни иккинчи йили ҳам ҳайдаш мумкин эмас эди, чунки ўсимликлар қолдиғи тўла чиримас эди. Шунинг учун ернинг устки қисми юмшатиларди, холос. Бундай ерлар фақат учинчи йили ҳайдаларди. Шунда ҳам ҳали чиримаган чим бўлаклари ернинг устки қисмига чиқиб қоларди. Бу типдаги плуглар билан қатор оралари ишланадиган экишлардан бўшаган енгил механик таркибли ерлар ҳайдалганда ҳам яхши натижа олинмаган.

XVIII аср охирида винт отвалли плуг кашф этилди. Бу плуг механик таркиби оғир, чимли тупроқли ерлар учун мўлжалланган бўлиб, ҳайдалма қатламни 145° ағдарарди (19-расм). Ағдарилган қатламнинг устки томони қиррали (қовурғали) бўлганлиги учун атмосфера ҳавоси кўпроқ таъсир этарди. Бу типдаги плуглар механик таркиби енгил тупроқли ерларни ҳайдашда қўл келмади.

1870 йили Рудольф Сакк ярим винтли ва цилиндрсимон отвалли плуглардан маданий отвалли плуг яратди. Бу плугнинг асосий корпуси олдига кенлиги асосий корпуснинг 2/3 қисмича келадиган

чимқирқар ўрнатилган. Чимқирқар асосий корпус олдидаги юқори қатламни кесиб, эгат тубига ташлайди. Асосий корпус эса қатлам-



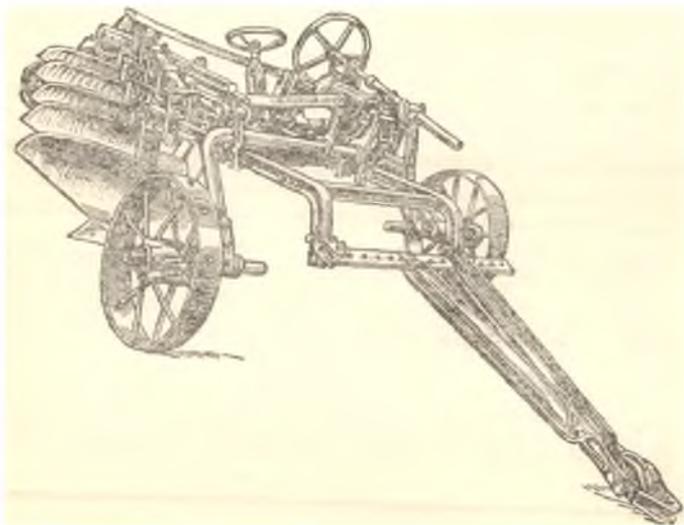
19-расм. Қатламни 145° ағдариб ҳайдаш.

нинг остки қисминини чимқирқар ағдарган қатламнинг устига ташлаб, кўмиб кетади. Бундай плугларда ер сифатли ҳайдалади, юзаси текис бўлади, яхши увоқланади, юмшайди. Шунинг учун ҳам у маданий плуг деб аталади.

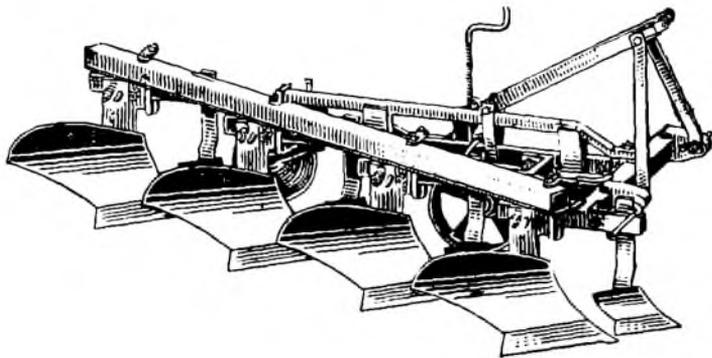
Саноатда ҳар бир зонанинг табиий-иқтисодий хусусиятларини, айниқса, тупроқ типини ҳисобга олган ҳолда кўплаб ҳар хил марказдаги плуглар ишлаб чиқарилмоқда. Плуглар тракторларга ула-нишига кўра, тиркама, ярим осма ва осма хилларга бўлинади.

Ҳозирги вақтда ерлар кўпроқ П5-35М, ПН-4-35 маркали плуглар билан ҳайдалади (20, 21-расм). Бу плуглар асосий корпусининг кенглиги 35 см, чимқирқарлариники 24 см бўлади. Ер ҳайдашда плуг чимқирқари қатламни 12—15 см чуқурликда кесиб, эгат тубига ташлайди, асосий корпус эса ундан кейинги қатламни юқорига олиб чиқиб, уни ағдаради, аммо чимқирқар билан асосий корпуснинг кенглиги орасидаги фарқ катталиги учун ҳайдалма қатлам тўла ағдарилмайди. Бу плуглар ҳам маданий плуг ҳисобланади.

Кейинги йилларда чимқирқарининг кенглиги 27 см гача бўлган ПЯ-3 — 35 маркали икки ярусли плуг ишлаб чиқарила бошланди

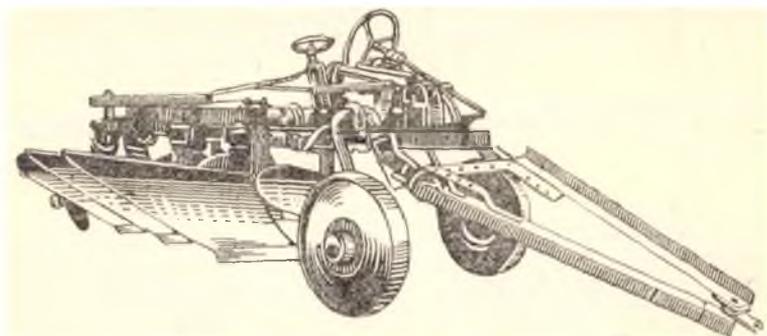


20-расм. П5 — 35М маркали тиркама плуг.



21-расм. ПН — 4-35 маркали осма плуг.

(22-расм). Маданий плуглардаги айрим камчиликлар икки ярусли плугларда маълум даражада тuzатилган. Икки ярусли плугларда ер маданий плуглардагига қараганда чуқурроқ ҳайдалади. Ер икки ярусли плугда ҳайдалганда, тупроқ яхши увоқланади, бегона



22-расм. ПЯ — 3-35 маркали тиркама плуг.

ўтлар уруғи ва пldизи чуқурроқ кўмилиб кетади, натижада дала-ларда бегона ўтлар анча камаяди. Бундан ташқари, икки ярусли плуг анаэроб ва аэроб процессларни вужудга келтиради. Тупроқ-нинг пастки қатламида ҳаво етарли бўлмаганлиги учун анаэроб шароит вужудга келади, натижада органик моддалар микроорга-низмлар ёрдамида парчаланишидан тупроқ донаторлигини тпк-лаш учун зарур чиринди ҳосил бўлади ва тўпланади. Кислород етарли бўлган юқори қатламда эса аэроб шароит вужудга келади, бунда органик моддалар минераллашади ва ўсимликларнинг озик-ланши яхшиланади.

Маълумки, қатор оралари ишланадиган экинларни парвариш қилиш билан боғлиқ бўлган операцияларни бажаришда тупроқ-нинг устки қисми донаторлиги камаяди ва у кукунлашади, шунинг учун бу қатламнинг донаторлигини тиклаш мақсадида тупроқ

эгат тубига туширилади. Анаэроб шароитда юқори қаватдан эгат тубига ташланган ўсимликлар қолдиғи, илдиз массаси чиринди ҳосил қилиб, тупроқ пастки қаватининг донадорлиги тикланишига ёрдам беради.

Маълумки, ҳар хил зараркунандалар, касаллик қўзғатувчилар, бегона ўтлар уруғининг асосий қисми тупроқнинг устки қатламида бўлади, ер чимқирқарли плугда ҳайдалганда, улар тупроқнинг устки қисми билан бирга ағдарилиб, чуқур эгат тубига тушади ва кўпчилик қисми ўша ерда нобуд бўлади. Бунда зараркунандалар ва касаллик қўзғатувчилар кислород етишмаслигидан, бегона ўтлар уруғи ва илдизлари эса униб чиқиш учун шароит ноқулайлигидан нобуд бўлади.

Уч ярусли плуглар. Қадимдан суғорилиб деҳқончилик қилинаётган ерларни ҳар йили бир хил чуқурликда ҳайдаш натижасида ҳайдалма ости зичлашиб, «плуг товон» ҳосил бўлади. «Плуг товон» механик таркиби оғир тупроқли ерларда айниқса тез ҳосил бўлади. Бу қатлам унумсиз бўлиши билан бирга тупроқнинг сув ўтказувчанлигига, ҳаво алмашинишига ва ўсимликлар илдиз системасининг чуқур қатламда ривожланишига тўсқинлик қилади. Бундай ҳолда ҳайдалма (0 — 30 см) қатлам ағдарилиб, пастки (40 — 60 см) қатлам фақат юмшатилади. Бу иш ПУ—2-35 маркали плуглар билан бажарилади. Бундай плуглар чимқирқар ва асосий корпуси билан 0—30 см қатламни ағдаради ҳамда 55—60 см чуқурликкача бўлган зич қатламни юмшатади ва бир йўла уч (15, 30 ва 55 см) қатламга ўғит ташлаб кетади. Шунда зич қатлам юмшайди, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, ҳаво алмашиниши яхшиланади, пастки қатламларда ҳам микроорганизмларнинг фаолияти активлашиб, ўсимликларнинг яхши ривожланиши ва мўл ҳосил олиш учун қулай шароит яратилади.

Уч ярусли плуг СССРнинг Европа қисмида ҳам кўп ишлатилади. У пастки қатлами унумсиз, мелиорация ҳолати ёмон ерларни ўзлаштиришда кенг жорий этилмоқда. Бу плуглар унумсиз пастки қатламларни унумли ҳайдалма қатлам тупроғига аралаштирмай ҳайдашда қўл келмоқда. Айрим уч ярусли плугларда ҳайдалма қатлам (А) ўрнини ўзгартирмай, пастки В ва С қатламларнинг ўрнини алмаштириб ер ҳайдаш мумкин (34-расм).

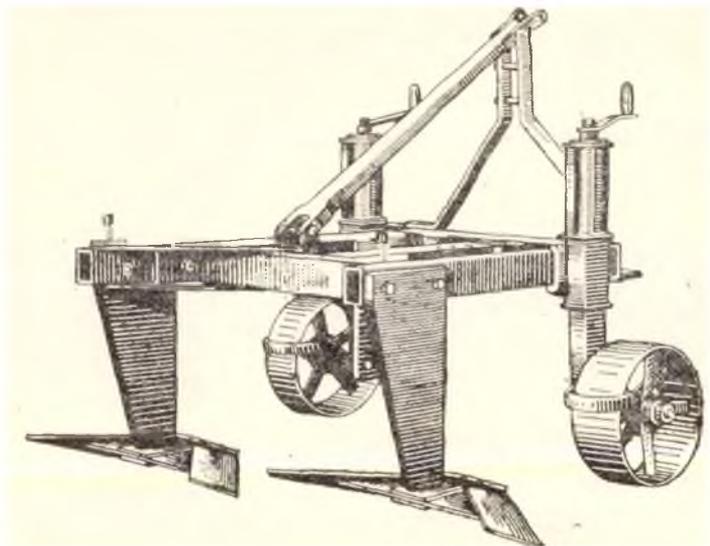
Ерни ағдармай юмшатадиган қурооллар. Шамол ёки сув эрозияси бўладиган тупроқ-иқлим зоналарида ер КПП-2,2; КЛГ-2 — 150 каби ва бошқа қуроолларда ағдармай ишланади. Агар ер қатлами ағдариб ҳайдалса, унинг майда унумдор заррачалари шамолда учиб, сувда ювилиб кетади ҳамда тупроқнинг унумсиз қатлами юқорига чиқиб қолиб, ўсимликларнинг ўсиши ва ҳосилдорлигига зарарли таъсир этади. Ерга отвалсиз плуглар, чизель-культиваторлар ва бошқа чуқур юмшаткич қурооллар ёрдамида қатлами ағдарилмай асосий ишлов берилади.

Тупроқ эрозиясига қарши кураш, ерни ағдармай чуқур ҳайдаш агротехника чора-тадбирлари системасида қатта аҳамиятга эга. Унумсиз дондор пастки қатлам юқорига олиб чиқилса, қишқи ёгин-сочинда ивиб, баҳорда кун исини билан қалин қатқалоқ қо-

сил қилади. Бунинг олдини олиш учун ҳамда тупроқ-иқлим тақозосига кўра, ерни ҳар 3—4 йилда бир марта ГР-2,7 қуроли билан 40 — 50 см чуқурликда ҳайдаш, қолган йиллари эса 10 — 12 см чуқурликда юмшатиш тавсия этилади, шунда тупроқнинг донаторлиги тикланади, сув, ҳаво ва озикланиш режими яхшиланиб, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши учун қулай шароит яратилади. Бунда ерни бегона ўтлардан тозалаб туриш керак.

Ерни комбинирланган усулда ишлаш. Ер ишланадиган баъзи махсус қуроллар алоҳида-алоҳида бажариладиган бир нечта операцияни (ҳайдаш, культивациялаш, бороналаш, текислаш, молаш ва ҳоказоларни) бир юришда бир йўла бажаради. Масалан, ер фреза билан ишланганда ундан кейин қўшимча операцияларни бажаришга зарурият қолмайди, чунки ер текис ишланади, увоқланади. Ботқоқ (торфли) ва кучли ўтлоқи ерларда фреза плуглари кенг қўлланилмоқда. Бу плуглардан фойдаланиш учун ер ҳар хил (тош, шағал ва бошқа) нарсалардан тоза бўлиши керак.

Ерни олдин ГР-2,7 типдаги чуқур юмшаткич билан ишлаб (23-расм), кейин расмий усулда ҳайдаш ҳам комбинирланган усул ҳисобланади. Олинган маълумотларга кўра, тупроқ унумдорлигини



23- расм. Ерни ағдармай чуқур юмшатадиган ГР — 2,7 маркали қурол.

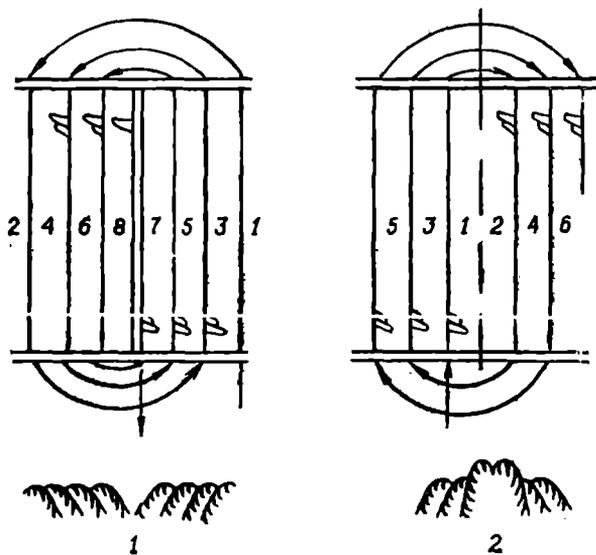
ошириш ва экинлардан юқори ҳосил олишда ерни комбинирланган усулда ишлаш энг фойдали агротехника тадбири ҳисобланади.

ЕР ҲАЙДАШ УСУЛЛАРИ

Ерни сифатли ҳайдашда ҳайдаш усулининг ҳам роли катта. Ер, асосан, икки усулда, яъни айланма (шаклли) ва тахта (загон) ларга бўлиб ҳайдалади.

Айланма, яъни шаклли ҳайдаш участканинг ўртаси ёки чекка-сидан бошланади. Бунда бурилиш жойларида плуг ҳайдаш чуқур-лигидан кўтарилмайди, ҳайдаш эса участканинг ўртаси ёки чет-да тугалланади. Бу усулда ер сифатли ҳайдалмайди, чунки ҳайдаш чуқурлиги ҳамма ерда бир текис бўлмайди, яъни участканинг ўртасида чуқур, бурилиш жойларида саёз бўлади, ҳатто айрим жой-лар ҳайдалмай қолади. Бурилиш жойларида паст-баландликлар ҳосил бўлади, уни текислашга кўп меҳнат сарфланади. Айланма ҳайдашда плуг ердан кўтарилмай, трактор бурилади, натижада тракторга зўр келади, у тез-тез бузилади ва плуг синади. Шунинг учун деҳқончиликда айланма, яъни шаклли ҳайдаш усулини қўл-лаш таъқиқланган.

Дала тўғри тахталарга — загонларга бўлиб ҳайдалганда си-фатли бўлади. Шунинг учун ерни ҳайдашдан олдин дала тахталар-га бўлиб чиқилади. Агрегатнинг юришига қараб, тахталар ҳайдал-ганда марза ёки эгат ҳосил бўлади (24-расм). Плуг тахтанинг ўр-тасидан юриб, охирига келганда, иккинчи юришни ўнг томондан



24-расм. Ерни тахта (агрегат) ларга бўлиб ҳайдаш схемаси:

1 — эгат; 2 — марза.

бошласа, бунда ағдарилаётган қатлам ёнма-ён тушиб, марза ҳо-сил бўлади. Кейинги ҳайдашлар навбат билан ҳар томондан давом эттирилади, бунда қатламлар ҳамма вақт марза томонга ағдари-лади. Плуг тахтанинг чеккасидан юриб, охирига келганда чап то-мондан юрса, кейинги юришлар ҳам шу йўналишда давом этти-рилса, тахтанинг ўртасида эгат ҳосил бўлади.

Трактор ва плуг корпуслари сонига қараб, агрегатнинг салт юришини камайтириш учун бурилиш жойларининг кенглиги 3 —

4 метрдан 20—25 метргача бўлгани маъқул. Тракторнинг салт юришини, марза ва эгатлар сонини камайтириш учун тахтанинг эни 40—60 м бўлгани яхши. Кичик дала битта, катта далалар эса бир нечта тахтага бўлиниб, ичкарига ёки ташқарига ағдариб ҳайдалади. Акс ҳолда марза ва эгатлар сони кўпайиб, ернинг рельефини бузади, уни текислаш учун кўп меҳнат сарфланади. Масалан, дала беш тахтага бўлиниб, ҳар бир тахта ичкарига қараб ҳайдалса, бешта марза ва тўртта эгат ҳосил бўлади. Тоқ сонли тахталар ичкарига, жуфт сонли тахталар ташқарига ағдариб ҳайдалганда, марза ва эгатлар сони тахталар фақат ичкарига ёки ташқарига ағдариб ҳайдалгандагига қараганда деярли икки марта камаяди. Тахталар ҳар йили эгатни марза билан алмаштириш ва аксинча усулда навбат билан ҳайдаб турилса, ер текис сақланади ва жорий текислаш учун меҳнат кам сарфланади ҳамда экинларни суғориш ва бошқа ишлар сифатли бажарилади. Ҳар бир тахтада биттадан трактор ишлагани яхши, чунки уларни назорат қилиш осонлашади.

Ер ҳайдаш муддати

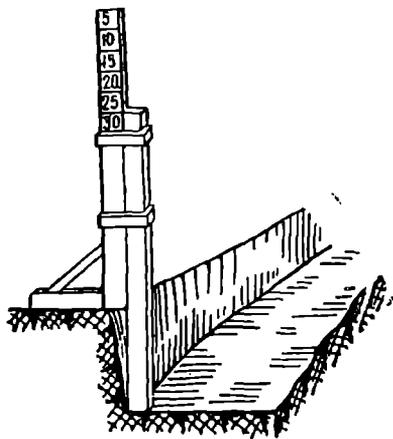
Ер ҳайдаш муддати ҳар бир хўжаликнинг зонал-иқлим шаронтига ва экинлар агротехникасига боғлиқ. Ер қанча барвақт шудгорланса, нам шунча кўп тўпланади ҳамда ернинг физик хоссалари яхшиланиб, экинлардан юқори ҳосил олинади. Ер ҳайдаш муддатни экиладиган экинга ҳам боғлиқ. Асосий экиндан кейин кўк масса олиш ёки кўкат ўғит учун оралниқ экин экиладиган бўлса, экин йиғиштириб олингандан кейин ер дарҳол ҳайдалади. Баҳорги ёки кузги дон экинлари экилган ерга такрорий экин экилиши лозим бўлса, ўрним тамомланиши биланоқ тезда анғизни ҳайдаш керак.

Пахтакор хўжаликларда ер, асосан, кузда ҳайдалади, лекин Хоразм, Фарғона областининг Қўқон группа районларида, Қорақалпоғистон АССР даги бир қанча хўжаликларида тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда ер баҳорда ҳайдалади. Бунда ҳайдаш муддати ернинг табиий етилишига қараб белгиланади. Ер етилмасидан ҳайдалса, кейинчалик содир бўладиган камчиликларни тузатиш қийин, ёқилғи ва маблағ кўп сарф бўлади.

Механик таркиби энгил тупроқли ерлар оғир тупроқли ерларга нисбатан эртарақ етилади. Шунинг учун баҳорда ерларни оралаб ҳайдаш керак. Тупроқ намлиги тўла нам сифимига нисбатан 40—60% бўлган вақт ер ҳайдаладиган энг қулай муддат ҳисобланади.

Ер ҳайдаш чуқурлиги

Ер ҳайдаш чуқурлиги оддий чизғич ёки махсус эгат ўлчагич билан ўлчанади (25-расм). Ҳайдаш чуқурлигини ерли ҳайдаш вақтида ёки ҳайдалгандан кейин ҳам аниқланади. Ерни ҳайдаш вақтида ҳайдаш чуқурлигини аниқлаш учун эгат ўлчагичдан фойдаланила-



25-расм. Ернинг ҳайдаш чуқурлигини ўлчагич — бороздомер-

ди. Эгат ўлчагич иккита камбар тахтача (рейка)дан иборат бўлиб, улар бир-бирига халқа (часпак) ёрдамида силжийдиган қилиб бириктирилган. Улардан бирп ҳаракатчан (силжийдиган) ва сантиметрларга бўлинган, иккинчиси ҳаракатланмайди, сантиметрларга бўлинмаган. Ер ҳайдаш чуқурлигини ҳайдаш вақтида аниқлаш учун эгатнинг қирраси ва ости юмшоқ тупроқдан тозаланади. Сўнгра эгат ўлчагичнинг силжимайдиган рейкаси эгатнинг чап қирраси устига, силжийдиган рейкаси эса эгат тубига туширилади. Шунда силжийдиган рейка неча см пастга тушганига қараб,

ҳайдаш чуқурлиги аниқланади. Ҳайдаш чуқурлиги эгатнинг камиди 15—20 жойидан ўлчаниб, улар жамланади ва натижа ўлчашлар сонига бўлиниб, ўртача чуқурлик топилади. Ўртача чуқурлик белгиланган чуқурликка тенг бўлиши ёки улар ўртасидаги фарқ кўпи билан 2 — 3 см дан ошмаслиги керак.

Ҳайдалган далада ер ҳайдаш чуқурлигини аниқлаш учун ер плуг тегмаган қатламгача ковланади, сўнгра ер бети текисланиб, ковланган жойнинг чуқурлиги ўлчанади. Бу иккинчи усулда аниқланган чуқурлик ҳақиқий чуқурликдан кўпроқ чиқади, чунки ер ҳайдалгандан кейин юмшаб кўпчийди, шунинг учун ҳайдаш чуқурлиги ортиқ чиқади. Бундай ҳолларда аниқланган ўртача чуқурликни тупроқнинг механик таркиби енига бўлса 20%, оғир бўлса 30% камайтириш керак. Ер ҳайдалгандан 5 — 6 кундан кейин ва ёмғир ёғиб ўтган бўлса, ҳайдаш чуқурлиги ўртача чуқурликдан 10 — 20% камайтирилади.

Ер белгиланган чуқурликда ҳайдалмаса, уни қайта ҳайдаш мумкин эмас, чунки ҳайдашда ағдариб кўмилган органик, минерал ўғитлар, бегона ўтлар уруги, ҳар хил зараркунандалар ер юзига чиқиб қолади, органик масса ва ғўзапоя эса қайта ҳайдашга имкон бермайди. Чуқур ҳайдалган ерда ёгин-сочин сувлари кўпроқ тўпланади. Тупроқнинг физик-химиявий хоссалари яхшиланади, бегона ўтлар камаяди. Усимликларнинг илдиз системаси яхши ривожланади ва тупроқнинг чуқур қатламларидаги озик моддалардан ҳам баҳраманд бўлади.

Ўзбекистондаги сугориладиган деҳқончилик районларида ер, асосан, 28 — 30 см чуқурликда ҳайдалади. Ўтлоқ ва ўтлоқи-тўқай ерларда эса ҳайдаш чуқурлиги гил ёки шағал қатламининг чуқурлигига қараб белгиланади. Ҳайдаш чуқурлиги ерни бегона ўтлар, зараркунанда, ҳашаротлар босганлиги даражасига қараб ҳам белгиланади ва бундай ерларни чуқур ҳайдаш тавсия этилади.

ЕРНИ ИШЛАШ ҚУРОЛЛАРИ ҲАРАКАТ ТЕЗЛИГИНИНГ АҲАМИЯТИ

Маълумки, ер ҳайдашда от, ҳўкиз кучидан фойдаланилган ва уларнинг ишлаш тезлиги соатига 3,2 — 4,5 км дан ошмаган. Кейинчалик бу ишлар механизациялаштирилган бўлса ҳам, тезлик ўзгармай қолган, чунки қуроллар шу тезликка мўлжаллаб чиқарилган эди. Кучли ва огир тракторларнинг иш унумини ошириш мақсадида қуролларнинг қамраш кенглиги оширилади, аммо суғориб деҳқончилик қилинадиган далалар майдонининг кичиклиги кучли тракторлардан тўла фойдаланишга унчалик имкон бермас эди. Бу кучли ҳайдов тракторлари фақат ерни шудгорлаш даврида бир-икки ой ишлатилиб, бошқа вақтда бекор қолар эди. Шуларни ҳисобга олиб, кейинги вақтда универсал, енгил ва кучли МТЗ-50 типидagi тракторлар кўплаб ишлаб чиқарила бошланди. Бу марказдаги тракторларнинг кучи яқин вақт ичида 100 от кучидан оширилиб чиқарилади.

Бундай тракторлардан 2 — 3 корпусли плугда ер ҳайдашда, ерни экишга тайёрлашда, экин экишда, қатор ораларини ишлашда ва етиштирилган маҳсулотларни ташиш ишларида фойдаланиш мумкин бўлади. Умуман қишлоқ хўжалигининг ҳамма соҳаларида йил давомида улардан унумли фойдаланилади.

Ҳозирги вақтда агрегатларнинг иш унумини ошириш учун қамраш кенглигини эмас, балки тезлигини оширишга алоҳида аҳамият берилмоқда. Шунинг учун далаларни яна ҳам кенгайтириш талаб этилади. Ҳозирги ишлатилаётган плуглар соатига 4 — 5 км тезликда ер ҳайдашга мўлжалланган. Тезлик оширилса ҳам, ер сифатли ҳайдалиши ва ёнилғи иқтисод қилиниши аниқланган. Ер соатига 7 — 7,5 км тезликда ҳайдалса, қатлам яхши ағдарилади, увоқланади ва текис чиқади. Ерни соатига 12 — 15 км тезликда ҳайдаш ҳам мумкин, бунинг учун плугларни такомиллаштириш зарур. Ерни ишлашда культивация, дисклаш, мола бостириш каби ишлар соатига 7 — 9 км ва ундан ортиқ тезликда бажарилса ҳам сифатли бўлиши аниқланган.

Ерни юқори тезликда ишлаш учун дала текис, катта бўлиши, қия ва халақит берадиган нарсалар бўлмаслиги керак. Бинобарин, ерларнинг ҳолатини яхшилаш зарур. Юқори тезликда ер ҳайдаш сифати ёмон бўлишига йўл қўймаслик керак. Трактор соатига 9 км тезликда юргизилиб культивация қилинганда, бегона ўтлар кўпроқ қирқилиши аниқланган. Агар тракторнинг тезлиги соатига 4,5 км бўлса, кесилмай қолган бегона ўтлар миқдори 14% ни ташкил этади. Ер юқори тезликда ишланганда ерни ҳайдашга, экишга тайёрлаш, экин экиш ва бошқа процесслар қисқа ҳамда оптимал муддатларда бажарилади.

ЕР ҲАЙДАШ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

Ернинг сифатли ҳайдалишини назорат қилиб бориш жуда муҳим. Шунинг учун ер ҳайдаш вақтида ёки ҳайдалгандан кейин унинг сифати аниқланади. Ерни сифатли ҳайдаш учун аввал плугни

ишга тўғри тайёрлаш ва қаровдан ўтказиш керак. Ҳайдаш тезлигини, ҳаракат йўналишини ва ҳайдаш усулини олдиндан аниқлаш ернинг сифатли ҳайдалишини таъминлайди. Ҳайдаш сифати даланинг диагонали бўйича аниқланади. Ернинг сифатли ҳайдалиши бу тадбир ўз вақтида амалга оширилишига, ҳайдаш чуқурлиги агрегат буриладиган жойдан тахтанинг охиригача бир хил бўлишига боғлиқ.

{ Ҳайдалаётган қатламнинг тўла ағдарилиши катта аҳамиятга эга. Бедапоя ва анғиз айниқса сифатли ҳайдалиши керак. } Қатлам тўла ағдарилмаса, эрта баҳорда беда ёки бегона ўтлар ўсиб чиқади, органик масса тупроққа яхши кўмилмай, экин сифатсиз экилади. Органик массанинг 10% тупроққа кўмилмай қолса, ер сифатсиз ҳайдалган бўлади. } Шунинг учун плуг корпусларининг ҳар қайсиси ағдараётган қатлам бир-бирига зич ёндашиб туриши керак, акс ҳолда улар оралиғидаги органик масса кўмилмай қолади. } Агрегат соатига 4 — 5 км тезликда юрганда, қатлам яхши ағдарилади } бундан кам бўлса, қатлам яхши ағдарилмайди, бу ҳолда ишни тўхтатиш керак.

Плуг корпусининг қамраш кенлиги ҳайдаш чуқурлигига нисбатан кичик бўлса, ер сифатсиз ҳайдалади, чунки қатлам тўла ағдарилмай, эгатни тупроқ билан кўмиб кетади. Агар тупроқ қуруқроқ бўлса, қатлам яна ҳам кам ағдарилади.

{ Ҳайдалган ерда палахсалар пайдо бўлиши тупроқ қай даражада увоқланишини кўрсатади. Диаметри 5 см дан катта кесаклар палахса ҳисобланади. 1 м² ерда ўртача бештадан ортиқ палахса бўлса, ҳайдаш қониқарсиз деб топилади. } Экин экиладиган ер тупроғи яхши увоқланиши керак, акс ҳолда уни майдалашга кўп меҳнат ва ёнилғи сарф бўлади ҳамда экин экилиши кечикади. Кўзги шудгорда палахса ҳосил бўлса, зарари йўқ, чунки қишқи ёғин-сочинда улар майдаланиб кетади.

Ер ҳайдашда эгатлар тўғри очилиши керак, у, асосан, бошланишидаги эгатнинг тўғри бўлишига боғлиқ. Эгат нотўғри олинса, кўп жой ҳайдалмай қолади. Кўз билан чамалаганда, чала жой умумий майдоннинг 0,2% дан ортиқ бўлмаслиги лозим, акс ҳолда ер қониқарсиз ҳайдалган ҳисобланади.

Ерни тахталарга бўлиб ҳайдашда ҳосил бўлган эгат кенлиги плуг корпусининг қамраш кенлигидан ортиқ ёки кам бўлмаслиги керак, чунки бунда ҳам кўп жой ҳайдалмай (чала) қолади. Ҳайдаш вақтида марза ва эгатлар кўп ҳосил бўлса, ҳайдаш сифатсиз ҳисобланади, уларни текислаш зарур бўлади. Шунинг учун марза ва эгатлар кам бўлишига ҳаракат қилиш керак. } Ер соатига 8 км дан ортиқ тезликда ҳайдалса, плугларга конструктив тузатиш кiritилиши ёки махсус плуглар ишлатилиши керак, шунда ер сифатли ҳайдалади.

ЕРНИ ЮЗА ИШЛАШ УСУЛЛАРИ ВА ҚУРОЛЛАРИ

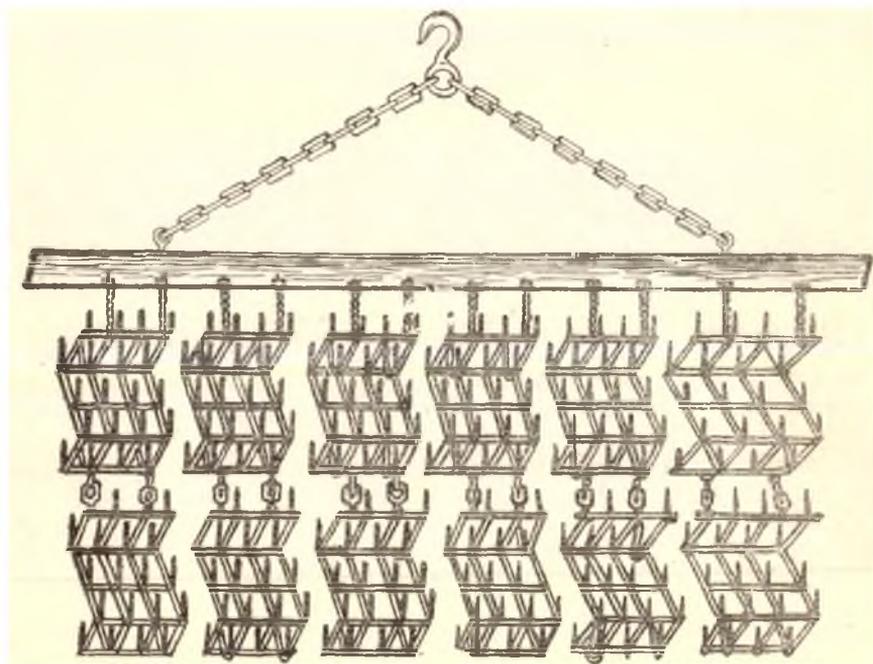
Деҳқончиликда ерни юза юмшатиш, дисклаш, культивациялаш, бороналаш, мола бостириш, эгат олиш, мотигалаш, текислаш каби

агротехника тадбирлари кўп қўлланилади. Бунда ер, асосан, 3—15 см чуқурликда ағдариб ёки ағдармай юза юмшатилади. Тупроқ юзасини юмшатиш, майда кесакчали доналар ҳосил бўлиши, ерни бегона ўтлардан тозалаш, текислашда бу тадбирларнинг аҳамияти катта. Бунда экин сифатли экилишига, кўчатлар тўлиқ бўлишига, ўсимликлар яхши ўсиши ва ривожланишига қулай шароит яратилади.

Ерни юза ишлаш тадбирларининг ҳар бири ўзига хос хусусиятга эга. Шунинг учун экин экишда унинг биологик хусусияти, агротехника тадбирларига бўлган талаби ва тупроқ-иқлим шароитини назарда тутиб, тадбирларнинг бирор тури қўлланилиши керак.

Бороналаш. Ерни юза юмшатиш, тупроқни майин қилиш ҳамда ҳайдалма қатлам ҳавоси алмашилишини яхшилаш учун ер бороналанади. Борона — ерни экин экишдан олдин ишлашда алмаштириб бўлмайдиган қуролдир. Боронада қатқалоқ юмшатилади, экилган экинлар уруғи ва солинган минерал ўғитлар тупроққа аралаштирилади — кўмилади ва қатор оралари ишланадиган экинлар экиладиган ерлар юмшатилади ва ҳоказо ишлар бажарилади. Бундан ташқари, ер бороналанганда юзаси текисланади, ўтлар йўқотилади ва буғланиш камайиб, нам яхши сақланади (26-расм).

Бороналар уч турга бўлинади: оғир борона — битта тишига 1,6—2,0 кг оғирлик тушиб, ерни 7—10 см чуқурликда юмшатади. Уртача борона — битта тишига 1,1—1,5 кг оғирлик тушиб, ерни



26-расм. «Зиг-заг» борона.

4 — 6 см чуқурликда юмшатади. Енгил борона — битта тишига 0,6 — 1,0 кг оғирлик тушиб, ерни 2 — 4 см чуқурликда юмшатади. Эрта баҳорда ер етилиши билан намни сақлаш ва бегона ўтларга қарши курашда, экин экилгандан кейин ҳосил бўлган қатқалоқни юмшатишда енгил бороналар ишлатилади. Боронани соатига 7 — 8 км тезликда ишлатиш тавсия этилади. Тезлик бундан ошиб ёки камайиб кетса, ер сифатсиз бороналанади.

Ерни бороналаш сифатига тупроқ намлиги катта таъсир этади. Шунинг учун ҳам тупроқ нам дала нам сифатига нисбатан 40 — 60% бўлганда бороналаш учун энг қулай муддат ҳисобланади. Аммо қумоқ, қумлоқ тупроқли ерларда нам бундан ҳам юқори бўлганда ҳам бороналаш мумкин. Ернинг юза қисми намсиз, қуруқ бўлса, бороналаш вақтида фақат кесаклар кўчиб, тупроқ увоқланмайди. Бундай ер кўп марта бороналанганда кесаклар борона тишлари орасидан кўп марта ўтиши натижасида сараланади, яъни юқорида йирик кесаклар, пастда эса майда кесаклар йингилади.

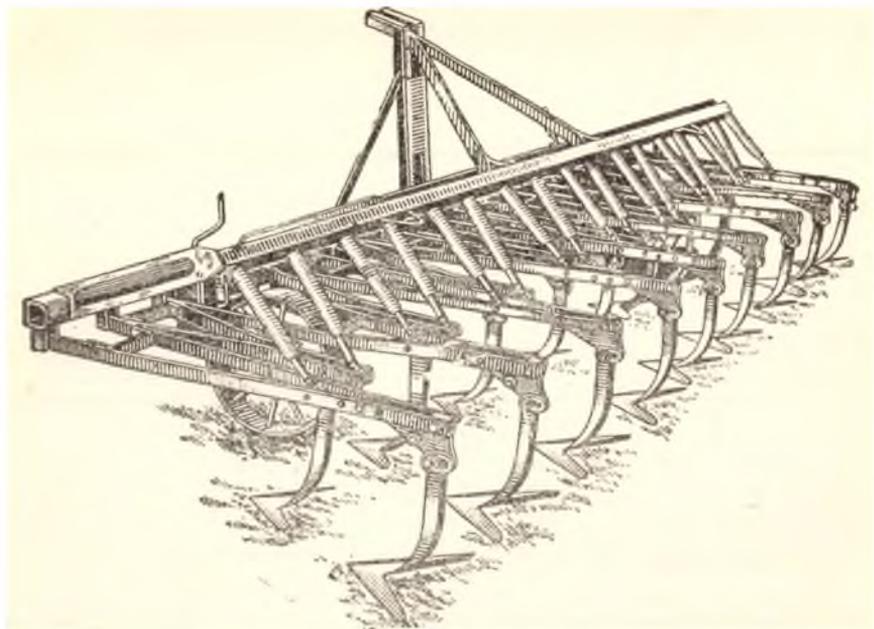
Ерни бороналаш чуқурлиги боронани тракторга улашга, яъни уни узун ёки калта улашга боғлиқ. Чунончи, борона агрегатга узун уланса ер чуқур, аксинча, калта уланса саёз бороналанади. Шунинг учун улаш узунлиги муайян бўлишини тақозо этади.

Майда уруғларни ва ўғитларни тупроққа аралаштиришда ҳамда ёппасига экилган (арпа, буғдой ва бошқа) экинлар қалинлигини сийрақлатишда бороналашнинг аҳамияти катта. Бунда бороналашни соатига 5 — 6 км тезликда амалга ошириш керак.

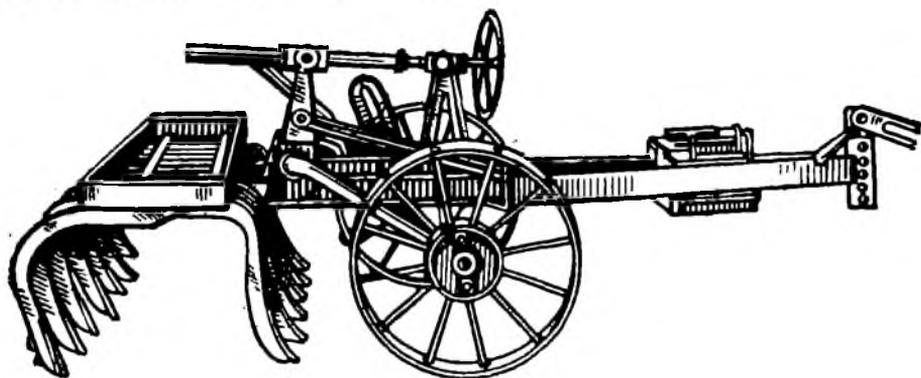
Культивация. Бегона ўтларни йўқотиш ва ҳосил бўлган қатқалоқни бузиш ҳамда зичлашиб қолган ерни ағдармасдан юмшатиш учун культивация ўтказилади. Бу ишлар культиватор билан бажарилади. Ер экин экиш олдидан ва қатор ораларини ишлаш даврида культивацияланади, бунда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади.

Ерни ёппасига ва экин қатор ораларини юмшатиш (чопиқ қилиш) учун ишлатиладиган ҳамда универсал культиваторлар бўлади. Культиваторларнинг иш органи панжалардан иборат. Панжалар тупроқни юмшатувчи, пружинали ва бегона ўтларни кесадиغان учбурчак пичоқ шаклида бўлади. (27-расм). Ерни ёппасига юмшатиш учун ишлатиладиган КПН-4А маркали культиватор билан кузда шудгор қилинган далаларда ёгин-сочиндан кейин ҳосил бўлган қатқалоқ ва зичлашиб қолган ерлар 10 — 14 см чуқурликда юмшатилади. Ер юзаси юмшатишда капилляр ғоваклик бузилади, буғланиш камаяди ва тупроқнинг пастки қатламларида нам сақлаиб қолади. Баҳорги культивация натижасида тупроқнинг иссиқлик режими ва ҳаво алмашиниши яхшиланади. Культивацияда бир вақтнинг ўзида ер юмшатилади ва бегона ўтларга қарши курашилади ҳамда тупроқда тўпланган нам узоқ сақланади. Культивацияни фақат ер етилганда, яъни намлиги дала нам сифатига нисбатан 40 — 60% бўлганда ўтказиш зарур.

Кўп йиллик илдизпояли бегона ўтлар кўпайиб кетганда ва ерни 20 — 25 см чуқурликда юмшатиш зарур бўлганда чизель-культиваторлардан фойдаланилади (28-расм).



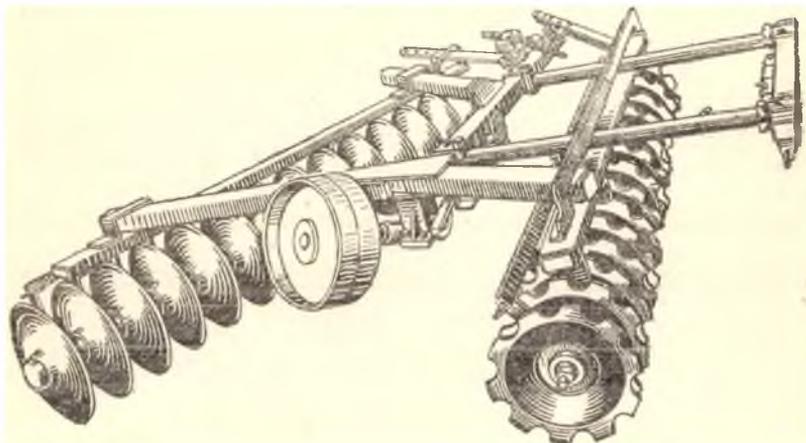
27- расм. КШН-4А маркали культиватор.



28- расм. Универсал чизель-культиватор.

Экин қатор оралари НКУ-4-6А, ҚРХ-4, ҚРХ-3,6 маркали культиваторлар билан юмшатилади. Бунда ўсимлик қатор оралари ҳар хил чуқурликда юмшатилади ва бегона ўтлар йўқотилади. Универсал культиваторларга махсус иш органлари, яъни экин қатор ораларини юмшатувчи, ўтоқ қилувчи, эгат олувчи, ўғит солувчи ва бошқа қисмлар ўрнатилади. Ўсимликларнинг қатор ораларини узунасига ва кўндалангига ишлашда, эгат олиш, ўғит солишда ва бошқа ишларда универсал культиваторлардан кенг фойдаланилади.

Ерни дисклаш дискли культиватор: диаметри 44,5 см ли, айланадиган сферик дискларда амалга оширилади. 8—10 та дискдан батарея тузилади. Дисклар агрегатнинг ҳаракат йўналишига $11\text{--}35^\circ$ қияликда айланиб ишлаши мумкин (29-расм). Ҳаракат йўналиши билан диск орасидаги бурчак қанча катта бўлса, у ерни шунча чуқур юмшатади ва бегона ўтларни яхши қирқади. Шунинг



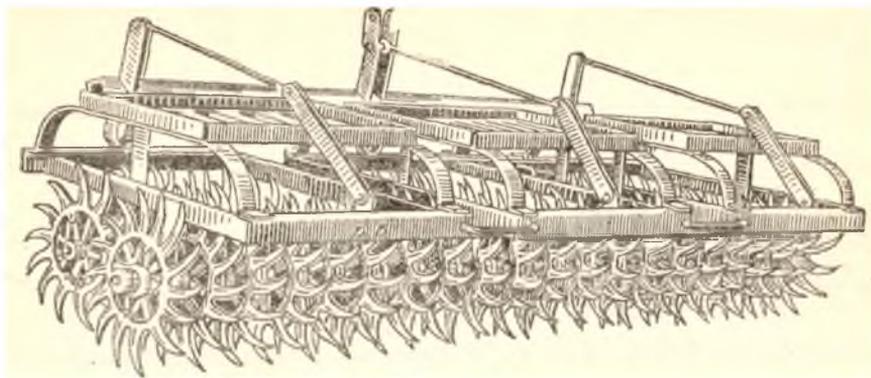
29-расм. БДН - 2,2 маркали дискли борона.

учун ҳам дискли борона билан ишлангандан кейин ҳар хил катталиқдаги эгатчалар ҳосил бўлади. Дискнинг яхши ишлаши четларининг ўткирлигига боғлиқ. Дискли культиваторлардан анғизни юмшатиш, ўғитни тупроққа аралаштириш, кўкатларни майдалаш ва бошқа ишларда фойдаланилади.

Ҳар бир дискнинг қамраш кенглиги қисқа бўлиб, борона юқори тезликда ишланганлиги учун тупроқ жуда ҳам увоқланади. Тупроқ майин допадор бўлиб, тўзғийди. Егингарчиликдап кейин эса қалин ва қаттиқ қатқалоқ ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам баҳорда майда уруғли экинлар (беда, арпа, сули ва бошқалар) экиладиган ерларни экишга тайёрлашда дискли бороналарни ишлатишда эҳтиёт бўлиш зарур. Баҳорда шудгор дискланганда, тупроқдан нам кўпроқ буғланади.

Қатламни ағдариб юмшатиш, тупроқни бегона ўтлар уруғидан тозалаш ва бачки илдизли бегона ўтларга қарши курашда корпусли лушчиликлар ишлатилади. Улар билан ер 7—10 ҳатто 18 см гача чуқурликда юмшатилади ва тупроқ дискли борона билан ишлангандагига қараганда камроқ тўзғийди. Ер фақат дискли ёки корпусли лушчилик билан юмшатишда, бегона ўтлар камаяди.

Ерни мотигалаш. Айланувчи (ротацион) мотига экин экилгандан кейин ҳосил бўлган қатқалоқни бузиш ва тупроқ юзасини юмшатиш учун мўлжалланган. Айланувчи мотигада ҳар бир дискнинг 16 тадан узун ўткир тиши бўлиб, 15—16 та диск битта ўқ



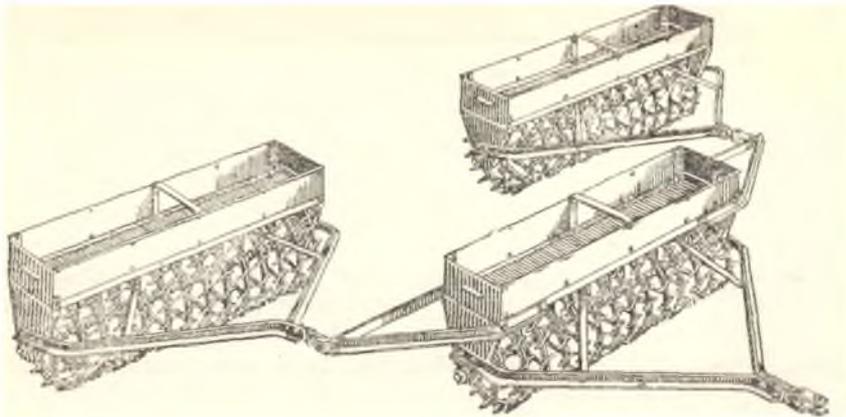
30-расм. МВН- 2,8 маркали ротацион мотиға.

қа бирлаштирилган. Тишлар 1 м² жойга 3 — 10 см чуқурликда 150 тагача санчилиши мумкин (30-расм). Бунда қатқалоқ яхши бузилади, ўсимликларга зарар етмайди ва ҳосилдорлик ортади. Суғориладиган деҳқончилик шаронтида ғўза, маккажўхори ва бошқа экинлар экилгандан кейин ёки майсалари униб чиққанда ҳосил бўлган қатқалоқни бузиш учун ҳам ротацион мотиғадан фойдаланилади.

Ерни лушчиликда юза юмшатиш. Агротехника талабларига кўра, анғиз 4 — 15 см чуқурликда лушчилик билан ағдармай юмшатилади. Бу тadbир ерни ҳайдаш ўрнини боса олмайди, ammo ундан кейинги асосий чуқур ҳайдаш билан биргаликда бегона ўтларга қарши курашда, нам буғланишининг олдини олишда энг яхши тadbир ҳисобланади. Анғиз дискли ёки корпусли лушчиликларда юмшатилади.

Донли экинлар (арпа, буғдой) ҳосили йиғиштириб олингандан кейин тупроқ намсизланпб, қотиб кетади. Бундай ерни ҳайдаш бир қатор қийинчилик туғдиради. Плуг ағдарган қатлам увоқланмайди, йирик палахсалигича қолади. Бундай ерда ишлатилган сеялка муддатидан олдин ишдан чиқади ва уруғ бир хил чуқурликка кўмилмайди, экин сийрак чиқиб, ҳосил кам бўлади. Бундай ҳолда палахса ЗКК-6 маркали молада (31-расм) майдаланади, ammo кўп ҳолларда бу тadbир ҳам яхши натижа бермайди. Бундай ернинг йирик кесакларини майдалаш учун дискли ёки оғир рельсдан қилинган моладан фойдаланилади. Шунинг учун ўрим-йиғим билан бир вақтда анғизни лемехли ПЛ-5—25 юза юмшатгич билан 10—12 см чуқурликда юмшатиш тавсия этилади. Бунда намликнинг капиллярлар бўйлаб кўтарилиши камайиб, бегона ўтларга ҳамда экинлар зараркунанда ва касалликларига қарши самарали курашилади.

Бедапояни БД-3,4А; ЛБД-4,5 маркали лушчиликлар билан ишлаш яхши натижа беради. Бунда ўсиб чиқаётган бегона ўтлар йўқотилади, солинган минерал ўғитлар тупроққа яхши аралашади ва беданинг илдиз бўғзи тез ўсади. Натижада бедапоянинг сув



31-расм. ЗКК-6А маркали уч секцияли мола.

Ўтказувчанлиги ва ҳаво алмашиши яхшиланиб, фойдали микро-организмларнинг фаолияти кучаяди.

Мола бостириш — молалаш. Ерни экин экишга тайёрлаш ҳамда экинларни парвариш қилиш учун ҳар хил молалардан фойдаланилади. Молалаш айниқса баҳорда ҳайдалган ерларни «ўтиртириш» ва уруғларнинг униши учун қулай шароит, яъни майин тупроқли юза қатлам ҳосил қилиш учун ҳам зарур.

Пахта экиладиган ва баҳор қурғоқчил келадиган йилларда эса арпа-буғдой ва бошқа экинларни экишдан олдин ерга оддий ёғоч мола бостирилади бунда уруғлар бир хил чуқурликда кўмилади ва ер юзаси текисланади. Бунинг учун силлиқ-текис цилиндрсимон юзали, ўтмас тишли ЗКК-6А ва бошқа шундан галтак молалардан фойдаланилади. Мола бостирилганда, йирик кесаклар майдаланади ва тупроқ юзаси бир оз зичлашади.

Молаларнинг зичлаш таъсири уларнинг оғирлигига ва тупроқ намлигига, ҳаракат тезлигига боғлиқ. Бир марта мола бостирилганда тупроқ 7,5 см чуқурликкача зичлашиши мумкин. Мола қанча секин ҳаракат этса, тупроқ шунча кўп зичлашади. Аммо молалашда ернинг юқори 5 — 10 см гача қатлами зичлашиши қатъий аниқланган. Ерни молалашнинг натижаси тупроқнинг намлигига боғлиқ. Агар тупроқ қуруқ бўлса, ерни молалашнинг ижобий таъсири бўлмайди, аксинча бўлса, яъни тупроқ намроқ ҳолда молаланса, у жуда ҳам зичлашиб қолиб, салбий оқибатлар келиб чиқади. Кейинчалик ер юзаси қуриб қаттиқлашади, ҳаво алмашишига ва ёгин-сочин сувларининг қуйн қатламларга ўтишига тўсқинлик қилади.

Сернам ерларга мола бостириш бошқа ишловларга қараганда жуда хавфли ҳисобланади, чунки унинг салбий таъсирини зудлик билан бартараф этиш қийин.

Чигит, маккажўхори, жўхори ва бошқа йирик уруғлар экилганда экиш билан бир вақтда ерга экиш сеялкаларига ўрнатилган галтак мола бостирилади. Шунда уруғ билан тупроқ оралиғи зич-

лашади ва тупроқнинг остки қатламларидаги нам кашиллярлар бўйлаб кўтарилиши ҳисобига ер бетига (уруғ ётган қатламга) тегиб туради. Натижада уруғлар тез ва бир текис униб чиқади. Экинлар бир текис униб чиққандан кейин ердаги намнинг бефойда буғланиши олдини олиш учун экин қатор ораларини биринчи марта культивациялашни иложи борича кенг ва сифатли ўтказиш керак. Ғалла экилган майдонлар энгил борона билан боронланади.

ЕРНИ ЮЗА ЮМШАТИШ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

Ерни юза юмшатиш сифати ерни ишлаш вақтидан бошлаб назорат қилиб борилади. Ишнинг сифатли бўлишини таъминлаш учун аввало иш органларининг тўлиқ ва тўғри ўрнатилишига аҳамият бериш керак. Маълумки, ҳар бир чора-тадбирнинг ўз вақтида бажарилиши, яъни тупроқ етилганда ўтказилиши унинг сифатига катта таъсир этади. Ер етилмасдан бороналанса ёки чизелланса, йўл қўйилган хатони тузатиш қийин бўлади.

Ер ҳайдалиш йўналишига кўндаланг ёки бир оз қияроқ қилиб боронланади. Бороналаш чуқурлиги ҳамма ерда 4 — 6 см бўлиб, чала жойлар қолмаслиги, тупроқ яхши увоқланиши, яъни диаметри 2 — 3 см дан катта кесаклар бўлмаслиги керак. Акс ҳолда иш сифатсиз бўлиб, қайта бороналашга тўғри келади. Борона тишлари орасига ғўзапоя, илдизпоя ва бошқа нарсалар тўпланиб қолиши иш сифатига таъсир этади. Шунинг учун боронани дала четларида тез-тез тозалаб туриш зарур.

Чизеллаш ёки культивациялаш сифати даланинг эни бўйлаб ишлаш чуқурлигини металл линейка билан ўлчаб аниқланади. Бунда белгиланган чуқурликдан кўпи билан 2 см фарқ бўлишига рухсат этилади. Юмшатилмаган чала жойлар, қирқилмаган бегона ўтлар қолишига, пастки қатламдан сернам тупроқнинг юқорига олиб чиқилишига ҳамда тупроқ юзасида ҳосил бўлган баланд-пастлик 3 — 4 см дан ортиқ бўлишига йўл қўйилмайди. Акс ҳолда чизеллаш ёки культивациялаш иши қониқарсиз ҳисобланади.

Ерни ёппасига юза юмшатадиган агрегатлар соатига 8 — 9 км тезликда ишлаш лозим, чунки секин ишласа, бегона ўтлар яхши кесилмайди ва тупроқ етарли увоқланмайди. Қатор оралари ишланишининг сифати агрегатнинг дастлабки ва кейинги ўтиш вақтида ҳам аниқланади. Культиваторнинг ишлаш кенглиги экиш сеялкасининг кенглигига тенг бўлиши шарт.

Иш сифатини текширишда экин қатор ораларининг ишланиш чуқурлигига, тупроқнинг майдаланиш даражасига, бегона ўтлар кесилишига, ўғитлар белгиланган чуқурликка солинишига ва ўсимликлар шикастланмаслигига аҳамият бериш керак. Қатор ораларини юмшатиш чуқурлигини аниқлаш учун маълум жой текисланиб, суғориш эгатлари эгат устидан эгат тубигача ўлчанади. Ҳимоя зонасининг кенглигига, ишлашда ўсимликлар тупроқ билан кўмилиб қолмаслигига алоҳида эътибор бериш керак. Аниқланган камчиликларни ва уларнинг сабабини иш жараёнида тезлик билан бартараф этиш зарур.

Эрозияланадиган ерларни ишлаш усуллари ва қуруллари

Ернинг устки унумдор қатлами тупроғининг шамол таъсирида учирлиб ёки сув таъсирида ювилиб кетиши *эрозия* дейилади. Ер текис ва юмшоқ бўлганда, тупроқнинг майда заррачалари шамол таъсирида ҳаракатга келиб, эрозияга сабаб бўлади. Деҳқончилик қилинадиган ерларнинг рельефи паст-баланд қияликлардан иборат бўлиши эса сув эрозиясининг ҳосил бўлишига олиб келади.

Ҳайдаладиган ерларни шамол ва сув эрозиясидан ҳимоя қилиш учун эрозияга қарши агротехника чора-тадбирлари комплекси қўлланилади. Бунда ер ағдармасдан, анғиз ва анғиз қолдиқларини тупроқ юзасида қолдириб ишланади ҳамда тупроқни ҳимоя қиладиган алмашлаб экиш системаси жорий этилади ва далада қишлоқ хўжалик машиналарининг юриши иложи борича камайтирилади.

✂ Шамол эрозияси бўладиган ерларни ағдармасдан, анғиз ва анғиз қолдиқларини тупроқ юзасида қолдириб асосий ишлов бериш зарур. Бунинг учун ГР-2,7; КПГ-250; КПГ-2 — 150; КПП-2,2; КПЭ-3,8; КШ-3,6 ва бошқа маркадаги қуруллардан кенг фойдаланилади. Бу қуруллар осма ва тиркама бўлиб, ерни ағдармай 30 — 40 см ва ундан чуқурроқ юмшатиши мумкин. Улар ҳар бир зонанинг тупроқ-иқлим шароитига қараб танлаб ишлатилади. Масалан, ерни чуқур юмшатувчи, ясси кесувчи КПГ-2 — 150 культиваторининг қамраш кенглиги 150 см дан бўлган иккита пичоғи бор. Унинг умумий қамраш кенглиги 3 м бўлиб, ерни 30 см гача ағдармай юмшатади ва анғизни 80% гача сақлайди. Тупроқ юзасидаги анғиз эса шамол эрозиясининг олдини олади.

Сув эрозиясига қарши қўллашладиган ташкилий ва агротехника тадбирлари комплексининг асосий вазифаси оқар сувларни тўхтатишга қаратилади. Шунинг учун суғориш суви ҳамда ёғин-сочин суви далалардан оқиб кетмасдан, тупроқда сақланиб, тўпланишига қаратилган ишлов бериш усуллари ва тадбирлари қўлланилади. Шундай қилинганда фақат сув эрозиясининг олди олинмай, балки тупроқда кўпроқ нам ҳам тўпланади. ✂

Бундай тадбирларга ерни ўз вақтида ишлаш, ағдармасдан чуқур юмшатиш, айрим отваллари олиб ташланган плугларда ер ҳайдаш, ҳайдаш билан бир йўла уя ва тўсилган эгатлар ёки марзалар ҳосил қилиш, қор тўплаш, қорнинг эришини бошқариш, ерни экин экишга тайёрлаш, экиш ва экинни парвариш қилиш кабилар тааллуқлидир. Баланд-паст ерларнинг қиялигига горизонтал — айланиб ҳайдаш, яъни контрли ҳайдаш усулида ерга ишлов бериш керак. Бунда ҳайдаш агрегати қияликдан тушмай ва кўтарилмай бир текис айланиб ҳаракат этади. Кейинги айланиб ҳайдашни бир поғона юқоридан бошлайди. Шундай қилиб, аста-секинлик билан агрегат юқорига кўтарнади. Ер шундай ҳайдалганда, тупроқнинг ювилиши икки марта камаяди.

Қиялиги 2 — 3° бўлган ерларни қиялиги бўйича ҳайдашга қараганда қиялигига кўндаланг ҳайдаш бир гектар ернинг бир

метрли қатламида 150 — 200 т ортиқ сув тўпланишини, гектарига 2 — 3 ц кўп галла ҳосили олинишини таъминлайди. ↓

Егин-сочин сувларининг тупроқда тўпланишида ерни чуқур ҳайдаш самарали ҳисобланади, чунки бунда тупроқнинг сув сингдириш қобилияти ортади. Ерни чуқур ҳайдаш оддий отвалли плугларда ҳамда ерни юмшатувчи мосламали ёки айрим отваллари олиб ташланган плугларда ва айланувчи плугларда амалга оширилади. Қиялик ерларни ҳайдаш учун айланувчи ПОН-2—30 ва ПКЧ-4—35 плугларидан фойдаланилади. Қиялиги 4° ортиқ ерларни ҳайдаш учун комбинирланган плуглар ишлатилади. Бунда плугга навбати билан отвалли ва отвалсиз корпуслар ўрнатилади. Кўп корпусли плугга эса навбат билан битта корпусига ностандарт, яъни узайтирилган отвалли корпус, кейингисига эса стандарт корпус ўрнатилади. Бундай плуглар билан ер қиялигига кўндаланг ҳайдалганда, дала юзаси эгатлар ҳосил қилган зинапоя кўринишида бўлади. Бу эгатлар ёки марзалар сув оқимини тўхтатади ва тупроқда кўпроқ нам тўпланишини таъминлайди.

↓ Ҳайдаш билан бир йўла тўсилган эгат ёки чуқур уялар ҳосил қилиш учун ПН-4—35 маркали плугга УПБ-1—35 мослама ўрнатилади. Бундай ҳайдаш вақтида узунлиги 1,0—1,2 м, ҳажми 95 — 100 л ли бир гектар ерда 4000 — 4200 та эгат чуқурликлар ҳосил бўлади. Уларнинг умумий ҳажми 350—400 м³ ни ташкил этади.

Шудгорланган ерларда ўралган чуқур уя ҳосил қилиш учун лущчиликларга ПЛДГ-5 ёки ПЛДГ-10 каби мосламалар ўрнатилади. Бунда узунлиги 1,3 м, юза кенглиги 50 см ва чуқурлиги 20 см бўлган уялар ҳосил бўлади. Бир гектар ердаги чуқур уяларнинг ҳажми 250 — 300 м³ ни ташкил этади. ↓

ЕРНИ ИШЛАШ СИСТЕМАСИ ТЎҒРИСИДА ТУШУНЧА

Экинларни етиштиришда ерни ҳар хил усулларда ишлашга зарурият туғилади. Лекин улар бир-бирдан ажратилган ҳолда эмас, балки биргалликда, маълум бир изчилликда амалга оширилади. Шу билан бирга экинларнинг хусусияти, тупроқ иқлим шароити ва бошқалар назарда тутилиши керак. Шунинг учун ерни ишлаш усуллари ҳар хил ерларни ишлаш системаларига бирлаштирилади.

Ерни ишлаш системаси деганда, ўтмишдош экин ерининг бегона ўтлар билан ифлосланганлиги, иқлим шароити, экилиши лозим бўлган экиннинг биологик хусусиятлари ва тупроқ ҳолатига қараб, ерни ишлашнинг у ёки бу усуллариининг маълум бир изчилликда қўлланилиши тушунилади. Ерни ишлаш системаси тупроқ-иқлим шароити ҳар хил бўлган зоналар учун бир хил бўлмайди. Экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун ҳар бир ҳўжаликнинг ери унинг шароитини конкрет ҳисобга олган ҳолда ишланади.

Ерни ишлаш системалари қуйидагича бўлади:

қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшаган ерларни кузда шудгорлаш системаси;

қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшаган ерларни ба-
ҳорда шудгорлаш системаси;
бедапояни шудгорлаш системаси;
анғизни ишлаш системаси;
ерни экин экиндан олдин ишлаш системаси;
ерни экин экплагандан кейин ишлаш системаси;
шудгорни ишлаш системаси;
партов ерларни ишлаш системаси;
шамол ва сув эрозияси бўладиган ерларни ишлаш системаси,
ва бошқалар.

ҚАТОР ОРАЛАРИ ИШЛАНАДИГАН ЭКИНЛАРДАН БЎШАГАН ЕРЛАРНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛАШ

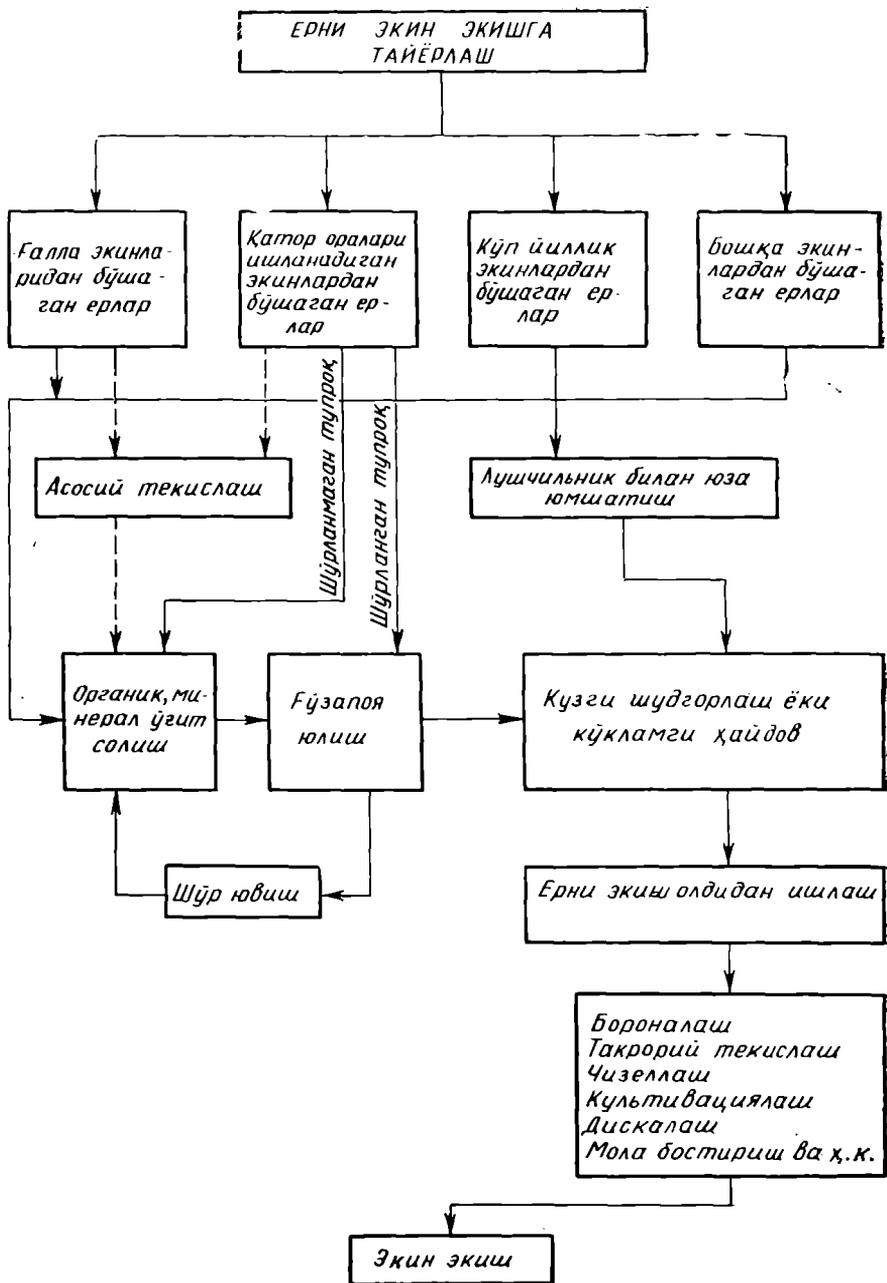
Экинлардан мўл ҳосил олишда, ҳосилнинг эрта пишшида ва ердан унумли фойдаланишда ерни экин экишга сифатли қилиб тайёрлаш катта роль ўйнайди. Ҳар хил экинлардан бўшаган ерларни экин экишга тайёрлашдаги бажариладиган тадбирларнинг изчиллиги 32-расмда кўрсатилган.

Ҳар бир тадбир хўжаликнинг тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олиб, ўз вақтида сифатли ўтказилиши керак. Агар бирор тадбир агротехника талабларига мувофиқ амалга оширилмаса, кейинги ишларнинг сифатсиз бажарилишига сабаб бўлади. Натижада ҳосилдорлик пасаяди ва маҳсулотнинг таннархи қимматлашади. Ер экишга ўз вақтида сифатли тайёрланса, техникадан фойдаланиш самарадорлиги ортади.

ЎГИТ ЭКИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛАШ

Пахтакор районларнинг тупроғи табиий шароитга кўра, бири-бирдан кескин фарқ қиладиган уч группага: тупроғи шўрланмаган, жамғарма нам тўшлаш мақсадида суғорилмайдиган ва тупроғи шўр, шўри ювиладиган зоналарга бўлинади. Сизот сувлар сатҳи ва минераллашиш даражаси суғориладиган ерларни зоналарга бўлишга асос қилиб олинган. Ерларнинг зоналарга бўлишига мувофиқ, ерни пахта ва бошқа экинлар экишга тайёрлаш системаси ишлаб чиқилган ва амалда қўлланилмоқда.

Пахтакор хўжаликларда ерни экишга тайёрлашда қуйндаги тадбирлар амалга оширилади, дала ғўзапоядан тозаланади, ер текисланади, ҳайдаш олдиндан суғорилади, ерда нам тўшлаш мақсадида суғорилади, шўр ювилади, маҳаллий ва минерал ўғитлар солинади, кузда шудгорланади, ер экин экиндан олдин ишланади ва ҳоказо. Пахта етиштириладиган районларда 50—60% майдоннинг тупроғи шўр. Шунинг учун ҳам бу зонада тупроқ шўрланишига қарши системали кураш, ерларни яхшилаб текислаш, биологик дренаж сифатида махсус ихота полсалари барпо этиш ва бошқа тадбирларни амалга ошириш катта аҳамиятга эга. Шўр ювиш — бу зонада ерларни экишга тайёрлаш системасида асосий



32-расм Ерни экин экишга тайёрлаш схемаси.

звено ҳисобланади ҳамда бу ишда маълум қийинчиликлар туғдиради.

Шўр зона пасттекисликдан иборат бўлиб, суғориладиган ерларнинг ярмини ташкил этади. Қорақалпоғистон АССР, Ўзбекистоннинг Сирдарё, Бухоро, Хоразм областлари, Фарғона областининг Қўқон группа районлари, Андижон ва Сурхондарё областларининг айрим массивлари, Туркманчстон ва бошқа районлар шу зонага киради.

Суғориладиган ерлар тупроғининг бир қисми шўрланмаган. Шўрланмаган ерлар ҳам экин экишгача бўлган даврда амалга ошириладиган агромелiorация тадбирларига қараб, ўз навбатида, икки зонага бўлинади.

Биринчи зонада чигит тупроқнинг табиий намида ундириб олинади. Экин давригача ёгин-сочин етарли тушади. Бу зона суғориладиган ерларнинг тахминан 30% ни ташкил этиб, тоғ олди районларини ўз ичига олади. Ўзбекистоннинг Андижон, Наманган, Тошкент, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё областларининг бир қисми Қирғизистоннинг Ўш области ҳамда Қозоғистоннинг Чимкент областининг кўп қисми шу зонага киради. Бу зоналарда ерни экин экишга тайёрлашда кузда шудгорланади ва экин олдинан тайёрланади, холос.

Иккинчи зонага экинларнинг уруғи тупроқнинг табиий намида унмайдиган, ёгин-сочин кам тушадиган, тупроғи шўрланмаган ерлар туғри келади. Бу зоналарда ерни экишга тайёрлашда яхоб суви экин экиш олдидан берилади. Бу зона суғориладиган ерларнинг 20% ни ташкил этади ва асосан, тоғ олди, ўртача нишаб ва текис ерлардир. Бундай ерларни экишга тайёрлашда маълум қийинчиликлар бўлади. Республикамининг Наманган, Қашқадарё, Фарғона, Сурхондарё, Самарқанд областларидаги кўпчилик хўжаликлар ҳамда сизот суви чуқур жойлашган, йиллик ёгин 200 мм дан кам жойлар шу зонага киради.

Далани ғўзапоядан тозалаш. Ғўзадан бўшаган ерларни сифатли шудгорлаш учун ер ҳайдаш олдиан механизмлар ёрдамида далани ғўзапоядап тозалаш зарур. Ғўзапояни юлиш вақтида эгатлар кўмилиб, даланинг микрорельефи текисланади. Натижада ер текис ва сифатли ҳайдалади. Ғўзапояни юлишда ерни 10—12 см чуқурликда юмшатиш лозим. Бунинг учун ГУМ маркали машинанинг ғўзапоя кесадиган пичоғини, эгат устидан ҳисоблаганда, 14—16 см чуқурликда ишлайдиган қилиб ўрнатиш керак. Ер ана шу чуқурликда юмшатишганда, ғўза илдинининг асосий қисми кесилиб, тупроқ юзасига чиқади. Натижада ғўза учун энг хавфли бўлган вилт касаллигининг тарқалишига маълум даражада чек қўйилади.

Ғўзапояни совуқ ургандан кейин, яъни октябрь охири — ноябрь бошларида юлиш зарур. Ғўзапоя ГУМ, КС-4 ва КС-4М маркали машиналарда юлинади. Ғўзапояни қолган ҳосилни йиғиб-териби олиш ва ерни шудгорлаш билан бир вақтда юлиш зарур.

Ерни текислаш. Суғориладиган деҳқончилик шароитида ер бир текис намланиши, сувдан тўла фойдаланиши, ерларнинг мелiorа-

ция ҳолатини яхшилаш, экинни сифатли қилиб экиш, ўсимликларнинг бир текис ривожланиши ва улардан юқори ҳосил олиш учун далаларни текислаш катта аҳамиятга эга. Нотекис ерларда сувчи ва трактор агрегатининг иш унуми анча паст бўлади. Текис ерда сувчи бир сменада 1,0 — 1,5 гектар экинни суғорса, нотекис ерда катта қийинчилик билан кунига 0,4 — 0,5 гектарни суғоради. Текис ерда экинларни бир томонлама экиш, узун эгатлар олиш тракторнинг иш унумдорлигини ошириш имконини беради.

Шўр ерлар текисланмаса, шўри сифатли ювилмайди, натижада кўчатлар сийрак бўлиб қолади. Нотекис, шўр босган далаларда гектаридан атпги 5 — 6 ц дан, текис ерларда эса 25 — 35 ц ва ундан ортиқ пахта ҳосили олинади. Дала яхши текисланса, шўрини ювиш учун сув кам сарфланиди, кўчат барвақт чиқади ва бут бўлади. Бундай далаларни сугоришда эгатларни сув босмайди, тупроқ бир текис намланади ва етилади. Культивация вақтида тупроқ яхши увоқланиб, нам кам буғланади ва ўсимликлар яхши ривожланади.

Ерларни жорий ва капитал текислаш. Ер асосан, экин экиш олдида ҳар йили жорий текисланади. Бунда ҳайдаш вақтида ҳосил бўлган марза, эгат, даланинг четларида ва агрегат буриладиган жойларда қолган ва бошқа баланд-пастликлар текисланади. Жорий текислашда грейдер, текислагич-волоқуша (ПР-5В) ВП-3 типдаги кенг қамровчи мола ёки оддий ёғоч мола ва бошқалардан фойдаланилади. Айрим вақтларда эса ер қўлда текисланади.

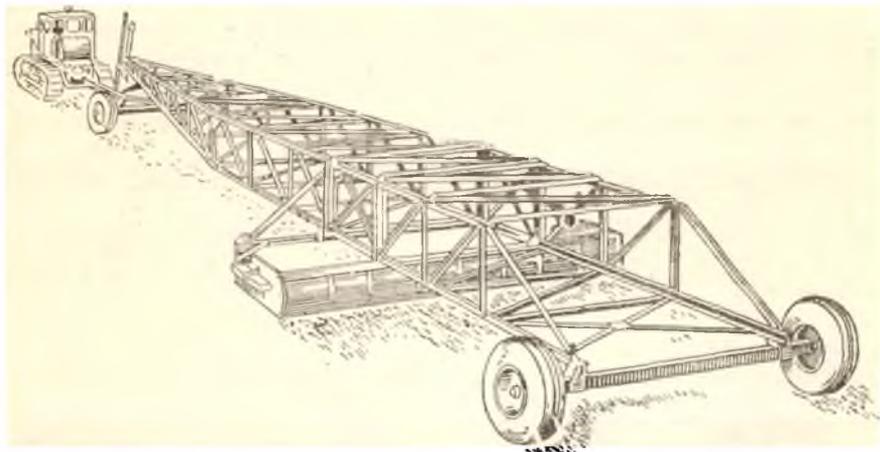
Ерни экин экиш олдида эмас, балки кузги шудгор олдида жорий текислаш катта аҳамиятга эга. Ер кузда текисланганда, даланинг ҳамма ери ёғин-сочиндан бир текис намланади ҳамда баҳорги экишни қисқа ва қулай муддатларда ўтказишга имкон беради. Бунда ер дискли бороналар ва грейдерлар билан текисланади. Имкони бўлса, эгат ва марзаларни ер ҳайдалган плугнинг ўзи билан текислаш керак. Бунда плугнинг олдинги корпусларини 10 — 15, қолганларини эса 20 — 25 см чуқурликда ўрнатиб, эгатнинг икки ёнidan ўртасига қараб бир марта, катта эгат бўлса, икки марта юриб текисланади. Марзани эса плуг корпуслари тўғри ўрнатилган ҳолда унинг ўртасидан бир-бирига қарама-қарши икки марта юриб текислаш керак.

Марза ва эгатлар баҳорда грейдер билан текисланса, грейдернинг тупроқни кесиб сурадиган иш органи тупроқни жуда ҳам зичлаб юборади. Баҳорда грейдер ўтган ер қаттиқ зичлашганлиги учун 1 — 2 кундаёқ қуриб қолади, бунда ер чизель-культиватор ёки дискли борона билан юмшатилади, аммо серкесак бўлиб, яхши увоқланмайди. Бундай ерга уруғ сифатсиз экилади. Натижада униб чиқиши кечикади, ўсимлик яхши ўсмайди, суст ривожланади.

Ер ҳар 10 — 15 йилда бир марта капитал текисланади. Маълумки, ер капитал текисланганда баланд жойларнинг тупроғи пастга сурилиб, унумсиз қатлам юқорига чиқиб қолади. Бунда гектаридан 100 дан 1000 м³ гача тупроқ сурилади. Бундай тупроқнинг унумдорлигини ошириш учун гектарига 30—40 т гўнг, 500—700 кг фосфор солинади, бундай ерларга беда экилса, ернинг унумдор-

лиги қисқа вақт ичида ошади. Ерни капитал текислаш ишлари майдони 8 — 10 гектардан ошмайдиган карталарда олиб борилиши керак.

Ерни капитал текислашда скрейпер, грейдер, бульдозер, узун базали текислагич ва бошқа қуроллардан фойдаланилади (33-расм).



33- расм. П-4 маркали узун базали текислагич.

Текисланган далада барча агротехника тадбирларининг самардорлиги ортади, ўсимликлар бир меъёردа ўсади ва ривожланади, ҳосил барвақт етилади, ҳосил йиғиштириб олинадиган машиналарнинг иш унуми ортади.

ЕРНИ ҲАЙДАШДАН ОЛДИН СУҒОРИШ, ЯХОБ СУВИ БЕРИШ ВА ШЎР ЮВИШ

Республикамизнинг Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро областларидаги айрим пахтакор хўжаликларда кузги шудгорлашдан олдин тупроқнинг нами кам ва ер қаттиқ бўлади. Чунки бу хўжаликлар жойлашган зоналарда кузда ёғин кам тушади ҳамда сизот сувлар чуқур жойлашган бўлади. Бундай ер ҳайдалганда қатто плуг ботмайди, чуқурлиги бир хил бўлмайди ва йирик-йирик паллахса кўчиб, ер юзаси потекис бўлиб қолади.

Ўза сувининг барвақт тугалланиши, пахта териш машиналарининг пайкалдан бир неча марта юриб ўтиши ва ҳаво иссиқ ҳамда қуруқ келиши натижасида ҳайдалма қатлам зичлашиб кетади. Бундай ерларни ҳайдашда плуг тез ишдан чиқади, ағдаргичи кўп

сияди. Бундай ҳолда ғўзани сентябрда ҳам сугориш керак, шунда кўсак нормал очилади ва ер юмшайди.

Куз иссиқ ва қуруқ келган йиллари кузги шудгорни сифатли ўтказиш учун далани ҳайдашдан 8—10 кун олдин тупроқнинг механик таркибига қараб, ерлар гектарига 600—800 м³ ҳисобидан эгатлар бўйлаб сугорилади, бунда тупроқда нам тўпланади, унинг аҳамияти эса жуда катта.

Сизот сувлар чуқур жойлашган, тупроғи шўрланмаган, ёгин миқдори йилига 200—250 мм га етадиган районлардаги сугориладиган деҳқончиликда асосий ҳайдовдан олдин ёки кейин ерларга яхоб суви берилади. Яхоб суви тупроқда нам запасни кўпайтириб, экинларни тупроқ намида ундириб олишга имкон беради. Бу тадбирни бўз тупроқли ерларда, саҳролар зонасидаги тақир тупроқли ерларда амалга ошириш айниқса муҳимдир.

Илмий тадқиқот ишлари натижасига ва илгор хўжаликлар тажрибасига кўра, ерлар экин экишдан олдин сугорилганда, бегона ўтлар уруги унади, етарли нам тўпланиб, тупроқ яхши ишланади. Область қишлоқ хўжалик тажриба станциялари маълумотига кўра, яхоб суви берилган майдоннинг гектаридан олинган пахта ҳосили чигит суви берилган пайкаллардагига қараганда Андижон областида — 2,2, Сурхондарё областида — 5,4—5,9 ц кўп бўлар экан.

Бухоро, Фарғона, Хоразм областлари ва Қорақалпоғистон АССР ҳамда Мирзачўл, Қарши даштининг экин майдонлари мелiorация жиҳатидан ўсимликларнинг нормал ўсиши учун анча нобандир. Шу билан бир қаторда Тошкент областининг Бекобод районида ҳамда Самарқанд, Сурхондарё областларида шўрланишга мойил ва шўр тупроқли ерлар ҳам мавжуд. Мазкур областлар хўжаликларида экинлардан юқори ҳосил етиштириш учун ерларнинг шўрлини ювиш талаб этилади. Бу областларда тупроқнинг шўрланиш даражаси, сизот сувларнинг сатҳи, тупроқнинг механик таркиби, рельеф, зовур тармоқлари қурилиши бир-бирдан фарқ қилади. Шунинг учун шўр ювиш усули, муддати, нормаси ҳар қайси зонанинг иқлими ва хўжалик шароитига қараб турлича бўлади. Барча шароитда ҳам сизот сувлар сатҳи энг пастга тушган даврда шўр ювиш фойдали ҳисобланади. Тупроқнинг шўри ювилганда, ер юмшайди ва сифатли ҳайдалади. Тупроқнинг шўрланиш даражасига қараб, ер ҳайдашгача ва ҳайдалгандан кейин шўри ювилади, бунда кучсиз ва ўртача шўрланган тупроқли ерлар кузги шудгорлашгача, кучли шўрланганлари эса кузги шудгорлашдан кейин ювилса, яхши натижа беради.

Тупроқ шўрили ювишдаги сув нормалари ернинг шўрланиш даражасига, сизот сувларнинг жойлашш чуқурлигига ва тупроқнинг механик таркиби ҳамда бошқа хусусиятларига қараб белгиланади. Шўр ювишга қанча барвақт киришилса, у шунча яхши натижа беради. Тупроқнинг шўри бир неча марта ювиладиган бўлса, ҳар галги сув ерга шимилиши билан навбатдаги сувни бериш керак. Ерда нам яхши сақланиши учун кўкламда охириги

суғоришдан кейин ер етилиши билан марзалар текисланиб, дала бороналанади. Шўри ювилиб бўлинган далаларнинг поли текисланади, органик ва минерал ўғитлар солингандан кейин кузги шудгорлашга киришилади. Ер ости сувлари чиқиб кетадиган коллектор ва зовурлар яхши ишлангандагина шўр ювишда кутилган натижага эришиш мумкин.

Тупроқ шўрини кузда ёқн баҳорда ювишни областдаги ҳар бир хўжалиқнинг ўзи тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда белгилаши керак. Масалан, Фарғона областининг Қува районида тупроқ шўрини кузда ер ҳайдалгунча, Қўқон группа районларида асосан, баҳорда — мартда, Мирзачўлда октябрь — декабрда, Бухоро области районлари бўйича ноябрдан 20 мартгача, Хоразм области ва Қорақалпоғистон АССР да куздан — апрелгача ювиш яхши натижа беради ва пахтадан юқори ҳосил олишни таъминлайди. Ҳамма майдоннинг шўри киш тушгунча ювиб улгурилмайди, шунинг учун айрим майдонларнинг шўрини эрта баҳорда ҳам ювишга тўғри келади. Ҳайдалгандан кейин шўр ювилса, тупроқ «ўтиришади», зичлашади, натижада баҳорда уни яна юмшатиш зарур бўлиб қолади. Шунинг учун баҳорда ер етилиши билан бундай ерларнинг поллари бузилади, тегишли органик ва минерал ўғитлар солиниб, юза юмшатилади.

Кузда шудгорланмаган шўри ювиладиган участкаларда шўр ювилгандан кейин марзалар текисланади, тегишли органик ва минерал ўғитлар солиниб, кузда чуқур ва сифатли қилиб шудгорланади, шунда экинлардан юқори ҳосил олинади.

Ерни шудгорлашдан олдин кўп йиллик бегона ўтларни йўқотиш.

Кузги шудгорни сифатли ўтказиш учун ерни ҳайдашдан олдин кўп йиллик бегона ўтлардан тозалаш зарур. Сугориладиган ерлардаги илдизпояли кўп йиллик бегона ўтларни кузги шудгорлаш, ерни экин экишдан олдин ишлаш, экин қатор ораларини юмшатиш ва бошқа тадбирлар билангина йўқотиб бўлмайди. Уларни йўқотишнинг энг самарали усули ердан илдизпояси билан суғуриб олиб, дала четига чиқариб куйдириб юборишдан иборат. Бунинг учун гўзапоя юлиб бўлингандан кейин плугнинг ағдаргичи олиниб, кўп йиллик илдизпояли бегона ўтлар тарқалган ер ёки участка 15 — 22 см чуқурликда юмшатилади. Сўнгра осма ёки тиркама культиватор, чизель ва бир қатор тиркалган ёки осма бороналар билан ер ишланади. Шунда ернинг пастки қатламларидаги бегона ўтларнинг илдизпояси қуролнинг иш органига илашиб, тирмаланиб юқорига чиқади.

Дала илдизпояли кўп йиллик бегона ўтлар билан қай даражада ифлосланганлигига қараб, ҳамма майдонни ёки улар тарқалган жойнинг ўзини юмшатиб, ерни тозалаш мумкин. Ерни илдизпоядан бир ёки икки марта тирмалаб тозалаш керак. Дала бегона ўтлар илдизпоясидан тозалангандан кейингина шудгорлашга киришилади. Дала кузги шудгорлашдан кейин илдизпояли бегона ўтлардан тозаланса, яхши натижа бермайди, чунки ер ҳайдаш вақтида ўтларнинг илдизпояси тупроқнинг чуқур қатламга тушиб, кейинчалик уларни тирмалаб олишни қийинлашти-

ради ва дала яхши тозаланмайди. Бундан ташқари, ишни бажараётган техника юриб ўтиши туфайли ҳайдалган ер қотиб кетади.

Илдизпояли кўп йиллик бегона ўтларга қарши курашни баҳорда қолдириш ҳам яхши натижа бермайди, чунки баҳорда ерни чуқур ҳайдаш мумкин эмас, ёгин-сочин ҳисобига ўзидан кўплаб нам тўплаган ер чуқур ишланса, қуроолар тупроқнинг пастки қатламларидан лой чиқаради. Ҳолбуки, баҳорда чизелланган ёки культивацияланган ерларни дарҳол бороналаш ва мола бостириш керак, акс ҳолда ернинг нами тез буғланиб кетади.

Илдизпояли кўп йиллик бегона ўтларга қарши курашда агротехника тадбирлари химиявий тадбирлар (гербицидлардан фойдаланиш) билан қўшиб олиб борилса, яна ҳам яхши натижа беради.

Кўп йиллик илдизпояли бегона ўтларни (ғумай, ажриқ ва бошқаларни) йўқотишда далапон энг самарали гербицид ҳисобланади. У гектарига 40—50 кг дан кукун ёки 600 л сув қўшилган эритма ҳолида ишлатилади. Шўри ювиладиган майдонларга далапонни баҳорда чигит экишдан икки ой олдин, гектарига 23—25 кг дан солиб, чизель ёки диск билан тупроққа аралаштириб юбориш керак. Ғумай ва ажриқ ниҳоятда кўп тарқалган участкаларда далапон ёппасига ишлатилади. Улар алоҳида манба бўлиб ўсаётган бўлса, ёппасига эмас, балки ўша ўт ўсган ернинг ўзигагина сепилади. Ушн сепишда ОН-4—8 ёки ОН-8—16 маркали чаплагич ва пуркагичлардан фойдаланилади.

КУЗГИ ШУДГОР

Ерни кузда шудгорлаш асосий агротехника тадбирларидан бири бўлиб, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда эрта етилишида ва мўл ҳосил олинишида муқим роль ўйнайди. Шунинг учун ҳам халқимизда «Ер ҳайдасанг куз ҳайда, куз ҳайдамасанг юз ҳайда» деган пақл бежиз айтилмаган. Шу нақлга қараб, ерни кузда ҳайдаш нақадар самарали тадбир эканлигини англаш мумкин. Маълумки, ерни ҳар қандай усулда ҳайдашда ҳам тупроқнинг устки қатламини майин, донатор ҳолатга келтириш; унда кўпроқ нам тўплаш ва ҳаво алмашиниши учун етарли шароит яратиш; бегона ўтлар уругини ҳамда ҳар хил зараркунанда ва касаллик кўзгатувчи микробларни чуқурроқ қатламга кўмиш; ҳайдашгача солинган органик ва минерал ўғитларни ўсимликлар иложи борича самарали фойдаланадиган қатламга жойлаштириш; эрта баҳорги па экин экиш олдиндан бажариладиган тадбирларни тез, экишни энг яхши агротехника муддатларида амалга оширадиган, эрта кўчат олинадиган ва екнларнинг тез ривожланишини таъминлайдиган шароит вужудга келиши назарда тутилади. Бу вазифаларнинг муваффақиятли ҳал этилиши ер ҳайдаш муддатларига ва унинг ҳолатига боғлиқ.

Ўсимликлар ўсishi даврида ўтказилган тадбирлар ва бошқа процесслар натижасида кузда ернинг устки қатламида пастки қатламга нисбатан кўпроқ озик элементлари тўпланади ҳамда ерни бегона ўтлар ва зараркунандалардан тозалаш учун энг қулай имконият вужудга келади. Ер кузда шудгорланганда, тупроқнинг ағдарилган серкесак қатлами совуқ ва вақт-вақти билан бўлиб турадиган илиқ кунларда гоҳо музлайди, гоҳо эрийди. Натижада палахса кесаклар майдаланиб, тупроқ майда донатор бўлиш имкониятига эга бўлади.

Куз, қиш ва баҳорда тупроқда ёғин сувларининг кўплаб тўпланиши ва ҳаво алмашилишининг яхшиланиши, микроорганизмлар фаолиятининг жадаллашуви учун қулай шароит вужудга келади. Ер кузда шудгорланганда тупроқнинг табиий хоссалари яхшиланади, уруғ тупроқнинг табиий намида униб чиқади ва гектарларда тўлиқ кўчатлар ҳосил бўлади. Кузги чуқур шудгорда бегона ўтлар уруғи, ҳар хил касаллик тарқатувчи зараркунандалар тупроқнинг чуқур қатламларига тушади, илдиэпоали кўп йиллик бегона ўтлар юқорига чиқиб қолиб музлайди ва ҳаётчанлигини йўқотади. Шудгорлашдан олдин ерга минерал ҳамда органик ўғитлар солинганда ва бошқа органик массалар ўсимликлар илдиэи ривожланадиган чуқур қатламга кўмилади ва оқибатда ўсимликларнинг ўғитлардан самарали фойдаланиши учун қулай шароит таъминланади. Ер чимқирқарли, яъни икки ярусли плуглар билан ўз вақтида чуқур ҳайдалса, кузги шудгор сифатли ўтказилган бўлади.

Кузги шудгор баҳорда ҳайдашга қараганда ташкилий жиҳатдан ҳам катта аҳамиятга эга, чунки ер экин экиш олдидан яхши ишлашади ва экин ўз вақтида сифатли экилади. Баҳорги ҳайдашда ерни кеска вақт ичиде экин экишига тайёрлаш керак. Техника, қурол ва ишчи кучидан фойдаланишда қийинчиликлар туғилади ҳамда айрим тадбирлар сифатсиз бажарилади. Баҳорги ҳайдашда вегетация давридаги биринчи сувни кузги шудгорлашга нисбатан бир неча кун олдинроқ беришга тўғри келади. Сифатли ўтказилган кузги шудгор баҳорги ҳайдашга нисбатан пахта ҳосилини 10 — 20% ошириши билан бир қаторда, ҳосил сифати юқори бўлишини ҳам таъминлайди. Кузги шудгорнинг эрта баҳорги ҳайдашдан яна бир афзаллиги шундаки, кузда шудгор қилинган ерларда гўза доим эрта етилади ва ундан мўл ҳосил олинади.

Илгор хўжаликларнинг иш тажрибаси ўз вақтида сифатли қилиб ўтказилган кузги шудгор далаларни бегона ўтлардан тозалашда зарур тадбир эканлигини, ерни экин экишдан олдин сифатли ишлаш, тўлиқ кўчат олиш ва мўл ҳосил етиштириш учун қулай шароит яратишини кўрсатди. Куз ва қиш фаслида ёғингарчилик миқдори 100 — 120 мм дан ошмайдиган районларда майдонларни шудгорлашда плугга бир қатор «энг-заг» бороналар тиркаб ишлатилади. Бу шамол кўп бўладиган районларда айниқса муҳим агротехника тадбири ҳисобланади.

Кузги шудгорлаш самарадорлиги уни ўтказиш муддатига, ерни ҳайдаш чуқурлигига ва сифатига боғлиқдир. Кузги шудгорлаш-

нинг сифати ҳам ерни ҳайдаш сифатига қўйилган талаблар асосида аниқланади.

Кузги шудгорлаш муддатлари. Кузги шудгорнинг сифатли бўлиши уни ўз вақтида ўтказишга, яъни шудгорлаш муддатларини тўғри белгилашга боғлиқ. Кузги шудгор ер етилганда — тупроқ яхши уваланадиган вақтда ўтказилиши зарур. Ҳайдалма қатлам ҳаддан ташқари қуриб, қотиб ёки музлаб қолган вақтда ерни ҳайдаб бўлмайди, чунки бунда йирик-йирик палахса кўчиб, ер бир хил чуқурликда ҳайдалмайди.

Пахтакор хўжаликларда ерни кузги шудгорлаш муддатлари ҳосилни йиғиб-териб олишга қараб белгиланади ва кузги барқарор совуқлар ёки ёғингарчиликкача, яъни ноқулай шароит бошлангунча ер шудгорлаб бўлиниши зарур. Пахта йиғим-теримининг чўзилиб кетиши кузги шудгорлаш муддатини кечиктириб юборди. Бу эса ўз навбатида, шудгорнинг сифатига ва келгуси йил ҳосилига салбий таъсир кўрсатади. Республикамизнинг шимолий районларида ноябрь ойи, марказий зонада ноябрнинг иккинчи ярми ва декабрнинг биринчи ярми, жанубий зоналарда эса ноябрнинг учинчи ўн кунлиги ва декабрнинг биринчи ярми пахтадан бўшаган ерларни кузги шудгорлаш учун энг қулай муддат ҳисобланади. Маккажўхори, жўхори, каноп ва бошқа экинлардан бўшаган ерларни олдипроқ шудгорлаш мумкин, чунки уларнинг ҳосили эрта йиғиштириб олинади.

Ерлар юқорида айтилган муддатларда ҳайдалганда, тупроқнинг ҳайдалма қатлами температуранинг кескин ўзгариши патижасида музлайди, кейин эрийди. Бунинг оқибатида шудгорлаш вақтида ҳосил бўлган йирик палахса ва кесаклар майдаланиб, ҳайдалма қатлам тупроғи донадор бўлиб қолади. Кузги шудгор кўрсатилган муддатларда чуқур ва сифатли қилиб ўтказилса, ёғин сувлари тупроқда кўпроқ жамғарилади, уруғлар тупроқнинг табиий намида униб чиқади, кўчатлар тўлиқ бўлади ва дастлабки сув кечроқ берилади.

Кузги шудгорлаш чуқурлиги. Ер кузда чуқур шудгорланса, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, ҳаво алмашилиши ва озик режими яхшиланади ҳамда микроорганизмларнинг фаолияти жадалашади. Буларнинг ҳаммаси ўз навбатида экинларнинг ўсишига, ривожланишига ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этади. Шунинг учун ҳам шудгорлаш чуқурлиги ушнинг асосий сифат белгиларидан бири ҳисобланади.

Ф. А. Соколов маълумотларига кўра, ерни 20 см чуқурликда ҳайдашга қараганда 30 см чуқурликда ҳайдаш тупроқнинг сув ўтказувчанлиги гектарига 140—277 м³ ортиқ бўлишини таъминлар экан (32-жадвал).

Ерларни чуқур шудгорлаш тупроқдаги тузларнинг ювилишига ижобий таъсир этади. Масалан, И. С. Рабочев СоюзНИХИнинг Пахтаорол тажриба станциясида олиб борган тажрибаларда ер 20 см ўрнига 35 см чуқурликда шудгорланганда, 0—20 см ли қатламда хлор миқдори 0,029%, қуруқ қолдиқ эса 0,062% ортиқ ва 20—40 см ли ҳамда бир метрли қатламда ҳам тузлар шунга

Шудгорлаш чуқурлигига кўра тупроқнинг сув ўтказувчанлиги (га/м³)

Шудгорлаш чуқурлиги (см)	Тажрибалар сони			
	1	2	3	4
20	223	281	531	361
30	500	531	671	505

ҳосили гектарига тахминан 0,6 ц гача камаяди. Чунки бунда унумсиз пастки қатлам юқорига ағдарилиб чиқиб қолади. Шунинг учун шудгорлаш чуқурлигини тупроқнинг хоссаларига ҳамда органик-минерал ўғитларни қўллаш усулига қараб ошириш катта аҳамиятга эга.

Янги ўзлаштирилаётган ерларни биринчи йили 20—22 см чуқурликда шудгорлаб, кейинги йиллари шудгорлаш чуқурлигини аста-секин (25 см гача) ошириб бориш керак.

ЕРНИ КУЗДА ҚАТЛАМЛАБ (ЯРУСЛИ) ШУДГОРЛАШ

Бутуниттифоқ пахтачилик илмий текшириш институти (СоюзНИХИ) муассасалари томонидан ўтказилган тажрибалар ва кўплаб хўжаликлар тажрибаси ерни ПЯ-3—35, ПУЯ-3—33 плуглар билан қатламлаб ҳайдаш оддий (ПН-4—35 ва П-5—35М маркали) плугларда ҳайдашга нисбатан бир қанча афзалликларга эга эканлигини кўрсатди. Бундай ҳайдашда ҳайдалма қavat тенг иккига бўлинади ва тупроқ жуда яхши майдаланади. Ер қатламлаб ҳайдалганда, тупроқнинг табиий хоссалари бирмунча яхшиланади ва унда нам кўп сақланади, биологик процесслар ҳам яхши боради. Натижада ўсимликлар яхши озиқланади, ривожланади ва мўл ҳосил тўплайди.

Урта Осиёдаги суғориладиган деҳқончилик шароитида тупроқдаги органик қолдиқларнинг, масалан, ерга солинган гўнг, кўкат ўғитларнинг чиришини тўғри бошқариш агротехниканинг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. Маълумки, оддий усулда ҳайдашга мўлжалланган мавжуд плуглар ҳайдалма қатламни тўла ағдармайди. Бунда органик қолдиқлар ва солинган гўнг саёз кўмилади. Ер қатламлаб чуқур ҳайдалса, ҳайдаш олдида ерга солинган органик-минерал ўғитлар ва органик қолдиқлар ҳайдалма қатлам остига чуқур кўмилади. Натижада анаэроб шароитда улар унча чиримайди. Бундай ҳайдашда пахта далаларидаги бегона ўтлар кескин камаяди.

Бедапоя пкки ярусли плугда ҳайдалса, маданий плуг билан ҳайдалгандагига қараганда, келаси йили баҳорда беда жуда секин

қайта кўклайди, илдизи тупроқ қатламлари бўйича бир текис тақсимланиб, тупроқ унумдорлигининг ошиши учун қулай шароит яратилади.

Ерни турли усулларда ҳайдаш йўли билан илдиэпояларни тупроқнинг чуқур қатламларига кўмиб юбориш катта аҳамиятга эга. Чунки органик моддалар шароит ноқулайлигидан секин чирийди, натижада улардан фойдаланиш муддати узаяди ҳамда тупроқнинг қуйи қатламларида микроорганизмларнинг фаолияти жадаллашади. Бу эса ўз навбатида ўсимликларнинг озиқ элементларига талаби ошган даврда, яъни уларнинг илдиз системаси чуқур қатламга кириб борганда унинг озиқланишини расмий ҳайдашга нисбатан бирмунча яхшилайди ва пахта ҳосилини оширади (33-жадвал).

33-жадвал

Ерни ҳар хил технологияда ҳайдашнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири

Тажриба ўтказилган жой ва унинг воситалари	Тупроқнинг тури	Ҳосил	
		га/ц	фарқи (га/ц)
Союз НИХИнинг экспериментал хўжалиги	типик бўз тупроқ, шўрланмаган		
Маданий плугда 28—30 см чуқурликда қайдалганда		42,6	—
Икки ярусли плугда 28—30 см чуқурликда ҳайдалганда		45,1	+2,5
Фаргона область тажриба станцияси	ўтлоқи тупроқ, ўртача шўрланган		
Маданий плугда 28—30 см чуқурликда қайдалганда		33,5	—
Икки ярусли плугда 28—30 см чуқурликда ҳайдалганда		36,6	+3,1
Союз НИХИнинг Марказий мелиорация тажриба станцияси	оч тусли бўз тупроқ, ўртача шўрланган		
Маданий плугда 28—30 см чуқурликда қайдалганда		40,7	—
Икки ярусли плугда 28—30 см чуқурликда қайдалганда		44,7	+4,0
Хоразм область тажриба станцияси	ўтлоқ тупроқ, ўртача шўрланган		
Маданий плугда 28—30 см чуқурликда қайдалганда		30,5	—
Икки ярусли плугда 28—30 см чуқурликда қайдалганда		27,7	+2,2

Жадвал маълумотларига кўра, ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида икки ярусли плуг билан ҳайдалган ерларда маданий плуг билан ҳайдалган ерларга қараганда пахта ҳосилдорлиги гектар ҳисобига 2,2 ц дан 4,0 гача ортиқ бўлар экан.

Маданий плугларнинг икки ярусли плугга нисбатан асосий камчилиги шундаки, чимқирқарининг қамраш кенглиги асосий корпус-

нинг қамраш кенглигидан 11 см кичик бўлади. Шунинг учун ҳайдаш вақтида чимқирқар асосий корпуснинг олд қисмини тўлиқ кесиб кетмайди, асосий корпусга эса ётиқ «Г» формасидаги қисми қолади. Асосий корпус бу қатламни кесиб бир қисмини эгат тагига, бир қисминин олдинги қатламга ташлайди. Оқибатда юза қатламдаги бегона ўтлар уруғи ёки беда илдизлари эгатнинг чуқур қатламга кўмилмай, саёзроқ, яъни юқори қатламларда ҳам қолади. Шунинг учун маданий плуг билан ҳайдалган ерда икки ярусли плуг билан ҳайдалган ердагига қараганда бегона ўтлар ҳамда беда илдизлари баҳорда кўпроқ қайта кўкариб чиқади. Икки ярусли плугдаги бундай техник камчиликлар маълум даражада бартараф этилган. Пахтакор хўжаликларда ПЯ-3-35 маркали икки ярусли плугдан кенг фойдаланилади. Масалан, 1,5 млн. гектардан ортиқ ер икки қатламлаб ҳайдалди. Икки қатламлаб ҳайдаладиган майдонлар бундан буён яна ҳам кенгайиб боради.

ЕРНИ ҲАР ХИЛ ЧУҚУРЛИҚДА ҲАЙДАШ

Сугориладиган деҳқончилик шароитида ер, асосан 28—32 см чуқурликда ҳайдалади. Ер доим бир хил чуқурликда ҳайдалганда биринчи йили ҳайдалганда кўмилган, лекин чириб улгурмаган органик қолдиқлар ҳаётчанлигини йўқотмаган бегона ўтлар уруғи ва ҳар хил касаллик кўзгатувчи замбуруғлар иккинчи йили ҳайдашда ер юзига чиқиб қолади. Бунда экинзорларни бегона ўт босади ва ҳар хил касалликлар тарқалади. Ҳайдаш чуқурлиги қуйидагича ўзгартириб борилса, яъни ер биринчи йили 30 см, иккинчи йили 22—24 см, учинчи йили 26—28 см чуқурликда ҳайдалса, яхши натижа беради. Чунки биринчи йили 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдаш натижасида кўмилган ва анаэроб шароитда ҳали чириб улгурмаган органик қолдиқлар, гўнч ва ҳаётчанлигини йўқотмаган бегона ўтлар уруғи иккинчи йили 22—24 см чуқурликда ҳайдалганда ер бетига чиқмайди. Учинчи йили ер 24—26 см чуқурликда ҳайдалганда биринчи йили 30 см, иккинчи йили 22—24 см чуқурликка кўмилган органик қолдиқлар ер юзига яна чиқа олмайди. Тўртинчи йили кузги шудгорлаш вақтида ер 28—30 см чуқурликда ҳайдалганда биринчи йили ҳайдашда кўмилган органик қолдиқлар тўла минераллашган, бегона ўтлар уруғи ва касаллик кўзгатувчи замбуруғлар ҳаётчанлигини йўқотган қатлам ағдарилиб, ер юзасига чиқарилади. Ер учинчи йили 24—26 см чуқурликда ҳайдалганда кўмилган ҳамма нарсалар яна ер бетига чиқмайди.

Ерлар икки ярусли плугда одатдаги доимий чуқурликка нисбатан ҳайдаш чуқурлигини ўзгартириб, яъни табақалаштириб ҳайдалганда ҳайдалма қатлам бир хил унумдорликка эга бўлиши, органик қолдиқлар тўла минераллашиши, бегона ўтлар кескин камайиши аниқланган.

Илмий кузатишлардан маълум бўлишича, ер 35—37 см чуқурликда кузги шудгорланганда ва ҳайдаш чуқурлиги ўзгартириб турилганда, органик моддалар секин чириydi, умумий азот ва ўғит-

лар яхши тўпланади. Кузги шудгор чуқурлиги ҳар йили ўзгартириб борилганда ҳайдалма қатлам ости зичлашмайди.

СоюзНИХИда ва бошқа бир қанча тажриба станцияларида олиб борилган текширишлар кузги шудгорлаш чуқурлиги ўзгартириб турилганда тупроқнинг физик хусусиятлари ва озикланиш режими яхшиланишини, натижада ғўзанинг ўсиши, ривожланиши учун қулай шароит яратилиб, ҳосил мўл бўлишини кўрсатди (34-жадвал).

34-жадвал

Ерни ҳар хил чуқурликда кузги шудгорлашнинг пахта ҳосилига таъсири (га/ц)

(А. Қ. Қашқаров маълумоти)

Ҳайдаш технологияси	Биринчи йили	Иккинчи йили	Учинчи йили
Кузги шудгор доим 30 см чуқурликда ўтказилганда (контрол)	30,7	44,1	35,9
Кузги шудгор 1-йили 30, 2-йили 20—22 ва учинчи йили 30 см чуқурликда ўтказилганда	32,3	45,8	37,5

Жадвал маълумотларига қараганда, кузги шудгорлаш чуқурлигини ўзгартириб туриш натижасида уч йилда ҳар йили гектаридан ўртача 1,6 центнердан ортиқ пахта ҳосили олинар экан.

Маълумки, бедапоя ҳайдалгандан кейинги йиллари органик моддаларнинг минераллашиши натижасида тупроқнинг унумдорлиги пасайиб, пахта ҳосили камая боради. Ҳайдалган бедапоянинг унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланиш муддатини узайтириш учун ерни ҳар хил чуқурликда ҳайдаш катта аҳамиятга эга. Чунки бедапоя 40 см ва ундан чуқурроқ, кейинчалик эса саёзроқ ҳайдалганда,

беда илдиzlари чуқур қатламга аралашиб кетиб, анаэроб шароитда парчаланиш секинлашишини Тожикистонда И. И. Антипов-Каратаев, Л. П. Белякова, Н. С. Паришкура, Ўзбекистонда А. Қ. Қашқаров, Озарбайжонда А. В. Зайцев ва бошқалар аниқлаганлар. Шунинг учун ҳам кейинги йилларда пахтакор хўжаликларда алмашлаб экиш далалари бўйича шудгорлаш чуқурлигини ўзгартириб туришга катта эътибор берилмоқда (35-жадвал).

35-жадвал

Бедапояни ҳайдаш чуқурлигини ўзгартириб туришнинг пахта ҳосилига таъсири (га/ц, Муҳиддинов маълумоти)

Ерни ҳайдаш чуқурлиги	Бедапоя ҳайдалгандан кейин					Беш йилда олинган жами ҳосил
	1-йили	2-йили	3-йили	4-йили	5-йили	
Доимо 30 см чуқурликда ҳайдалганда	36,9	45,7	43,1	41,3	45,7	215,3
Бедапояни 37 см, кейинги йиллари эса 27—30—33—40 см чуқурликда ҳайдалганда	40,7	54,1	50,3	46,7	52,9	243,9

Бедапоя 37 см, иккинчи йили 27 см, учинчи йили 30 см, тўртинчи йили 33 см, бешинчи йили 40 см чуқурликда ҳайдалганда, ҳар йили бир хил чуқурликда ҳайдалгандагига қараганда 5 йил мобайнида 28,6 ц ёки ҳар йили гектаридан ўртача 5,7 ц дан ортиқ пахта ҳосили олиниши жадвал маълумотларидан кўриниб турибди. Бедапоя ана шундай усулда ҳайдалганда органик моддаларнинг чириши ва минераллашиш процесси секинлашишини ҳамда алмашлаб экиш далаларида тупроқнинг унумдорлигидан меъёрда фойдаланишни таъминлайди.

ҲАЙДАМА ҚАТЛАМ ҚАЛИНЛИГИНИ ОШИРИШ, МАДАНИЙЛАШТИРИШ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ

Ўрта Осиёда бир неча асрлар давомида ерларга асосан 14—18 см чуқурликда ишлов берилар эди. Плугларнинг ўзлаштирилиши ва техниканинг такомиллаштирилиши туфайли асосий ҳайдаш чуқурлиги аста-секин оширила борди. Майдон ҳисобига ўсимликлардан олинадиган ҳосил миқдорини кўпайтиришда ҳайдалма қатлам қалинлигини ошириш ва уни маданийлаштириш катта аҳамиятга эга эканлиги намоён бўла борди. Қишлоқ хўжалик техникасининг юксалиши билан бу соҳада катта муваффақиятларга эришилмоқда. Чунинчи, ҳайдалма қатлам қанча қалин бўлса, тупроқ унумдорлиги ва экинларнинг ҳосилдорлиги шунча юқори бўлади.

Маълумки ер чуқур ҳайдалганда, тупроқнинг умумий ва нокапилляр ғовақлиги ортади, сув ва ҳавонинг қуйи қатламларга ўтиши осонлашади, аэроб микроорганизмларнинг фаолияти яхшиланади ва ўсимликлар учун озик моддалар кўпроқ тўпланади. Ер чуқур ҳайдалганда, тупроқ юмшоқ қатламининг ҳажми ортади, экинларнинг илдизи чуқур қатламларга осон киради ва сув ҳамда озик моддалардан иложи борица кўпроқ фойдалана олади ва бўлади.

Ерни чуқур ҳайдаш бегона ўтларга, қишлоқ хўжалик касалликлари ва зараркундаларига қарши курашда муҳим тадбир ҳисобланади. Ер ҳайдалганда бегона ўтлар уруғи тупроқнинг чуқур қатламларига кўмилиб кетиб, кўпчилиги ҳаётчанлигини йўқотади, баъзиларининг унувчанлиги секинлашади. Кўп йиллик бегона ўтларнинг илдизи чуқурроқ кесилганда, яна қайта ўсиб чиқмайди.

Кўпчилик зараркундалар тухуми ва личинкасини тупроқнинг юза қисмига ва анғизга, бегона ўтларга қўяди. Шунинг учун ҳам кўпинча бу қатлам бегона ўтлар, касаллик ва зараркундалар тарқалишида асосий манба ҳисобланади. Анғиз қатлам яхши ағдарилиб чуқур кўмилганда, касаллик ва зараркундаларнинг кўпайиши имконияти йўқотилади. Ерни чуқур ҳайдаш тупроқда кўзги ва қишқи ёгин-сочин сувнинг кўпроқ тўпланишига имконият яратади.

Механик таркиби оғир, қадимдан деҳқончилик қилинаётган, ҳайдалма ости зич, қаттиқ, «луг товон» ҳосил бўлган ёки гипс қатлами бор ерлар учун чуқур ҳайдашнинг ижобий таъсири яна ҳам катта. Чунки ер доим юза ҳайдалганда, «луг товон» ҳосил бўлади ва тупроқнинг чуқур қатламларидаги унумдорликдан фой-

даланишга имкон бермайди. Бундай ҳайдашда ҳосилдорлик ҳам пасаяди. Шунинг учун қалин, унумдор ва маданий қатлам ҳосил қилиш ерни ишлашнинг асосий вазифаси ҳисобланади. Ҳар бир зонанинг тупроқ-иқлим хусусиятларига кўра ерни ишлашнинг қуйидаги усуллари қўлланилади:

1. Тупроқнинг қуйи қатламидан оз-оздан қўшиб ҳайдаб юқорига чиқариш. Бунинг учун расмий чимқирқари бор плугдан фойдаланиб, ерни ҳайдаш чуқурлиги ошириб борилади.

2. Ҳайдалма қатламни тўлиқ ағдариб, бир йўла остининг бир қисмини юмшатиш. Бунинг учун ерни юмшатувчи мосламаси бўлган плугдан фойдаланилади.

3. Ерни белгиланган чуқурликда ағдармасдан юмшатиш. Бунинг учун чимқирқари ва ағдаргичи олинган плугдан фойдаланилади.

4. Фреза билан ишлаб, ерни ҳайдаш чуқурлигини бирданига ошириш.

5. Тупроқнинг генетик горизонтларини дастлабки ҳолида қолдириб, 60 см чуқурликда ишлов бериш.

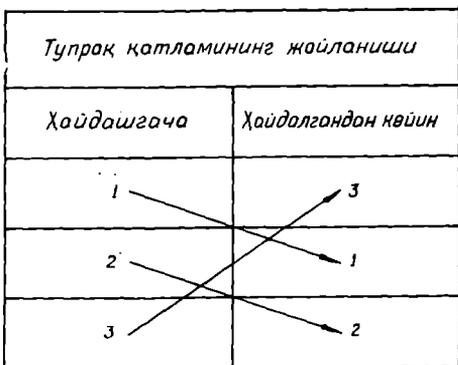
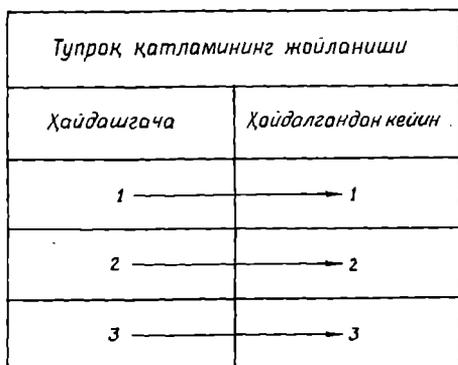
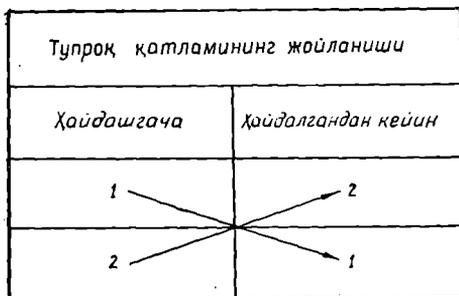
Ерни бир, икки ва уч қатламлаб (ярусли) ишлаб, қалин ҳайдалма қатлам ҳосил қилиш мумкин.

Ер бир қатламлаб ишланганда, тупроқнинг горизонтлари аралашмайди. Бунга ерни ағдариб ва ағдармасдан ишлов бериш усули тааллуқлидир. Масалан, ерни Т. С. Мамлеев плугида, чизель-культураторда, КПП-2,2; КПП-250 кабиларда (ағдармай) ва плантаж плугларда (ағдариб) ишлаш.

Ер икки қатламлаб ишланганда, юқори қатлам ағдарилади ва қуйи қатлам бир йўла юмшатилади ёки юқори қатлам билан қуйи қатламнинг ўрни алмаштирилади. Бунда чимқирқарли, икки ярусли ПЯ-3—35, Утей ва Чикалки плугларида ҳамда ерни юмшатувчиси бўлган плугдан ва бошқалардан фойдаланилади. Ер уч қатламлаб ишланганда, тупроқ қатламларининг ўрни ҳар хил алмаштирилади ва юқори қатлам ағдарилади (34-расм). Бунда Мосалов-Ботов, Дальский ва Чикаликларнинг уч ярусли плугларидан фойдаланилади. Еرنинг ҳайдалма қатламини қалинлигини ошириш билан бир йўла унумдорлигини ҳам оширишда тупроқнинг физик-химиявий хоссалари тез ўзгариши билан бир қаторда уларнинг ўсимликларга ижобий таъсири ҳам ортади.

Экинлардан юқори ҳосил олишда унумдор ҳайдалма қатлам қалин бўлишининг аҳамияти катта, чунки ҳайдалма қатлам қанча қалин бўлса, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, ҳаво алмашиниши, озик режими, шунча яхшиланади ва микробиологик процесслар жадаллашади, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади. Шунинг учун ҳам пахтакор хўжаликларда кузги шудгор чуқур ўтказилади.

Маълумки, ўсимликларнинг яхши ўсиши ва ривожланиши, аввало, илдиз системасининг бақувват бўлишига боғлиқ. Ўсимликларнинг ер ости қисми яхши ривожланмаса, у ер устки қисмини сув ва озик моддалар билан етарли даражада таъминлай олмайди. Илдиз системаси эса қалин, унумдор ҳайдалма қатламда яхши ривожланади, лекин ўтлоқ-тўқай тупроқларида глейли қатлам-



34-расм. Ер ҳайдашда қатламлар ўрнининг алмашиниш схемаси.

нинг саёс бўлиши ҳамда қадимдан деҳқончилик қилинаётган ерларда ҳайдалма қатлам остида ҳосил бўлган «плуг тоvon» ўсимликлар илдизининг чуқур қатламларда яхши ривожланишига тўсқинлик қилади.

Ҳайдалма қатламнинг қалинлиги бир неча хил усуллар билан оширилади. Қумли ёки шағалли қатлам саёс жойлашган ерларда эрта баҳорда кольматаж усулида, яъни ерга лойқа ётқизиш йўли билан ҳайдалма қатлам қалинлиги аста-секин ошириб борилади. Бу тadbир етарли қалинликда ҳайдалма қатлам ҳосил бўлгунча ҳар йили баҳорда бир неча марта такрорланади. Бундай ерларга тепаликлар тупроғи, гўнг ва бошқа органик ўғитлар солиб ҳам ҳайдалма қатлам қалинлигини ошириш мумкин.

Маълумки, қадимдан суғориб деҳқончилик қилиб келинаётган ерларда ҳар галги суғоришдан кейин лойқа ўтириши, ерга йўл ва эски двор тупроқлари, маҳаллий, органик ўғитлар солиниши натижасида қалин унумдор қатлам ҳосил бўлган. Ўтказилган тadbирлар туфайли ҳар йили 1—2 мм дан ётқизиқ қолган бўлса, 100 йилда 10—20 см қалинликда сунъий ётқизиқ ҳосил бўлади. Масалан, Сирдарё, Сурхондарё, Бухоро, Тошкент областлари ва Фарғона во-

дийсининг айрим жойларида агроирригацион ётқизиқларнинг қалинлиги 2—3 м дан ортади.

Бундай ерлар кўп йиллар давомида кузда бир хил чуқурликда шудгорлашни натижасида ҳайдалма қатлам ости 50—60 см гача зичлашиб боради. Аммо агроирригацион ётқизиқлар бўлганлиги учун бу қатлам озиқ элементларига бой бўлади. Шунинг учун ҳам қадимдан суғориб деҳқончилик қилинадиган ерларнинг ҳайдалма қатлам остини иборали қилиб «хали ўзлаштирилмаган иккинчи қўриқ ер» деб атайдилар. Уни ўзлаштиришга қатъий киришиш керак деб такидлайди Муҳаммаджонов.

Шунинг учун ҳам республика қишлоқ хўжалик вазирлигининг пахтачиликни янада ривожлантириш бўйича берган тавсиясида (1978 й.) қадимдан суғориб деҳқончилик қилинаётган, ҳайдалма қатлам ости зичлашган ҳамма ерларда ҳар 3—4 йилда бир марта ерни 50—60 см чуқурликда юмшатиб, бир йўла ҳайдалма қатламни 28—30 см чуқурликда ағдариб ҳайдаш таъкидланади. Бунинг учун пахтакор хўжаликлар ерни чуқур юмшатувчи ГР-2,7 типдаги қуроллар ва Т-100, Т-130 маркали кучли тракторлар билан таъминланиши кераклиги уқтирилади.

Маълумки, кўпчилик ўсимликларнинг илдиз системаси, асосан, ярим метрли қатламда ривожланади. Уқ илдизи ўсимликларнинг, масалан, ғўзанинг илдизи эса 1,5—2,0 м ва ундан ҳам чуқурроқ ўсиб кириши мумкин. Унумдор қалин ҳайдалма қатлам ҳосил қилиш учун, аввало, ҳайдалма қатлам остини ағдаришга тайёрлаш, бунинг учун қатлам остини ағдармай, фақат юмшатиб қўя қолиш керак. Бунда ер кузда ГР-2,7 маркали чуқур юмшаткич билан 40—50 см чуқурликда юмшатилади, кейин оддий плугда ағдариб ҳайдалади. Ана шунда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, нам тўплаш, ҳаво алмашиниш каби физик хоссалари тубдан яхшланади.

Ер чуқур юмшатишда тупроқнинг ҳажм оғирлиги камаяди, ғоваклиги ортади, ҳайдалма қатлам остида бамисоли «вақтинча сув манбаи» вужудга келади. Тошкент областининг Янгийўл районидagi «Коммунизм» ва Свердлов номли колхозларнинг ер ости сувлари чуқур жойлашган типик бўз тупроқли ерларида ҳамда Ленинизм колхозининг гидроморф тупроқли ерларида ер чуқур юмшатишда, оддий ҳайдашдагига қараганда ёгин-сочин ҳисобига бир метрли қатламда гектарига 150—200 м³ ва ундан ортиқ сув жамғарилди.

Тўпланган сув уруғни тупроқнинг табиий намида ундириб олиш, биринчи вегетацион сув бериш муддатини бир неча кун кичиктириш ва мўл ҳосил етиштириш имконини беради. Сув танқис йиллари чуқур шудгорлашнинг аҳамияти яна ҳам катта бўлади.

Кўп йиллардан буён деҳқончилик қилиб келинаётган ва ҳайдалма қатлам остининг зичлиги 1,35—1,40 г см³ бўлган ҳамма ерда кузги шудгорни 50—60 см чуқурликда ўтказиб, кейин ер 28—30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалса, яхши натижага эришилади. Айниқса алмашлаб экишда, келгуси йили беда экишга мўлжалланган ерлар шу усулда ҳайдалганда, самарадорлик яна ҳам юқори бўлади.

Автор академик М. В. Муҳаммаджонов билан биргаликда 1972 йили кузда Тошкент область Янгийўл районидаги «Ленинизм» колхозининг қадимдан деҳқончилик қилинадиган ўтлоқи-ботқоқ тупроқли ерларида ерни ҳар хил чуқурликда ва технологияда шудгорлаш бўйича тажриба ўтказди.

1-ерни 30 см чуқурликда ҳайдаш (сурункасига пахта экиш). 2-ерни 30 см чуқурликда ҳайдаш. Келгуси йили баҳорда бедага маккажўхори қўшиб экиш. Учинчи йили эса беданинг уч ўрмидан кейин ёзда бедапояни 30 см чуқурликда ҳайдаб, маккажўхори экиш; 3-ерни ПУ-2—35 плугда 55 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдаш. 4-ерни ПУ—2—35 плугда 55 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдаш ва бир йўла уч қатламга (15, 30 ва 55 см) органик-минерал ўғитлар солиш (35-расм). 3 ва 4 вариантларда ҳам беда ва маккажўхори 2-



35-расм. ПУ-2—35 маркали тиркама плуг.

вариант тартибида экилади, учинчи йили беданинг уч ўрмидан кейин ёзда бедапоя 60 см чуқурликда ағдариб ҳайдалади (36-расм). Ёзги маккажўхоридан кейин ҳа рйили ер 28—30 см чуқурликда шудгорланади.

Шудгорлашда гектарига 120 кг фосфор, 80 кг калий ва баҳорда, беда экишдан олдин 50 кг азот солинган. Бедапоя ёзда ҳайдалиб, ерга маккажўхори экишдан олдин эса гектарига 150 кг азот, 100 кг фосфор ва калий солинган ва 36-жадвалда кўрсатилгандек ҳосил олинган. Ер ПУ-2—35 маркали плугда 55—60 см чуқурликда юмшатилиб, 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалганда, оддий ҳайдашдагига қараганда уч йилда ем-хашак экинларининг гектаридан 4 минг, 55—60 см юмшатилиб, уч қатламга органик-минерал ўғитлар солинганда эса 7,6 минг ортиқ озиқ бирлиги олинганлиги жадвалдан кўриниб турибди.



36-расм. Бедапояли ППУ-50А тиркама плуг билан ёзда ҳайдаш.

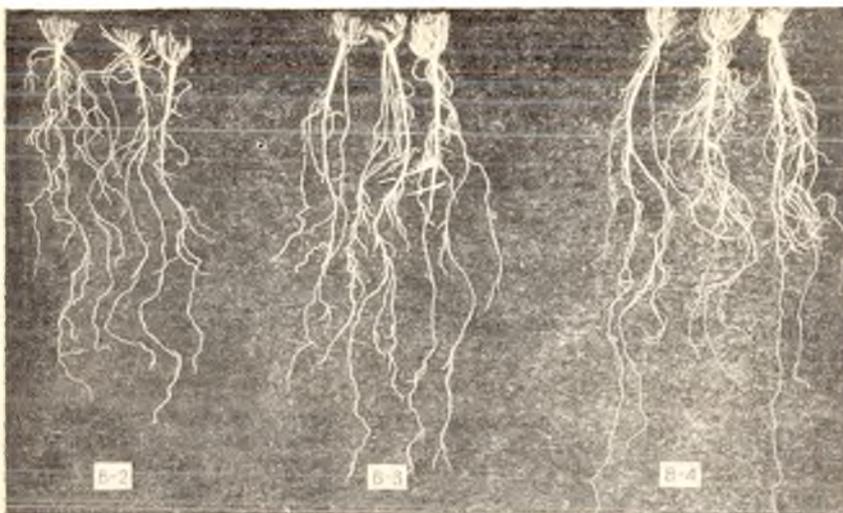
36-жадвал

Ўтлоқи-ботқоқ ерни ҳар хил чуқурликда ва техсиологияда шудгорлашнинг ем-хашак экинлари ҳосилига таъсири (га/ц, автор ва Э. Мардонқулов маълумети)

Вариантлар	1973 й.		1974 й.	1975 й.			Ҳаммаси озиқ бирлигида
	маккажўхори-нинг пояси	беда пичани	беда пичани	беданинг 3 ўрим пичани	маккажўхори-нинг кўк пояси	минг га	%
1	—	—	—	—	—	—	—
2	624,5	18,8	167,7	116,8	506,3	38,7	100
3	703,2	24,3	180,7	124,6	554,4	42,7	110
4	769,5	27,4	193,3	127,8	607,1	46,3	120

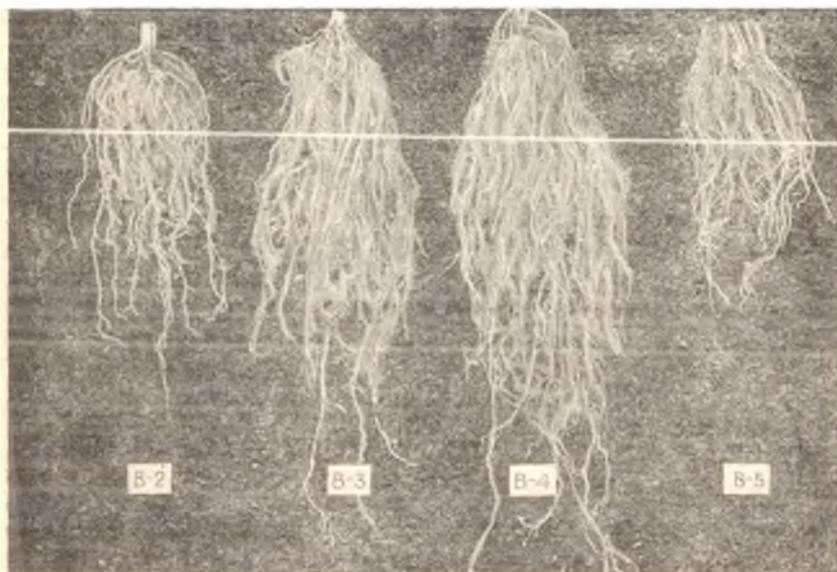
Ерни чуқур ҳайдаш ҳайдалма қатлам остидаги зич қатламни бузиши туфайли маданий ўсимликларнинг илдизи яхши ўсиши ва ривожланиши учун қулай имкониятлар яратади (37, 38, 39, 40-расмлар).

Ер чуқур юмшатишганда, оддий ҳайдашга қараганда 3 йилда гектаридан 29,6 ц, чуқур юмшатилиб, уч қатламга органик-минерал ўғитлар солинганда 72,8 ц ёки фақат қатламлаб солинган органик-минерал ўғитлар ҳисобига 43,18 ц ортиқ илдиз массаси йи-

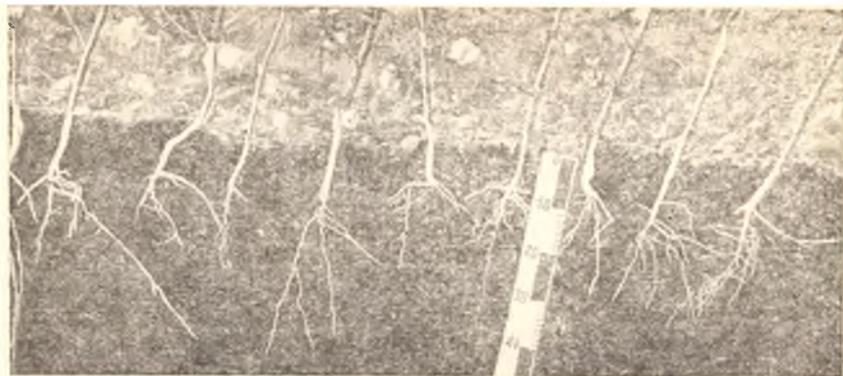


37- расм. Уч йиллик беданинг ёзги ҳайдашдан олдинги илдизи:

B-2 — ер 30 см чуқурликда; B-3 ПУ-2-35 плугда 55 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ағдарилганда; B-4 ПУ-2 — 35 плугда 55 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ағдариб бир йўла уч қатламга (15,30 ва 55 см) органик — минерал ўғитлар берилганда.



38- расм. Беданинг уч ўримидап кейин ер ёзда ҳайдалиб экинган макка аўхоғининг илдизи (изоҳи 212-бетда берилган)



39-расм. 30 см чуқурликда ҳайдалган ерда ўсган гўзанинг илдизи /Хоразм область, Шовот районидаги Ленинград колхозида/.



40-расм. Ерни ПУ-С-35 маркали плугда 55 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда алдариб ҳайдалган ерда ўсган гўзанинг илдизи (Хоразм область, Шовот районидаги Ленинград колхозида).

ғилганлиги аниқланган. Бир ерда сурункасига уч йил ем-хашак экинлари етиштириш ва улардан қолган кўплаб анғиз, илдиз массаси тупроқнинг физик-химиявий хоссаларини, айниқса унумдорлигини тубдан ўзгартириши туфайли улардан кейин экилган пахта ҳосили кескин ортади. Бедапоя чуқур (60 см) ҳайдалса, пахта-беда алмашлаб экиш системасининг ҳамма йиллари бўйича тупроқ унумдорлигининг юқори бўлиши таъминланади ва сақланади.

Илғор звено бошлиғи, Социалистик Меҳнат Қаҳрамони М. Ма- раҳимов (1973) Тошкент областининг Янгийўл районидаги «Ком- мунизм» колхозида 93 гектар ерни ГР-2,7 қуроли билан 55—60 см чуқурликда юмшатиб, кейин оддий плугда 28—30 см чуқурликда ҳайдаб, ҳар гектардан 53 ц дан ҳосил олган. Ваҳоланки, колхозда гектаридан 40 центнердан ҳосил кўтарилди. Мараҳимов звеноси кейинги йиллардаги 4 йил таъсири ҳисобига 37 центнер қўшимча ҳосил олишга муваффақ бўлди.

Унумдор, донадор, кўп йиллардан буён деҳқончилик қилиб ке- линаётган ерларни кузда чуқур шудгорлаш айниқса яхши натижа беради. Автор кузатишларига қараганда кузги шудгорлашда ерни ҳар хил чуқурликда юмшатиб, кейин ҳайдалма қатламни ағдариб ҳайдаш ва ҳар хил қатламга органик-минерал ўғитлар солишнинг уч йиллик таъсири ҳисобига оддий ҳайдашга нисбатан ҳар йили гектаридан 2,77 центнергача қўшимча пахта ҳосили олинган (37- жадвал).

37- ж а д в а л

Ҳар хил чуқурликда ва усулда кузги шудгорлашнинг пахта ҳосилига таъсири (га/ц, ўтлоқи тупроқли ерда, автор маълумоти)

Тажриба вариантлари	Ҳайдалган йил		2- йилги таъсири		3- йилги таъсири		Уртача 3 йилда		Уч йилда олинган қўшимча пахта ҳосили
	ялли ҳосил	фарқи	ялли ҳосил	фарқи	ялли ҳосил	фарқи	ялли ҳосил	фарқи	
Кузги шудгорлаш 28—30 см чуқурликда ўтказилган (контрол)	33,93	—	36,56	—	41,02	—	37,17	—	—
Ер 40 см чуқурликда юмшатилиб 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалган	34,82	0,89	36,97	0,41	41,31	0,29	37,70	0,53	1,60
Ер 55 см чуқурликда юмшатилиб 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалган	35,62	1,69	37,84	1,28	42,09	1,07	38,49	1,34	4,04
Ер 55 см чуқурликда юмшатилиб, бир йўла (15,30 ва 55 см) органик-минерал ўғитлар солиниб 30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалган	38,75	4,82	38,88	2,32	42,18	1,16	39,94	2,77	8,30

Юқорда айтилганларга мувофиқ, пахтачиликни янада ривож- лантириш бўйича республика Қишлоқ хўжалик министрлигининг (1978) тавсиясига кўра, ерларни шудгорлаш чуқурлиги Тошкент, Самарқанд, Сирдарё, Наманган, Фарғона областларининг унумдор типик ва оч бўз тупроқли ҳамда ўтлоқи тупроқли ерлари ва Ан-

дижон, Жиззах, Қашқадарё областларида ва Қорақалпоғистон АССР нинг тоғ олди районлари учун 30—40 см, Хоразм области ва Қорақалпоғистон АССР нинг қалин агроирригацион ётқизиқли ўтлоқи, Андижон, Наманган областларининг унумдор оч бўз тупроқли ерлари ҳамда Сурхондарё областининг унумдор ерлари учун 40 см қилиб белгиланган. Мирзачўлнинг қадимдан деҳқончилик қилиб келинадиган, сизот сувлар юза жойлашган ерларини 50—60 см чуқурликда юмшатиш ва ҳайдаш самарали эканлиги маъқулланган. Бу тadbирни шароит тақозо этган бошқа ерларда ҳам ҳар 3—4 йилда бир марта амалга ошириш, қолган йилларн эса одатдаги чуқурликда ҳайдаш кераклиги уқтирилган.

БАҲОРГИ ҲАЙДАШ

Юқорида таърифланганидек, кузги шудгор тупроқнинг физик-химиявий хоссаларига ва ўсимликларнинг ҳосилдорлигига қанчалик ижобий таъсир этмасин, республикамизнинг айрим хўжаликларнда ерга баҳорда асосий ишлов берилади. Бунга пахта етиштириладиган энг шимоллий районлар, жумладан, Қорақалпоғистон АССР, Хоразм области ҳамда Фарғона областининг Қўқон группа районлари хўжаликлари мисол бўлади.

Баҳорда ҳайдашда ерни экиш олдидан амалга ошириладиган тadbирлар кузги шудгорлашдаги каби мунтазам равишда бажарилмайди. Чунки ерни қисқа вақт ичида экин экишга тайёрлаш керак. Натижада техникадан, қурол ва ишчи кучидан фойдаланиш жадаллашади ҳамда баҳорги ганимат дамларин «бой» бермаслик учун айрим тadbирлар тўлиқ бажарилмаслигига ҳам тўғри келади.

Юқоридаги хўжаликларда ерларни баҳорда ҳайдашга уларнинг географик жойлашиши ва тупроқ-иқлим шароити тақозо этади. Хоразм области ва Қорақалпоғистон АССР нинг тупроғи шўр, сизот сувлар юза жойлашган ва ернинг рельефи текис. Ер шўрини асосий ҳайдашдан олдин ювиш керак, акс ҳолда ер баҳорда етилмай, экин экиш кечикиб кетади. Шўрни кузда ювиш ташкилий жиҳатдан анча қийин, чунки кеч кузда Амударёнинг суви жуда камайиб кетади, иккинчидан, совуқ барвақт тушиб, ерлар музлайди ва узоқ вақтгача эримайди. Ҳатто ғўзапояни юлиб ҳам улгурилмайди. Шунингдек, пахта йиғим-терминининг кеч тугаллашиши ҳам экин майдонларин шўриши кузда, совуқ тушмасдан олдин ювиш имконини бермайди.

Ерларнинг рельефи текис бўлса, суғориш шохобчаларида ирригацион ётқизиқлар кўплаб чўкиб қолиб, сув оқишига тўсқинлик қилади. Шунинг учун эрта баҳордан бошлаб суғориш тармоқлари сув ётқизиқларидан тозаланади, далалардан ғўзапоя юлиниб, полиниб, ерларнинг шўрини ювишга киришилади. Ерларнинг шўри 3—4 марта ювилади, чунки рельеф текис бўлганлиги учун 1—2 мартада яхши ювилмайди. Шундан кейингина ер етилиши биланоқ поллар бузилиб текисланади, маҳаллий, органик-минерал ўғитлар солинади. Баҳорда шамолли кунлар бўлганлиги учун ернинг юза қисми етилиб, пастки қавати эса ҳайдаш учун етилмайди. Шу би-

лан бир қаторда Амударёнинг суви жуда лойқа бўлганлиги ҳамда шўр бир неча марта ювилганлиги учун ерда кўплаб лойқа қолади. Лойқадан жуда қаттиқ ва қалин қатқалоқ ҳосил бўлади. Натижада ерларга дандана мола бостириш зарурияти туғилади. Шундан кейин ер етилиши биланоқ ПН-4—35, ПЯ-3—35 плугларда ҳайдалади. Ернинг юза қисми намсизланиши натижасида ҳосил бўлган қалин қатқалоқ ҳайдашда кесаклар ҳосил қилиб пастки қатламларга кўмилади ва ерни яхшироқ кўпчилади, уруғ экиладиган чуқурликдаги тупроқ майин ва зичроқ бўлгани билан пастки қатлам тупроғи кўпчиган, яъни «ўтиришмаган» серкесак бўлган ерларга экин экиб бўлмайди. Чунки бундай ерларнинг пастки қатлами ғовак бўлиб, кейинчалик парвариш вақтида ўсимликларнинг илдизи шикастланиши ёки узилиши натижасида ҳосилнинг камайишига сабаб бўлади.

Шунинг учун баҳорги ҳайдашдан кейин ер бир неча марта чизелланади ва ҳар сафарги чизеллашдан сўнг оғир мола бостирилади, пастки қатламдан чиқарилган кесаклар майдаланиб, тупроқ зичлаштирилади. Ерни ҳайдашдан кейин 2—3 марта чизелланади ва мола бостирилади, сўнгра экин экилади. Ер ҳайдалиши биланоқ экин экишга тайёрланиб, экин экилаверилади. Акс ҳолда тупроқнинг нам қочади, кейин чигит суви беришга зарурият туғилади. Хоразм области шароитида ҳам баҳорда ерни чуқур юмшатиш ва ҳайдаш кузги шудгор каби, пахтадан юқори ҳосил олишда таъсирчан тадбир эканлиги аниқланди. 38-жадвалда ав-

38-жадвал

Баҳорда ерни ҳар хил чуқурликда ва технологияда ҳайдашнинг пахта ҳосилига таъсири (га/ц автор ва А. Қамбаров маълумоти)

Тажриба вариантлари	Йиллар			Уч йиллик ўртача ҳосил	Қўшимча ҳосил	
	1977	1978	1979		га/ц	%
Ерни 30 см чуқурликда ҳайдаш	41,1	31,73	41,92	38,25	±000	100
Ерни 45 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ҳайдаш	42,8	32,33	43,04	39,39	+1,14	102,98
Ерни 60 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ҳайдаш	44,6	34,06	43,88	40,84	+2,59	106,77
Ерни 60 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ҳайдаш ва бир йўла уч қатламга (15, 30, 55 см га) органик минерал ўғитлар солиш	46,3	35,00	44,27	41,85	+3,60	109,41
Ҳар йили ерни 60 см чуқурликда юмшатиб, 30 см чуқурликда ҳайдаш ва бир йўла уч қатламга (15, 30, 65 см га) органик-минерал ўғитлар солиш	46,5	38,57	46,58	43,88	+5,63	114,72

тор А. Қамбаров билан биргаликда баҳорда ерни ҳар хил чуқурликда ва технологияда ҳайдашнинг пахта ҳосилига таъсирини ўрганиш бўйича ўтказган тажрибаларни натижаси келтирилган.

Қўқон группа районлари иқлимнинг хусусиятларидан бири, шамол эрозиясининг кучлилигидир. Бу зоналарда йил давомида 96—134 кун давомида шамол эсади, шундан 39—61 кун секундида 15 метрдан ортиқ тезликда кучли шамол эсади. Натижада шамол кузда шудгорланган ерларнинг устки қатламидаги унумдор майда заррачаларни учириб кетиб, тупроқни жуда ҳам намсизлантириб юборади, экинларнинг ҳосилдорлиги кескин камаяди. Шунинг учун

39-жа д а л

Ҳар хил муддатларда шўр ювиш ва ерни баҳорда ҳайдашнинг пахта ҳосилига таъсири (га/ц, М. Жўраев маълумоти)

Тажриба вариантлари	1969		1970		1971		Уртача уч йилда	
	ҳосилдорлик	конт-ролга нисбатан фарқи	ҳосилдорлик	конт-ролга нисбатан фарқи	ҳосилдорлик	конт-ролга нисбатан фарқи	ҳосилдорлик	конт-ролга нисбатан фарқи
Кузги шудгор ва шўр ювиш	34,9	—	33,4	—	32,6	—	33,6	—
Мартда шўр ювиш ва ерни ҳайдашда	37,9	+3,0	35,7	+2,3	35,9	+3,3	36,5	+2,9
Апрелда шўр ювиш ва ерни ҳайдашда	38,7	+3,8	34,9	+1,5	35,5	+2,9	36,4	+2,8

баҳорда ерларнинг шўри ювилиб, асосий ҳайдалади, оғир мола бостирилиб зудлик билан экин экилади. Баҳорги ҳайдаш муддати ҳам экинлар ҳосилдорлигига таъсир этади, буни қуйидаги 39-жадвалдан кўриш мумкин.

БЕДАПОЯНИ ҲАЙДАШ

Алмашлаб экиш системасида беда гўзадан кейин экиладиган асосий экин ҳисобланади. Лекин кўпчилик хўжаликларда бедапояни ҳайдаш, ерни экин экиш олдида ишлашда ва экинни парвариш қилишда бир қатор камчиликларга йўл қўйилмоқда. Асосий хато шундаки, бедапоя катта конструктив камчиликка эга бўлган П-5—35 М, ПН-4—35 маркали плугларда ҳайдалади. Бу плуглар чимқирқарининг қамраш кенглиги, юқорида айтилганидек, асосий корпус қамраб олиш кенглигининг $\frac{2}{3}$ қисмини ташкил этади. Плугнинг чимқирқари асосий корпус қамраб олган кенгликни тўла кесиб, эгат тагига ташламай, балки олдинги ағдарилган қатламнинг ёпбошига ташлайди. Бунда беда илдиз массасининг катта қисми (тахминан 40% га яқини) ағдарилган икки қатлам орасидаги 10—12 см чуқурликка тушадн. Беда илдизи жуда яшовчап бўлганлиги учун бундай шароитда баҳорда кўкариб чиқади. Айрим вақтларда кузда шудгор қилинган бедапояни баҳорда юза юмшатишга ёки қўлтираторлар билан ёпнасига ишлашга, кўпчилик ҳолда эр-

та баҳорда культивация қилинган ёки чизелланган бедапоядаги илдиэларни тирмалаб йиғиб олишга тўғри келади.

Ўзадан кейин беда экишдан мақсад ернинг унумдорлигини ошириш, физик хоссаларини яхшилаш ва беда илдиэ массасининг чиришини бошқариб, ундан камида 5—7 йил фойдаланиш кўзда тутилади. Уч йиллик беда ўрғача агротехника шароитида гектарига 500 кг дан ортиқ биологик азот ва 10—12 тоннадан ортиқ илдиэ массаси қолдиради.

✓ Ер ҳайдаш технологияси тўғри ташкил этилмаса, бедапоя ҳайдалиб, ўза экилганда ҳосил йилдан-йилга камайиб боради. Чунки беда тўплаган органик масса тезда минераллашади. Беда илдиэи баҳорда кўкариб чиқишининг олдини олиш ва органик массанинг чиришини секинлаштириш учун бедапояни ҳайдаш технологиясини такомиллаштириш керак. Бунинг учун бедапояни ҳайдашдан 5—7 кун олдин плугнинг барча отвал (ағдаргич)лари олиниб, лемехлари яхшилаб ўткирланади ёки П-5—35М плугига махсус ПМ-16 мослама ўрнатилади ва 5—6 см чуқурликда ҳайдалади. Ана шунда беданинг илдиэ бўғзи 5—6 см чуқурликда кесилиб, упувчанлиги йўқолади.

Ер кузда шудгорланганда органик қолдиқларнинг ҳаммаси тупроқнинг чуқур қатламига кўмилади. Махсус ўтказилган тажрибаларда бедапоя кўрсатилган технологияда шудгорланганда, ўсимликлар қолдиғининг чириши секинлашган ва унинг пахта ҳосилига ижобий таъсир даври узайган.

✓ Бедапояни 20—25 октябрдан 10—15 ноябргача ҳайдаш керак. Ҳайдаш чуқурлиги, юқорида айтилганидек, ҳар бир зонанинг тупроқ-иқлим шароитига қараб белгиланади. Сизот сувлар чуқур жойлашган, ер қуруқ ва қаттиқ бедапоя сифатли ҳайдалиши учун кўпинча аввал ерни сўғориш керак. Бу талбир ҳайдашдан 10—15 кун илгари ўтказилади. Бедапояни икки ярусли плугда чуқур ҳайдаш яна ҳам яхши натижа беради.

Беда илдиэ массасининг чиришига таъсир этадиган факторлардан яна бири ҳайдаш чуқурлигидир. Ўсимликлар қолдиғи секин чиришига ва тупроқда чиринди кўпайишига таъсир этадиган фойдали микрооргапизмлар 35—40 см чуқурликда яхши ривожланади. Бедадан кейин экилган ўзанинг илдиэи ҳам анча яхши ўсиб, ривожланади ва муайян чуқурликкача ўсиб киради. Натижада бу қатламда органик моддаларнинг чиришидан ҳосил бўладиган аммиак ва органик кислоталар таъсирига чидамли бўлиб қолади. Маълумки, бу моддалар ўзани майсалик даврида кўплаб зарарлайди. Шунинг учун ҳам бедапоя 28—30 см чуқурликда шудгорланиб, кейин пахта экилганда биринчи йили баҳорда ўсиб турган ўза майсалари кўплаб қуриб қолпб, кўчат сийрак бўлиб қолади. Албатта, бунинг олдини олиш керак.

Урта Осиёнинг турли тупроқ-иқлим шароитида 2—3 ўримдан кейин бедапояни ёзда ағдариб чуқур (45—60 см) ҳайдаш яна ҳам самарали эканлиги аниқланган. В. Муҳаммаджонов Тошкент область Янгийўл районидаги «Коммунизм» колхозида олиб бораётган кўп йиллик тажриба маълумотларига кўра, уч йиллик бедапоя

кузда 40 см чуқурликда ағдариб ҳайдалиб чигит экилганда 7 йилда гектаридан ўртача 49,3 ц, ПУ-2—35 плугида уч қатламга (15, 30 ва 55 см) органик-минерал ўғитлар солиб экилган бедапоя учинчи йили кузда 60 см чуқурликда ағдариб ҳайдалганда эса ўртача 53,0 ц дан ҳосил олинган. Бундай бедапоя учинчи йили ёзда ҳайдалиб, маккажўхори экилганда, ундан кейин чигит экилганда эса гектаридан ўртача 54,8 ц дан ҳосил олинган.

СоюзНИХИ маълумотларига кўра, бедапояни ҳамда органик қолдиқлар кўп бўлган (аралаш экинлар, маккажўхори ва бошқа экинлар экилган ерлар) майдонларни ҳар йили ҳар хил чуқурликда ҳайдаш фойдали экан. Масалан, зона шаронтига қараб бедапоя дастлаб 30—40 см чуқурликда ҳайдалса, кейинги йили 20—22 см, учинчи йили 30 см ёки 40 см чуқурликда ҳайдалади. Экин майдонларини ҳар йили турли чуқурликда ҳайдаш беда ва бошқа экинлар тўплаган органик моддалардан самарали фойдаланиш, кам харажат қилингани ҳолда кўп ҳосил етиштириш имконини беради. Кузги шудгорлаш чуқурлиги ҳар йили ўзгартириб берилганда, 5 йилда бир хил чуқурликда ҳайдашга қараганда пахта-нинг ҳар гектаридан 28,6 ц дан қўшимча ҳосил олинган.

Қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшган ерларни ва бедапояни кузги шудгорлаш натижасида ёгин-сочин ҳисобига тўп-ланган намдан ва тупроқнинг қулай физик-химиявий хоссаларидан тўла фойдаланиш ерларни экин экиш олдидан ишлаш муддатига, сифатига боғлиқ.

ЕРНИ ЭКИН ЭКИШ ОЛДИДАН ИШЛАШ

Суғориладиган деҳқончилик шаронтида экинлардан юқори ҳосил олиш шудгорни экин экиш олдидан ўз вақтида сифатли қилиб ишлашга боғлиқ. Чунки кузги шудгор ёки баҳорги ҳайдаш ўз вақтида қанчалик сифатли қилиб ўтказилмасин, ерни экин экиш олдидан ишламасдан экинлардан юқори ҳосил олиб бўлмайди. Шунинг учун қуйидаги агротехника тадбирларига амал қилиш: тупроқнинг устки қатламини уруф яхши кўмиладиган, нормал униб чиқиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратиладиган қилиб юмшатиш ҳаво алмашини яхшилаш, пастки қатламлардан уруққа нам келиб туришини таъминлаш, ёгин-сочин ҳисобига тўп-ланган намни сақлаб қолиш, бегона ўтларни йўқотиш керак.

Олимлар маълумотига ва республикадаги илғор хўжаликлар тажрибасига кўра, ерни экин экишга тайёрлашда ҳар бир агротехника тадбирини хўжаликнинг тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда амалга ошириш лозим. Ерни экин экиш олдидан ишлаш шудгорни бороналашдан бошланади. Бороналанган даланинг юзаси текисланади, ўсиб чиқаётган бир йиллик бегона ўтлар йўқотилади, кесаклар майдаланади, ҳосил бўлган қатқалоқ юмшатилади ва нам буғланишининг олди олинади. Шўр тупроқли ерларда эса туз ернинг устки қатламига кўтарилмайди. Тупроқ намни сақлашда эрта баҳорда ерни бороналаш қанчалик аҳамиятга эга эканлигини қуйидаги маълумотлардан ҳам кўриш мумкин. Агар ер баҳорда муддатидан 10 кун кечиктириб бороналанса, гектаридан

200—300 м³, бороналанмаса 1000 м³ нам буғланиб кетади. Бунда тупроқ юзаси қотиб қолади, кейинчалик юмшатиш қийин бўлади. Кучли шамол эсиб турадиган районларда майдонларни мола тир-қалган ҳолда бороналаш керак.

Дала ўрмаловчи тракторга кетма-кет уланган икки қатор оғир «зиг-заг» борона билан биринчи марта кузги шудгор ҳайдалишига кўндаланг, иккинчи марта эса бўйламасига қараб бороналанади. Бунда дала яхши текисланади ва чигит бир текис чуқурликда кўмилади.

Ерни бевосита экин экиш олдидан ишлашга қараганда, об-тобига қараб, олдинроқ ишлаш маъқул. Чунки қисқа вақт ичида

40- ж а д в а л

Экин олдидан ерни ишлаш муддатига қараб чигитнинг униб чиқиши (% ҳисобда, автор маълумоти)

Ерни ишлаш вақти	Кузатиш вақти		
	23/IV	25/IV	3/V
Бевосита экин экиш олдидан ишлаш	6,3	25,1	80,1
Экин экишдан 15 кун олдин ишлаш	11,0	34,7	98,7

ҳамма майдонларни экин экишга тайёрлаб улгурини мумкин эмас. Шунинг учун ерни чигит экишга тайёрлаш эрта бошланганда, нам яхши сақланади, чигитни эртароқ қилиб оптимал муддатларда экишга имконият туғилади ва гектарларда тўлиқ ҳамда соғлом кўчат олишга замин яратилади (40-жадвал).

Ерни экин экиш олдидан ишлашни ер етилмасдан олдин бошлаб юбориш ҳам катта зарар келтиради, чунки ёгингарчиликдан кейин тупроқда қалин қатқалоқ ҳосил

бўлади, унинг юза қисми зичлашади. Шунинг учун тупроқнинг етилганлигига эътибор бериш баҳорда шудгорнинг 8—10 см чуқурлигидаги тупроғи етилиши билан ерни ишлай бошлаш керак.

1 Республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитида бу муддат таҳминан қуйидаги даврларга тўғри келади: Сурхондарё, Қашқадарё ва Бухоро областларида — февраль ойининг биринчи ярми ёки март ойининг биринчи беш кунлиги; Фарғона водийсида (Андижон, Наманган ва Фарғона областларида) март ойининг биринчи ярми; Сирдарё, Жиззах, Тошкент ва Самарқанд областларида март ойининг иккинчи ярми; Хоразм ва Қорақалпоғистон АССРда март ойининг учинчи ўн кунлиги ёки апрель ойининг биринчи беш кунлиги, баҳор қандай келишига қараб бу муддатлар бир оз ўзгариши мумкин.

Ерни экин экиш олдидан ишлаш усуллари шудгорнинг ҳолатига ва ерга яхоб бериш ҳамда тупроқнинг шўрини ювиш муддатига қараб белгиланади. Яхоб берилмайдиган, шўри ювилмайдиган ерлар экин экишга тайёрлаш учун бир-икки марта бороналанади, сўнгра мола бостирилади. Агар ер бороналангандан кейин ёмғир ёғса, бу иш яна такрорланади. Ёгингарчиликдан кейин шудгорнинг юза қисми зичлашган бўлса, чизель-культиваторларда ерни юмшатиш, сўнгра мола бостириш керак. ▽

Ўт босган ерларда юмшаткичлар ва культиваторлардан фойдаланилгани маъқул. Бунда уларга кенг ўткир розпанжалар ўрнатиш керак, чунки ўтлар яхшироқ қирқилади.

Шудгор серкесак бўлса, яхшилаб майдалаш ва органик-минерал ўғитларни аралаштириш учун дискли бороналардан фойдаланиш яхши натижа беради. Лекин илдизпояли бегона ўтлар тарқалган майдонларда улардан фойдаланиб бўлмайди, чунки диск ўтлар илдизпоясини майдалаб, уларнинг яна ҳам кўпайишига сабаб бўлади. Бегона ўтлардан тозаланган, унча зичлашмаган ўтлоқ-тўқай тупроқли ерларга экин эртароқ экиладиган бўлса, бунда шудгорни 1—2 марта бороналаш кифоя. Кейинги йилларда Тошкент областидаги илғор хўжаликлардан бири бўлган «Ўзбекистон ССР беш йиллиги» совхозида ерни асосан юқоридаги тартибда экин экишга тайёрлаб, пахтадан юқори ҳосил олинмоқда.

Шудгор бир оз «ўтиришган» ва бегона ўтлар билан ифлосланган бўлса, чизель-культиваторда ёки культиваторга ясси ўткир пичоқ (кескич) ва панжалар ўрнатилиб, 10—12 см чуқурликда ишланса, яхши натижа беради (41-жадвал).

41-жадвал

Ерни экин экиш олдида ишлаш усулларининг тупроқ намлигига, чигитинг униб чиқиши ва пахта ҳосилига таъсири (автор маълумоти)

Ерни ишлаш усули	Тупроқнинг 10—15 см чуқурлигидаги намлик (%)		Майсалар (%)		Пахта ҳосили (га/ц)
	26/IV	10/V	1/V	4/V	
	Бороналаш (контрол)	19,3	19,1	79,0	
20—25 см чуқурликда чизеллаш, бороналаш, молалаш	18,2	17,9	68,5	82,0	38,1
10—12 см чуқурликда чизеллаш, бороналаш, молалаш	20,9	19,9	73,5	91,0	43,0

Бунда бегона ўт босган дала чизель-культиватор билан кўнданлангига ишланади. Ерни юмшатиш, бегона ўтларни йўқотиш ишларни ернинг ҳолатига қараб, ер экин экишга тайёр бўлгунча бир неча марта такрорланади.

А. К. Қашқаров (1959) ернинг юза қатлами яхши увоқланиши учун механик таркиби енгил ва ўртача тупроқли ерларни экин экиш олдида 10—12 см, шўри ювилган, зичлашган ва бегона ўтлар билан ифлосланган участкаларда 15—20 см чуқурликда ва ундан чуқурроқ ишлашни тавсия этади. М. Исомиддинов (1971) Фарғона области шаронтида кузда шудгорланган ҳамма ерда 14—15 см чуқурликда эгат олиб, яхоб суви беришни, сўнгра ер етилиши билан 14—16 см чуқурликда ёппасига культивациялаб, мола бостиришни тавсия этади.

Яхоб бериладиган, тупроғи шўр ва кузги шудгордан ёки асосий ҳайдашдан кейин шўри ювилган ерларни чигит экишга тайёрлашда махсус қўшимча ишлар бажарилади, яъни баҳорда эгат, марзалар ва бошқа балаид-пастликлар текисланади, сўнгра яхоб бериш учун эгат ва ўқариқлар олинади. Тупроқнинг механик таркибига қараб, эгатлар орқали гектарига 1000—1500 м³ ҳисобида сув берилади. Ер етилиши билан ўқариқлар текисланади ва дала иккита кетма-кет уланган бороида бир ўтишда бўйламасига ёки кўндалангига бороиланади. Чигит экишгача ерни яхши юмшатиш учун чизель-культиватор, культиватор ва дискли бороилардан фойдаланилади. Чигит экиш олдидан шудгор яна бороиланади, сўнгра мола бостирилиб, сўнг чигит экилади. Шўри ювилган ерлар ҳам экин экишга шу тартибда тайёрланади.

Баҳорда ерни саёзроқ бўлса ҳам қайта ҳайдашга йўл қўймаслик керак. Агар ер яхоб берилгандан ёки шўри ювилгандан кейин жуда зичлашиб кетиб, бегона ўт босган бўлса, плугнинг ағдаргичларни олиб қўйиб, ерни юмшатиш мумкин.

Баҳорда ҳайдаладиган ерларни иложи борича барвақт, ер етилиши биланоқ ишлашга киришиш керак. Шундай қилинганда, тупроқда нам кўп тўпланади, экиш давридаги қийинчиликлар бартараф этилади, экиш кампанияси қисқа ва қулай муддатларда ўтказилади.

Баҳорда ҳайдалган ерларни экин экиш олдидан ишлашнинг ўзига хос хусусиятлари бор, чунки ер бу даврда ҳайдалганда, йирик кесакли ва ғовак бўлади. Шунинг учун бундай ерларга экин экишдан олдин кесакларини майдалаш ва бир оз зичлаштириш керак. Бунинг учун ер 2—3 марта чизелланади, дискланади, 2—3 марта оғир мола бостирилади. Ер баҳорда ҳайдалгандан кейин зудлик билан дисклаш ва бороилаш керак. Акс ҳолда тупроқнинг нами тез буғланиб кетади.

Ерларни экин экишга ўз вақтида сифатли қилиб тайёрлаш майдонларда соғлом, тўлиқ кўчат бўлишини ҳамда улардан эрта ва юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Усув даврининг бошларида ғўза яхши ривожланишини, кейинчалик кўсақлар барвақт етилишини таъминлаш учун азотли ва фосфорли ўғитларнинг бир қисмини баҳорда ерни экин экишга тайёрлаш вақтида солиш фойдалидир. Ўғит культиватор ва чизелга ўрнатилган ўғитлагичларда солинади. Бунда агрегатларнинг органи 25—30 см кеиғликда ўрнатилади. Ўғит агрегат сопошкалари билан 14—16 см чуқурликка солиниб ёки ер юзасига сепилиб, сўнгра уни 8—10 чуқурликда чизель ёки диск билан юмшатиб, тупроққа аралаштириш ва кўмиш ҳам мумкин.

АНҒИЗ ВА УНИ ИШЛАШ СИСТЕМАСИ

Еппасига экилган ғалла ёки бошқа бир йиллик экинлар ҳосили йиғиштириб олинган дала *анғиз* дейилади. Анғиз қатор оралари ишланадиган ерларда ўзига хос хусусиятлари билан фарқ қилади. Чунки қуруқ ва иссиқ ёз шароитида ғалла экинлари ҳосили

Ўриб-йиғиб олингандан кейин тупроқ намсизланиб, ҳаддан ташқари қотиб кетади. Тупроқда чиринди кам бўлиши ва структурасизлиги унинг янада кўпроқ зичлашишига сабаб бўлади. Анғизда кўплаб қолган сомон поя экинларнинг турли зараркуиандалари ва қасалликлари ҳамда бегона ўтлар уруғининг манбаи бўлади. Шунинг учун бундай ерларни ҳайдашдан олдин тегишли тадбирларни амалга ошириш зарур. Чунончи, ҳайдалма қатлам тупроғининг физик хоссаларини яхшилаш, тупроқ намининг буғланишини ва унинг кукуланишини камайтириш, бегона ўтларни ва улар уруғини йўқотиш, экинларнинг озикланишини яхшилаш мақсадда тупроқда ўсимликлар ўзлаштира оладиган озик моддалар тўпланишига имкон берадиган тадбирларни амалга ошириш зарур. Тупроқ белгиланган технологияда ва усулда ишланган тақдирдагина бу вазифаларни тўла ҳал қилиш мумкин бўлади. Анғизни ишлаш усули экиладиган ва ўтмишдош экинга қараб ҳар хил бўлади.

Анғизни ишлаш системаси уни лушчиликлар билан юза юмшатиш ва кузги шудгорлашдан иборат.

Юқорида айтилганидек, экинлар ҳосили йиғиштириб олингандан кейин ер жуда қотиб кетади ва уни ҳайдашда бир қатор қийинчиликлар туғилади. Чунончи, плугнинг лемехи қирқиб отвали ағдарган ҳайдалма қатлам увоқланмай балки йирик-йирик палахса кесак кўчади. Ўз-ўзидан маълумки, бундай ерларга экин сифатли экилмайди. Бундай ерларга экин экишда сеялка тез ишдан чиқади, уруғ бир хил чуқурликка экилмайди ва бир текис униб чиқмайди. Натижада кўчатлар сийрак бўлишига ва ҳосилнинг камайишига сабаб бўлади. Ер ҳайдалганда ҳосил бўлган кесакларни майдалаш учун кейинчалик (ЗКК-6А) схемали каток бостирилади. Бироқ кўп ҳолларда бу ҳам кутилган натижани беравермайди. Бундай вақтда диск ёки оғир рельсдан қилинган мола босгирилади. Бу тадбирларнинг ҳаммаси ҳам тегишли натижа бермай, кўп меҳнат ва маблағ сарфланишига сабаб бўлади. Шунинг учун ҳосил ўриб-йиғиб олинаётган вақтда анғиз бир йўла ҳайдалса, тупроқ сифатли ишланади. Бунда ер аввал ҳосилни ўриб-йиғиб олиб, кейин ҳайдалгандагига қараганда палахса кесак икки-уч марта кам ҳосил бўлади. Анғиз ўрим-йиғим ишлари билан бир вақтда ҳайдалганда, ер фақат сифатли ишланмай, балки кўп йиллик бегона ўтлар ҳам кескин камаяди. Серёғин йиллари ва ёгин-сочин кўп бўладиган зоналарда ер ана шундай ҳайдалганда, уруғ экилгунча тупроқ нам яхши сақланади.

Ўрим-йиғим вақтида анғизни бир йўла ҳайдаш учун комбайн ташлаб кетган сомонини тезда йиғиштириб олиш зарур. Ундан ташқари, ўрим-йиғимда сомон майдалайдиган комбайн ишлатилганда хўжаликда анғизни бир йўла шудгорлаш учун кенг имконият яратилади ва сомон далага бир текис қилиб ташланади.

Ҳосилни ўриб-йиғиш билан бир йўла анғизни ҳайдаш имконияти бўлмаса, дарҳол уни лемехли ПЛ-5—25 ёки юза юмшаткич-плоскорез—ХП-2—250, АП-7,5 ва бошқа қуроолларда 10—12 см чуқурликда юмшатиш зарур. Шундан кейин юза юмшатиш ан-

гизни албатта экин экиш олдидан ПН-4—35 осма ёки П-5—35 М. ПУ-5—35 А тиркама плугларда тегишли чуқурликда ҳайдаш зарур.

Одатда, анғиз ҳайдалаётганда ер текис бўлишини, тупроқ яхши увоқланишини ҳамда бир оз зичлашишини таъминлаш учун плугга сихли ғалтак тиркалади.

Сугориладиган деҳқончилик зоналарнда сомон йиғиштириб олиниши биланоқ анғиз сугорилади, ер етилиши билан осма ёки тиркама плугга «зиг-заг» борона тиркаб, тегишли чуқурликда ҳайдалганда, юқорида келтирилган камчиликлар содир бўлмайди. Ерни куннинг салқинроқ вақтида (кечки пайт ёки эрта билан барвақт) ҳайдаш яхши натижа беради. Кейин ер жорий текисланади ва мола бостирилиб такрорий экин экилади. ✓

ЭРОЗИЯЛАНДИГАН ЕРЛАРНИ ИШЛАШ

Юқорида таъкидланганидек, СССР нинг Европа ва Осиё қисмида, шу жумладан, Ўзбекистон шароитида ҳам тупроқ эрозияси содир бўлиб туради. Тупроқнинг устки унумдор қисмининг сув билан ювилиб ёки шамолда учирлиб кетиши *эрозия* дейилади. Тупроқ эрозияси ўз навбатида ирригация (сув) ва шамол эрозияларига бўлишади.

Тупроқ эрозиясининг бу иккала тури ҳам қишлоқ хўжалигига жуда катта зарар етказиши. Эрозияга учраган ерларда тегишли агротехника тадбирларини қўллаб, унумдорликни ошириш ва юқори ҳосил етиштириш деҳқончиликнинг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади. Шунинг учун ҳам КПСС XXVI съезди материалларида «Тупроқни сув ва шамол таъсирида нурашдан ҳимоя қилиш тадбирлари... амалга оширилсин» деб таъкидланади.

Урта Осиёнинг рельефи асосан паст-баландликлардан иборат бўлган сугориладиган ерларида ирригация эрозияси юз беради. Ўзбекистонда ҳайдаладиган ерларнинг 25,6%, Туркманистонда 28,8%, Тожикистонда 25,9% эрозияга учрайди.

Ирригация эрозияси асосан нишаб, ёнбағирли ерларда содир бўлиб, ёғин-сочин ва сўғориш сувлари тупроқни юқоридан пастликка ювиб туширади. С. С. Соболев маълумотига кўра, Иттифоқимизда бир йилда тахминан 595 млн тоннага яқин тупроқ сув билан ювилиб кетади. Ювилган тупроқ билан биргаликда экин майдонларидан ўсимликлар фойдалана оладиган формадаги озик элементлари ҳам (1229 минг тонна азот, 593 минг тонна фосфор ва 12 миллион тоннага яқин калий) оқиб кетади.

Тошкент область Оржоникидзе районидаги «Қизил Ўзбекистон» колхозини шароитида ўсимликларнинг ўсув даврида сув эгатларни 10—25 см ва ундан ҳам чуқурроқ ўйиб, ювиб кетганлиги кузатилади. Культивация қилинганда бу чуқур излар қисман текисланади, кейинги сугоришда тупроқ яна ювилади. Вегетация давоми-

¹ Ушбу бўлиمنى ёзишда Қ. М. Мирзажоновнинг «Ветровая эрозия орошаемых почв Узбекистана» китобидан фойдаланилди, 1973 й.

да ювилишнинг такрорланиши натижасида ҳайдалма қатлам тупроқининг унумдорлиги пасайиб кетади. Чунки бунда тоғ жинслари ер бетига чиқиб қолади. Бир йилда ўрта ҳисобда ҳар гектар ердан 100 т тупроқ, шу билан бирга эса 100 кг азот, 115 кг фосфор ва бошқа озик элементлари ювилиб кетади.

Ирригация эрозияси рўй берган жойларда тупроқнинг лойқасимон, унумдор, озик моддаларга бой қисми ювилиб кетади. Оқибатда ёнбағирларнинг юқори қисмида тупроқнинг механик таркиби енгиллашади, экин тез-тез чанқайди, паст бўйли бўлиб, юқори нормада ўғитланишини талаб этади. Ёнбағирларнинг қуйи қисмига юқоридан ювилиб тушган лойқа ёйилиб тўпланади, унда озик моддалар кўп бўлади. Шунинг учун бу ердаги экинлар ўғитлашга муҳтожлик сезмайди, тез чанқамайди ва говлаб кетади. П. В. Протасов ва С. С. Майлибоевлар маълумотига кўра, СоюзНИХИнинг Марказий экспериментал базаси участкасида тупроги ювилган ерлардан уч йилда гектарига ўртача 24 ц дан, пастки ердан эса 40 ц дан пахта ҳосили олинган. Ирригация эрозияси актив бўладиган ерларда пахта ҳосили 30—40% ва ундан ҳам зиёд камайиши ҳамда сифати кескин пасайиши аниқланган.

Ирригация эрозияси содир бўладиган ёнбағирларнинг ҳамма ерида экинлар бир хил ўсиши, ривожланишини ва мўл ҳосил етиштиришни таъминлаш учун эрозияга қарши ва унинг олдини олиш тадбирларини амалга ошириш зарур. Бу тадбирлар жумласига, агротехника тадбирлари билан бир қаторда (эрозияланадиган ерларни ишлаш усуллари ва қуроллари бўлимига қаранг), ерни пшлаш, экин экиннинг йўналиши, ишлаш чуқурлиги, ўсув даврида полимерлар қўлланиш, эгатлардан оқабган сувнинг тезлигини бошқариш, тупроқ жадал ювиладиган ерлар кеч кузда, қишда ва баҳорда оралиқ экинлар билан банд бўлишни таъминлаш, ўғитларни табақалаштириб солиш ва ҳоказолар киради. Ердан нотўғри фойдаланилса, унинг хоссалари, тузлилиги ёмонлашиб, эрозия процессини кучайтиради.

Шамол эрозиясидан (дефляция) қишлоқ хўжалигида ҳар йили катта зарар кўрилади. Шамол эрозияси Ўрта Осиё республикаларида ҳам мавжуд бўлиб, баъзан деҳқончиликка сезиларли даражада зарар келтиради. Ўзбекистоннинг Марказий ва Ғарбий Фарғона қисми, Сирдарё, Жиззах, Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё ва Тошкент областларидаги, «Далварзин» массивларидаги экинлар шамол эрозиясидан зарарланмоқда.

Шамол эрозияси натижасида тупроқнинг энг унумдор устки қатлами зарар кўради, яъни майда, чанг заррачалар учиб кетиб, тупроқнинг механик таркиби енгиллашади. Бу заррачалар билан бирга чиринди ва макроэлементлар (N_2O , P_2O_5 , K_2O) ҳамда микроэлементлар ҳам учиб кетади, тупроқнинг, унумдорлиги кескин пасаяди. Кучли шамол эсиши, ёғингарчилик кам бўлиши, тупроқ механик таркибининг енгиллиги, чириндисини камлиги, тупроқда карбонат, сульфат тузларининг кўпайиши, экин майдонларининг ниҳоятда йириклаштирилиши, далалар четидаги дарахтларни кесиш ва ниҳоят, янги ўзлаштирилаётган ерларда эрозиянинг олдини

олиш тадбирлари амалга оширилмасдан, ерларни ёппасига ҳайдаш кабилар шамол эрозияси рўй беришида асосий фактор ҳисобланади.

Республикаимизнинг текислик зонасида бир йилда тезлиги 15 м/сек ва ундан ортиқ бўладиган шамол жанубда—5, шимолда—10—11, ғарбда 30 метргача эсади. Ховос станцияси атрофида—47, Запорожье метеорология станциясида—63, Фарғона областининг Киров районида—42, Қўқонда 39 метргача эсади.

1961 йил 2 апрелда ғарб томондан шундай кучли (20—25 м/сек) тезликда шамол эсганки, Қўқон атрофидаги янги ҳайдалган ерлардан чанг-тўзон кўтарилиб, 5—6 метр наридаги ҳеч нарсани кўриб бўлмаган. Бунинг натижасида Фарғона водийсида 175 минг гектар ер, асосан, пахтазор шамол эрозиясига учраб, чигит қайта экилган. Айрим экин майдонлари эса қум остида қолиб кетган (41-расм).

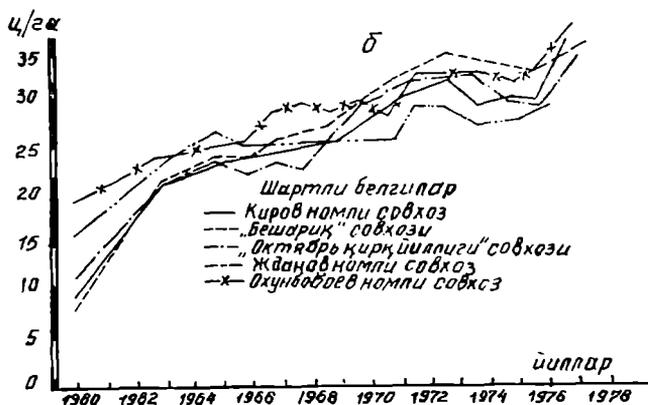
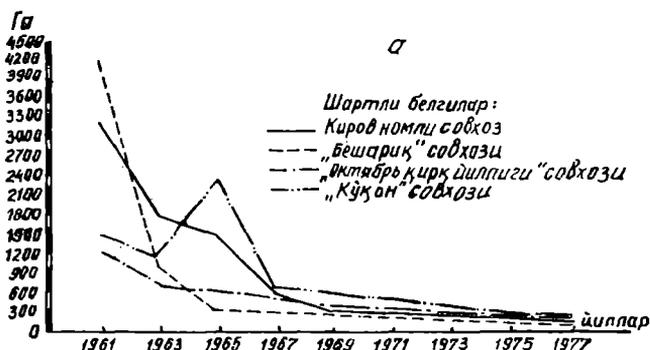


41-расм. Иҳота-ўрмон полъаси барпо қилинган ерларда — шамолла қумларнинг тўсилиши.

Шамол эрозиясига қарши турли кураш усуллари бор. Чунончи, дарахтларни узун полоса усулида ўтқазиб иҳота ўрмонзорлар, дарахтзорлар барпо этиш, ҳар хил ўсимликлар экиб тўсиқлар, яъни кулис ҳосил қилиш, оралиқ экинлар экиш, алмашлаб экишни жорий этиш, уруғни эгат тубига экиш, тупроқ структурасини яхшилаш, ерларни агдармай ва ҳар хил ишлаш ана шулар жумласидандир. Уларнинг ҳар бирини ернинг хоссаларини ҳисобга олган ҳолда жорий этиш фойдалидир.

Маълумки, иҳота-ўрмон полосалари тупроқни ва экинларни кучли шамол таъсиридан сақлайди, яъни ёзда иссиқ ва қуруқ шамол—гармселнинг экинларга салбий таъсирини камайтиради, ерларни шўрланишдан сақлайди. Ҳозирги даврда иҳота-ўрмон полосалари

суғориладиган зоналарда қандай тартибда бўлиши тўғрисида ҳали аниқ фикр йўқ. Аммо олимлар ишлаб чиқариш ходимлари билан ҳамкорликда бу соҳада катта ишларни амалга оширмоқдалар. Масалан, Фарғона, Сирдарё, Бухоро, Жиззах ва бошқа областларнинг кейинги йиллардаги иҳота-ўрмон полосалари барпо қилишдаги ишлари диққатга сазовордир. Фарғона областининг Қўқон гурупа районлари шамол эрозиясидан катта зарар кўра эди. Аммо кўпчиллик хўжаликларда кейинги йилларда ўрмон полосаларни барпо этилиб, бошқа тадбирлар билан биргалликда эрозия таъсирини маълум даражада камайтиришга муваффақ бўлинди (42-расм).



42-расм. Фарғона область совхозларида шамол эрозиясидан зарарланган майдонлар (а) ва етиштирилган пахта (б) ҳосили.

Ҳозирча иҳота-ўрмон полосаларни конструкцияси ниҳоясига етказилмаган. Чунончи, тажриба ва кузатиш маълумотларига кўра, суғориладиган зоналарда иҳота-ўрмон полосаларига дарахтларни 5, 10, 24 қаторлаб экиш ўрнига 2—3 қаторлаб экиш тавсия этилади, чунки уларнинг шамолни тўсиш қобилияти бир хил дейилади (Қ. Мирзажонов ва бошқалар). Бундай полосаларнинг шамолни

тўсиш қобилияти уларнинг тўғри жойлашганлигига, дарахтларнинг баландлигига, тупроқнинг механик таркибига ва шамолнинг кучли ёки кучсиз эсишига боғлиқ.

Қ. Мирзажонов кўп йиллик тажрибалари ва ишлаб чиқариш маълумотларини умумлаштириб, ихота-ўрмон полосаларини қуйидагича жойлаштиришни тавсия этади:

шамол кучли (секундига 15 метрдан тез) эсадиган, тупроқнинг механик таркиби қумлоқ ёки қумоқ зоналарда ўрмон полосаларининг оралиги 100—150—170 м; агар бу зонада тупроқнинг механик таркиби енгил ёки ўртача қумлоқ, яъни оғирроқ бўлса, 200—250—300 м бўлиши зарур;

шамол ўртача эсадиган зоналарда тупроқнинг механик таркибига кўра, ихота-ўрмон полосаларининг оралиги 200—300—400 м бўлиши керак;

шамол ўртача эсадиган зоналарда тупроқнинг механик таркибидан қатъи назар, ихота-ўрмон полсалари оралиги 400—450 м бўлиши яхши натижа беради. Ихота-ўрмон полосалари қатори шамолнинг кучига, тупроқнинг механик таркибига кўра, яъни кучли шамол эсадиган зонада 3—4, ўртача шамол бўладиган ерларда 2—3, кучсиз шамол эсадиган жойларда эса 1—2 қаторли бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Ихота-ўрмон полосаларини барпо этишда баланд бўйли кўп йиллик шўрга ва сувсизликка чидамли дарахтларни экиш керак. Суғориладиган зоналарда дуб, жийда, тут, тол, болле тераги, ўрик каби дарахтларни экиш мақсадга мувофиқдир. Ихота-ўрмон полосалари яқинидаги экинлар суст ривожланади, чунки дарахтлар баланд ўсиб, экинни соялаб қўяди ва илдизи ён томонга 10—15 метргача таралиб ўсиб, озиқ моддалар ва намни кўплаб истеъмол қилади. Бу эса маданий экииларга салбий таъсир этади. Шунинг учун ихота-ўрмон полосалари яқинидаги ерпни ҳар йили бир марта тахминан 1,5 метр наридан плантаж плуг билан 60—70 см чуқурликда ҳайдаш керак. Шунда дарахтларнинг ён томонга қараб ривожланган илдизи қирқилади ва бундай ерларга органик-минерал ўғитлар йиллик нормасидан ортиқроқ солинганда юқори ҳосил етиштириш имконияти туғилади.

Шамол эрозиясига қарши кураш тадбирларидан яна бири унинг эсишига кўндаланг эгат ёки жўяк олиб, улар тубига экин экишдан иборат. Текис ердигача қараганда эгат тубида тупроқ намлиги 2—3% ортиқ бўлиши аниқланган. Бунда экинлар яхши ўсиб ривожланади ва ҳосилдорлиги анча юқори бўлади.

Киров районидagi Киров номи совхозда кузда эрта шудгорланган ерга махсус сеялка ёрдамида бир йўла 8—10 см чуқурликда эгат ва 35—40 см кенгликда жўякка эса икки қатор жавдар экилди. Кузда ва мартнинг охирида жавдар суғорилди. Ер етилиши билан эгат ичига чигит экилди (43-расм). Жавдар етилиши билан ўриб олинди.

Экинларни шамол таъсиридан ҳимоя қилишда кулиснинг ҳам аҳамияти катта. Кулис деганда, асосий экинлар орасига аниқ ма-софаларда, кенглигини 2—4 м ёки 4—8 қатор қилиб баланд поял:



43-расм. Кузда экилган жавдар қатор орасига чигит экиш.

ҳар хил экинлар экиб, тўсиқ ҳосил қилиш тушунилади. Бунинг учун пахтакор зоналарда бугдой, арпа, жадвар, маккажўхори, жўхори ёки кунгабоқар экилади. Қурғоқчил йиллари шамол эрозиясининг таъсири кучли бўлади, чунки тупроқда нам кам бўлиши ва ҳавонинг қуруқлиги шамолнинг фаоллигини кучайтиради.

Лалмикор ерларда бошоқли ғалла экинлари анғизи шамол эрозиясига қарши курашда муҳим роль ўйнайди. Ғалла ҳосили ўриб-йиғиб олишгандан кейин ер отвалеиз плугда ҳайдалиб, махсус сеялкаларда дон экинлари экилганда, анғиз қишда қорин, баҳорда эса майсаларни шамол таъсиридан сақлайди. Етиштирилдиган экиннинг хусусиятларини, далаинг ҳолатини, ернинг унумдорлиги ва ҳоказоларни ҳисобга олган ҳолда сув ва шамол эрозиясига қарши кураш чора-тадбирларини комплекс амалга ошириш мумкин.

Шамол эрозияси содир бўладиган районларда ерни ишлаш сонини камайтиришни ва экинларни парвариш қилишни донм тупроқни ҳимоя қилиш технологиясини такомиллаштириш асосида амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Бунда ерни ишлаш сонини камайтириш мумкин, яъни алоҳида-алоҳида ўтказилдиган операцияларни бирлаштириш ва шу асосда уларни бажариш муддатларини қисқартириш ҳамда сифатини ошириш имконияти туғилади.

ЕРЛАРНИ ИШЛАШ СОНИНИ КАМАЙТИРИШ (МИНИМАЛЛАШТИРИШ)

Кейинги йилларда хўжаликларнинг техника билан таъминланишининг ўсиши натижасида ерни ишлаш интенсивлашди. Маълумки, ҳар хил операцияларни бажариш вақтида агрегатлар даладан кўп марта юриб ўтади, натижада тупроқ зичлашади, сув ўтказув-

чанлиги, ҳаво алмашинуви ёмонлашади. Беш корпусли плугни тракторга тиркаб ер ҳайдалганда унинг ғилдираклари ер юзасининг 40—50% ни босади. Бундан ташқари, экин экишдан олдин ерни кўп марта ишлаш экишни кечиктиради ҳамда ҳосилдорликка салбий таъсир этади.

Структурасиз, механик таркиби енгил ва етарли намланмайдиган тупроқ зоналарида ҳам ерларни кўп марта ишлаш жуда зарарлидир. Чунки бунинг натижасида тупроқда органик моддалар камайиб кетади, тупроқ структураси ёмонлашади, намнинг буғланиши кучаяди ва палахса кесаклар ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда суғориладиган зоналарда ерларни ишлаш сонини камайтириш муҳим масала бўлиб қолмоқда. Чунки бу тadbир амалга оширилганда, ишлаб чиқариш унумдорлиги маълум даражада ортади ва харажатлар камаяди.

Бутуниттифоқ пахтачилик илмий текшириш институти (СоюзНИХИ) да олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, ерларни ишлаш сонини камайтиришни қуйидаги йўналишларда олиб бориш мумкин:

1) ерларни ҳайдаш (кузги шудгор) чуқурлигини табақалаштириш;

2) ерларга асосий ишлов беришда ҳайдалма қатламнинг увоқланишини яхшилайдиган ва дала текис бўлишини таъминлайдиган актив органли қуроллардан (фреза кабилардан) фойдаланиш;

3) баҳорги ва экин экиш олдиан алоҳида-алоҳида амалга ошириладиган ишлаш сонини камайтириш ва уларни бирга қўшиб, бир вақтда бажариш;

4) далада трактор бир юриб ўтишида зарур ишларни бажарадиган комбинациялаштирилган агрегатлардан фойдаланиш;

5) ғўза ва бошқа экинларни парвариш қилишда агротехника тadbирларини қўшиб ўтказиш ҳисобига культивация ҳамда бошқа ишлар сонини камайтириш.

Ҳар бир зонанинг тупроқ-иқлим шароитини ва етиштириладиган экинлар хусусиятини ҳисобга олган ҳолда ерларни ишлаш сонини камайтириш катта аҳамиятга эга.

Юқорида таъкидланганидек, бедапояни ҳар хил чуқурликда ҳайдаш самарадорлиги юқори эканлиги аниқланган. Чунончи, бедапояни 30 ёки 40 см чуқурликда ҳайдаб, 2-йили 10—12 см чуқурликда дисклаш ёки 20—22 см ҳайдаш; 3-йили 20—22 см ҳайдаш, 4-йили яна 30 ёки 40 см чуқурликда ҳайдаш, кейинчалик эса 20—22 см чуқурликда ҳайдаш йўли билан ротация охиригача ҳайдаш чуқурлигини алмаштириб туриш тавсия этилади.

Қадимдан деҳқончилик қилинадиган ерларда ҳам асосий ҳайдаш чуқурлигини табақалаштиришнинг самарадорлиги юқори эканлигини кўрсатувчи бир қанча далиллар келтириш мумкин. Чунончи, асосий ҳайдаш чуқурлиги 30—20—30 см схемада бўлганда пахта ҳосилига салбий таъсир этмаган. Пахта экиладиган майдонларда баҳорда ва экин экиш олдиан ерларни ишлаш сони бўйича олиб борилган кузатишлар, ишлаш сони камайтирилганда тупроқ яхши увоқланишининг, унинг сув-физик хоссалари яхшила-

нишини, далалар бегона ўтлар билан кам ифлосланишини ва пахта ҳосилдорлиги ортишини кўрсатди.

Республикамизнинг айрим пахтакор хўжаликларида, ғўза 5—8 марта узунасига, 2—3 марта қўндалангига культивация қилинади, унга 2—3 марта ўғит солинади. 5—7 марта суғориш учун эгат олинади ва касаллик ҳамда зараркунандаларга қарши 2—3 марта дори пуркалади. Натижада агрегат мавсумда даладан 15—20 марта ва ундан ортиқ юриб ўтади. Баҳор ноқулай келган йиллари ҳамда дала бегона ўтлар билан ифлосланган бўлса, ерни ишлаш сони яна ҳам ортади.

С. Саидумаров (1970) маълумотларига қараганда, ғўзани биринчи марта суғоришдан олдин (24. V) қатор оралари трактор билан 3 марта ишланганда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 3 соатда гектарига 475,3 м³; 2 марта ишланганда 514,6 м³; учинчи суғоришдан олдин (5.VII) 9 марта ишланганда 343,6 м³; 6 марта ишланганда 416,6 м³; қатор ораларига ишлов бериш тугалланганда (2.IX) эса 12 марта ишлов ўтказилганда 290,5 м³; 8 марта ишланганда эса 317,1 м³ ни ташкил этди. Вегетация давомида қатор ораларига 12 марта ишлов берилганда 8 марта ишлов берилгандагига қараганда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 9 соатда гектарига 139 м³ камайганлиги аниқланди.

Алоҳида-алоҳида ўтказиладиган тадбирлар биргаликда амалга оширилганда, тупроқнинг сув-физик хоссалари яхшиланиши натижасида, ғўза яхши ўсиб ривожланиши натижасида гектаридан 1 ц гача қўшимча пахта ҳосили олинишини ва ишлаб чиқариш харажатлари гектар ҳисобига 9,12 сўмгача тежалишини таъминлади.

✕ Ерларни ишлаш сонини камайтириш учун экнларнинг ўсув даврида бажариладиган тадбирларни шароитга мослаштириб, бири-бирига қўшиб олиб бориш, далага агрегатларни камроқ киритиш зарур. Чунинчи, бегона ўтларга қарши культивация ўрнига гербицид қўллаш, ўғит солишни эгат олиш ва мавсум охирида эгат олишни эса чеканка ва бошқалар билан бир вақтда ўтказиш керак. Натижада сарфланадиган ёқилғи ва маблағ тежалади, етиштирилган маҳсулотнинг таннархи арзонлашади.

Ўзбекистонда келгусида пахтачиликни янада ривожлантириш бўйича республика Қишлоқ хўжалик министрлигининг тавсиясида (1978 й.) эрта баҳорда ва экин экишдан олдинерга ишлов беришдаги алоҳида-алоҳида тадбирларни бирга қўшиб, бегона ўтлардан тоза майдонларда 3 марта, бегона ўтлар билан ифлосланган майдонларда 2 марта камайтириш мумкин.

Норбўтаев О. (1977 й.) Қашқадарё область Қамашы районидagi «Марксизм» колхозн шароитида баҳорда ва экиш олдида ерларни ишлаш сонини камайтириш бўйича ўтказган тажрибасида ерни баҳорда бир марта бороналаш, экин экиш олдида тўрт марта бороналашни мола бостириш билан бир йўла ўтказиб, икки йилда гектаридан ўргача 32,5 ц дан, баҳорда бороналаб, экин экиш олдида уч марта бороналаш мола бостириш билан бир йўла ўтказилган ердан 32,9 ц дан ерни, баҳорда бороналаб, экин олдида тўрт марта бороналаш мола бостириш билан қўшиб ўтказил-

ган вариантдан эса энг юқори — гектаридан 33,0 ц дан ҳосил олган. Олинган маълумотга кўра, ерни экин экиш олдидан ишлаш сонини 1—2 тага камайтириш пахта ҳосилини гектарига 0,4—0,5 ц оширар экан. *У*

Суғориладиган деҳқончилик шароитида ерларни асосий ишлаш чуқурлиги, яъни ҳайдалма қатлам қалинлиги йил сайин ошиб бормоқда. Ҳайдаш чуқурлигини ошириш ёқилги ва пул харажатлари билан боғлиқ. Бу камчиликларни бартараф этиш учун тупроқнинг хоссаларини, экиладиган экиннинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ҳайдаш чуқурлигини камайтириш катта аҳамиятга эга. Механик таркиби енгил, юмшоқ, кўп йиллик илдиэпо-яли бегона ўтлар билан ифлосланмаган ва келгуси йили қалин ҳайдалма қатламга талабчан бўлмаган, экин экиш режалаштирилган ерларни саёзроқ ҳайдаш керак. Маълумки, бундай ҳайдаш ортиқча харажатлардан холи этади. Алмашлаб экиш далаларига экиладиган экинга кўра, ерларни ҳар хил чуқурликда ҳайдаш ва ҳайдаш сонини камайтириш арзон ва юқори ҳосил етиштиришда катта аҳамиятга эга. *У*

VII боб. ЭКИН ЭКИШ

Экин экиш усулларини тўғри белгилаш механизациядан самарали фойдаланилган ҳолда энг кам меҳнат сарфлаб, юқори ҳосил етиштириш имконини беради. Экинлардан юқори ва барқарор ҳосил етиштиришда наводор уруғлик билан бир қаторда уни ўз вақтида ва сифатли қилиб экиш катта аҳамиятга эга. Уруғни экишгача бўлган барча зарурий чора-тадбирларни (уруғни тозалаш, хиллаш, ҳўжалик жиҳатдан яроқлилигини аниқлаш, касаллик ва зараркунадаларга қарши дорилаш ва бошқаларни) тўлиқ амалга ошириш уни бир текис ундириб олиш билан бир қаторда барча майдонларда кўчатлар бут бўлишини таъминлайди. Маълумки, ҳосил миқдори кўчатлар қалинлигига бевосита боғлиқ. Кўчатлар қалинлиги экинларнинг биологик хусусиятларига кўра турлича бўлади ва уни экиш усулига қараб бошқариш мумкин. Экин экиш усули қўйилаётган талаблар ва илмий-техника прогресси асосида доим ўзгариб боради. Масалан, революциягача чигит қўлда айланма ёки тўғри жўяқларга экилган бўлса, кейинчалик экиш механизациялаштирилиши натижасида у қаторлар орасини 70 см дан қилиб экиладиган бўлди. 1954 йиллардан эътиборан эса қаторлар орасини 60 см дан қилиб ва квадрат-уялаб экиш жорий этилди. 1969—70 йиллардан бошлаб кенг қаторлаб, яъни қаторлар орасини 90 см дан қилиб экиш кенг жорий этилган. Экин усулларининг ўзгартирилиши самарали бўлиши билан бир қаторда экинларнинг оптимал кўчат қалинлигини таъминлаш зарур. Ғўза экин усулига ва бошқа шароитга кўра гектарига 85—120 минг, маккажўхори дон учун 45—60 минг, канон поя учун 1,6—1,8 млн, уруғлик учун эса 200 минг туп атрофида, арпа-бўғдой бир квадрат метрда 400—500 та поя бўлса, юқори ҳосил олинади. Кўчатлар қалинлиги у ёки бу экинлар учун юқоридагига қараганда кескин кам ёки ортиқ бўлиши вегетация даврида барча тадбирларга тўғри амал қилинганда

ҳам ҳосилга салбий таъсир этади. Шунинг учун майдонларда кўчатлар муайян қалинликда бўлиши ва вегетация даврининг охиригача муайян қалинликни сақлаб қолишга ҳаракат қилиш керак. Майсаларнинг тўлиқ униб чиқиши ва кейинчалик уларнинг нормал ўсиши, ривожланиши ҳамда юқори ҳосил олиш — экиш усули, муддати, нормаси ва чуқурлиги, уруғнинг яроқлилиги ҳамда ерни экишга тайёрлаш сифатига ва ҳоказоларга боғлиқ.

ЭКИШ УСУЛЛАРИ

Илгари вақтда барча экинлар уруғи асосан қўлда сочиб экилар эди. Бу усулда уруғ далага бир текис тақсимланмас ва бир хил чуқурликка тушмас эди. Шунинг учун уруғнинг бир қисми нормал чуқурликка тушиб, ўз вақтида униб чиқар, қолган қисми эса чуқурроқ тушиб, кеч чиқар ёки умуман чиқмас эди. Юза тушган уруғлар тупроқ намсизлангандан кейин униб чиқмайди, айрим уруғлар эса тупроққа умуман кўмилмай қолади. Натижада кўчатлар сийрак бўлиб, уларнинг ўсиши ва ривожланиши турлича бўлади (44-расм). Бундай ҳолда ҳатто бир даланинг ўзидаги ҳосил ҳам бир вақтда пишиб етилмайди, у йиғиштириб олгунгача бир қисми но-

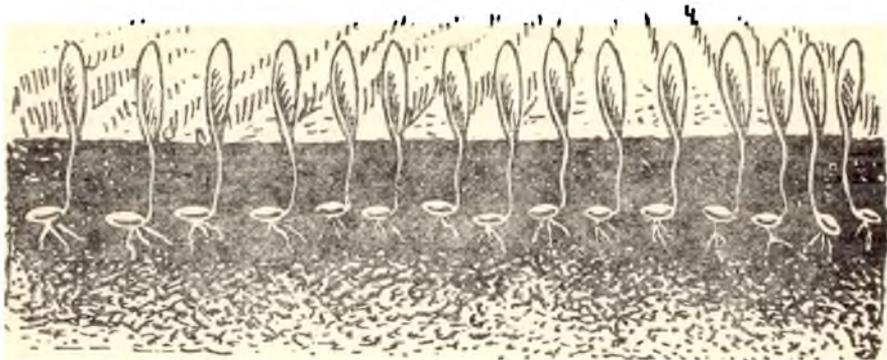


44- расм. Қўлда сочма қилиб экилган уруғларнинг кўкарган майсаси.

буд бўлади. Бундан ташқари, уруғ қўлда сочиб экилганда, экиш нормаси бузилади ва экинни парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиштириб олишда механизациядан фойдаланиш қийинлашади. Шунинг учун ҳам ҳозир экинлар уруғи турли хил конструкциядаги сеялкаларда қаторлаб экилади. Сеялкада экилганда уруғлар бир хил чуқурликка тушиб, уларнинг униши ва ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратилади (45-расм).

Уруғни сеялкада экишда асосан қўйидаги икки вазифа ҳал этилади:

1. Уруғни бир текис ундириб олиш учун бир хил чуқурликка экиш, экиш нормасига риоя қилиш, далада кўчатлар қалинлиги



45-расм. Сеялкада қаторлаб экилган уруғларнинг майсаси.

бир хил бўлиши, тупроқ наmidан, озиқ элементлардан ва ёруғликдан тўла фойдаланиш таъминланади.

2. Экинларни парвариш қилишда комплекс механизациядан кенг фойдаланиш учун қаторларнинг тўғрилигига, кенглигига ва уялар орасининг бир хил бўлишига амал қилиш зарур.

Сеялкада экиш билан боғлиқ бўлган бу талаблар ва экиш усуллари илғор агротехника фанининг ривожланиши ва техниканинг такомиллаштирилиши туфайли ўзгариши мумкин. Айрим сеялкаларда экиш билан бир вақтда ўғит солинади, гербицидлар сепилади, ер юзаси текисланади ва эгат олиб кетилади.

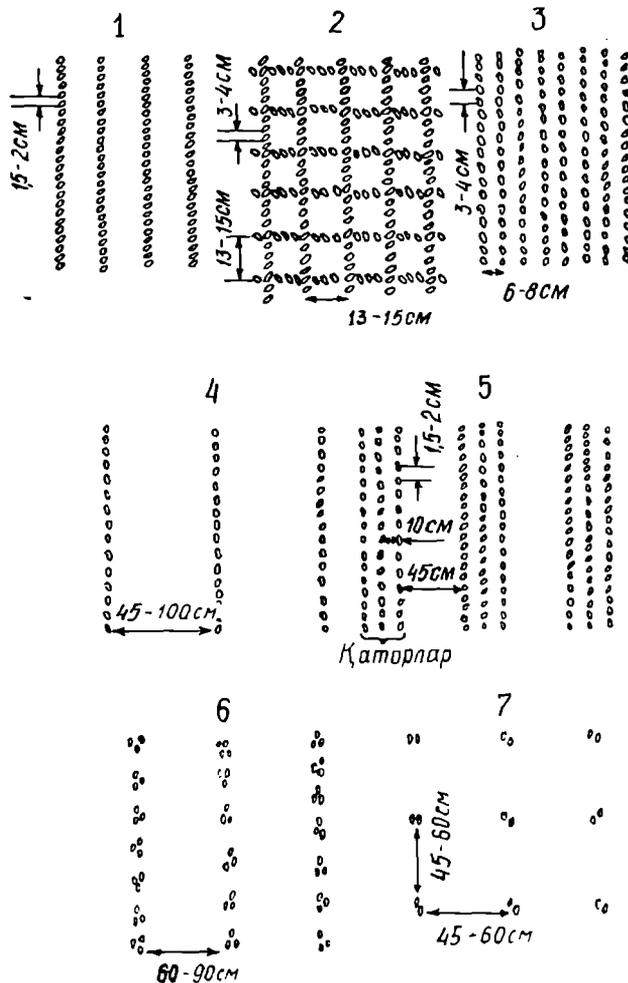
Экинларнинг турига қараб уларни қуйидаги усулларда экиш мумкин:

I. Чопиқ қилинмайдиган экинларни ёппасига экиш: ёппасига қаторлаб экиш; тор қаторлаб экиш; шахмат усулида экиш; шахмат-диагонал усулида экиш; қаторсиз экиш; лента шаклида экиш; эгат тагига экиш.

II. Чопиқ қилинадиган экинларни кенг қаторлаб экиш: уялаб экиш; квадрат-уялаб экиш; қаторлаб тўп-тўп қилиб экиш; кенг қаторлаб экиш; эгатга экиш.

Ёппасига қаторлаб экиш. Бу усулда СД-24, СЭН-24, комбинациялаштирилган СУҚ-24 ва бошқа сеялкаларда арпа, буғдой, жавдар, сули ва ҳар хил ўтлар экилади. Бунда қатор ораси 13—15 см, ўсимликлар ораси 1,2—1,5 см бўлиб, уруғ оралиқлари ҳар хил бўлади. Натижада кўчатлар айрим жойларда зичроқ, айрим жойларда сийрақроқ бўлиб қолиши мумкин. Бундай шароитда ўсимликларнинг озиқланиш майдони турлича бўлиб, майсалар бир текис ўсиб ривожланмайди ва бегона ўтларнинг кўпайиши учун шароит мавжуд бўлади.

Тор қаторлаб экиш. Бу усулда СУБ-48, СУБ-48 Б ва СА-48 маркали дискли ёки сошникли сеялкаларда зигир рапс, буғдой, жавдар каби экинлар экилади. Бунда қаторлар ораси 6—8 см, ўсимликлар ораси 3—4 см қилиб экилади. Ўсимликлар қалинлиги



46-расм. Экиш усуллари:

1. 3 — бпасига қаторлаб; 2 — пахмат усулида; 4 — кенг қаторлаб; 5 — қўш қаторлаб; 6 — уялаб; 7 — квадрат-уялаб экиш.

бирмунча ортиқроқ бўлса ҳам, озикланиш майдони квадрат шаклга яқинлашади. Натижада ўсимликлар ёруглик, намлик ва озик моддалардан яхши фойдаланиб, бир текис ривожланади, ҳосилдорлиги 2—4% ортиқ бўлади. Зауральеда Т. С. Мальцов баҳори буғдойни тор қаторлаб экиб, гектаридан 5,0 ц дан қўшимча ҳосил олган.

Шахмат усулида экиш. Бу усул ғалла экинлари одатдаги СУ-24, СЗД-24, СУК-24 дон сеялкаларида экилганда қўлланилади. Бунда сеялка уруғнинг ярим нормасини (50% ни) сепадиган қилиб соланади. Кейин белгиланган уруғ нормасининг ярми

(50%) даланинг узунасига, қолган ярми (50%) даланинг кўнда-
лабига қараб сепилади. Уруғни бир текис ундириб олиш учун
бир далага шахмат усулида экиш ишини бир кунда тугаллаш ло-
зим. Бу иш бир вақтнинг ўзида иккита агрегат билан бажарилиб,
уларнинг бири даланинг узунасига, иккинчиси кўндалангига қа-
раб юргизилса, янада яхши натижа беради.

Шахмат усулида экилган экинлар қаторлаб экилган экинлар-
га қараганда ёруғликдан, тупроқ намидан ва озик элементлари-
дан яхшироқ фойдаланади, лекин бир даланинг ўзига икки марта
уруғ экилиши туфайли меҳнат ва харажат сарфи 2 марта ортиқ
бўлади. Масалан, Қашқадарё областининг Яккабоғ районидан
кўзги бугдой шахмат усулида экилганда гектаридан 12 ц дан, қа-
торлаб экилганда эса 8 ц дан ҳосил олинган.

Шахмат усулида экишда тракторнинг экилаётган картадан
айланиш кенглигини ва салт юришини камайтириш учун экинлар
шахмат-диагонал усулда экилади. Бунда экиладиган дала тўғри
бурчакли 3—4 га бўлакка бўлинади. Сеялка ҳар бўлакнинг диа-
гонали бўйича, яъни бурчакдан-бурчакка қараб юритилади. На-
тижада агрегатнинг салт юриши 10% га камаяди, 15% ёнилғи
тежалиб, ҳосилдорлик 9—12% ортиқ бўлади.

Қаторсиз экиш. Бу усулда культиватор-сеялка ва КАС-3,5
маркали ўрнатма сеялкада фойдаланилади. Сеялка тебраниши
натижасида уруғ панжалар очиб кетган эгатчалар тубига 6—
11 см кенгликдаги полса шаклида сепилади. Сеялканинг пружина-
ли боронаси тупроқ бетини текислайди ва уруғ устига бир оз
тупроқ тортиб, уни кўмиб кетади.

Дуккакли дон ва ёрма экинлари қаторсиз экилганда, анча ях-
ши натижа берди. Баҳор бугдой қаторсиз экилганда, оддий
усулдагига қараганда ҳосил 10—11% ортиқ бўлади.

Лента шаклида экиш. Бунда икки ёки бир неча қатор бир-би-
рига яқин қилиб экилади. Ҳар қайси қаторлар ораси ўсимликнинг
хусусиятига қараб 7—8, 15 см, бир қўш қатор билан иккинчи
қўш қатор ораси 45—60 см бўлади. Бундай қаторлар лента дейи-
лади. Кўп экинлар — тариқ, сабзи, пиёз ва бошқалар шу усулда
экилади. Бу экинлар даставвал секин ўсади ва уларни бегона ўт
босади. Ленталар орасидаги бегона ўтларни йўқотиш учун меха-
низациядан фойдаланиб қўл меҳнати камайтириш мумкин. Бу
усулда экилган экинлар (механизациядан кенг фойдаланиш ту-
файли) яхши ўсади ва ривожланади. Натижада мўл ҳосил етиш-
тирилади.

Эгат тубига экиш. Иссиқ ва қурғоқчил, тупроқнинг юза қатла-
ми тез қурийдиган ҳамда тоғли районларда дон экинларини эгат
очиб, эгат тубига экиш яхши натижа беради. Бунда сеялка сош-
никларининг олдига эгат очадиган махсус панжалар ўрнатилади,
улар 12—15 см чуқурликда, 45 см кенгликда эгат очади. Эгат ту-
бида тўпланган нам уруғнинг тез унишига ва майсалар яхши ри-
вожланишига имкон беради. Бу тадбирлар қишда қорнинг яхши
сақланишида, баҳорда эса экиннинг шамол таъсиридан ҳимоялани-
шида муҳим роль ўйнайди.

Х.Йўлдошев (1970) маълумотига кўра, маккажўхори уруғи эгат тубига турли схемаларда экилганда, оддий усулдагига қараганда гектаридан 5—11 ц дон, 42,8—93,9 ц дан ортиқ кўк поя ҳосили олишган.

Юқорида келтирилган усулларнинг ҳаммаси асосан донли экинлар ва ўтлар уруғини экишда қўлланилади. Усув даврида қатор оралари ишланадиган экинлар чопиқ қилинадиган экинлар дейилади. Бизнинг шароитда ғўза, каноп, маккажўхори, жўхори, лавлаги ва бошқалар шундай экинлар жумласига киради. Бундай экинларнинг яхши ривожланиши учун озиқланиш майдони каттароқ бўлиши ва қатор оралари бир неча марта ишланиши керак.

Ҳозирги вақтда пахтачиликда тукли чигитни қаторлаб ва серуя қилиб кенг қаторлаб ҳамда туксиз чигитни уяларга белгиланган миқдорда ташлаб экиш усуллари кенг қўлланилмоқда. Чигитни қаторлаб экишда қаторларнинг тўғри бўлишига эътибор бериш керак. Ҳар хил рельефли участкаларда ана шу усулда чигит экиш мумкин. Аммо тукли чигитни экиш вақтида бир-бирига илашиб, ёпишиб қаторларга бир меъёрлаб тушмайди. Натижада қаторларда ва умуман майдонда кўчатлар қалинлиги бир хил бўлмайди. Бундан ташқари, қаторлаб экишда анчагина чигит бекорга сарфланади. Кўчатлар қалинлигини гарантиялаш мақсадида айрим хўжаликларда ҳар гектар ерга 120—170 кг, шўр ерларда эса 200 кг ва ундан ортиқ чигит сарфланади. Экиш нормасининг юқорилиги бу усулнинг камчилигидир. Бундан ташқари, қатордаги ортиқча ўсимликларни юлиб ташлаш — яганалаш кўп қўл меҳнатини талаб қилади.

Чигит қаторлаб экилганда, ғўзани парвариш қилишда қаторлар орасига механизация ёрдамида ишлов бериш, бегона ўтларга қарши кураш, озиқлантириш, эгат олиш, суғориш ва ҳоказоларни амалга ошириш имконияти туғилади.

Кенг қаторлаб экиш. Тукли чигитни кенг қаторлаб экишда СТХ-4А ва СТХ-45 маркали сеялкалардан фойдаланилади. Қаторлар ва қатордаги ўсимликлар орасининг кенглиги ҳар қайси экиннинг биологик хусусиятига қараб белгиланади. Экинлар қаторининг ораси 45—90 см ва ундан ортиқ бўлиши мумкин. Қаторлар ораси тор бўлса, экинни ишлаш қийинлашади. Бу усулда экинлар ораси фақат чопиқ қилинади.

Кейинги йилларда пахтакор хўжаликларда чигит кенг қаторлаб экилиб, таншархи арзон ва юқори ҳосил етиштирилмоқда. Республикамизда 1978 йили 618 миң гектар ерга қатор орасини 60 см дан қилиб, ҳар бир уяга белгиланган миқдорда чигит экилди.

Квадрат-уялаб экиш усули. Кенг қаторлаб экиш усулининг такомиллаштирилган формаси ҳисобланилади. Бунда СКГХ-4-6А, СКГХ-6Б, СТВХ-4, СТХ-4 маркали махсус сеялкалардан фойдаланилади. Бу сеялкалар уруғни квадрат-уялаб экиш билан бир қаторда ҳар уяга белгиланган миқдорда уруғ ташлайди. Шунинг учун сараланган уруғларни экиш керак. Натижада ўсимликлар

ягана қилинмайди. Квадрат-уялаб экишда экин қаторлари ва ўсимлик уялари жуда тўғри жойлашиши шарт. Акс ҳолда экинларни кўндалангига ишлаш мумкин бўлмай қолади.

Ҳар гектар ерда тўлиқ кўчат бўлиши учун ернинг унумдорлиги бегона ўтлар билан ифлосланган-ифлосланмаганлиги ва бошқа шароит назарда тутилиб, чигит 50×50 , 60×50 , 60×60 шаклда квадрат-уялаб экилади. Пахта, маккажўхори, кунгабоқар ва қатор оралари ишланадиган бошқа экинлар ана шу усулда экилади. Бу усулда ҳар уяга белгиланган миқдорда уруғ экилади ва экинларни яганалашга ҳожат қолмайди.

Бу усулда экин қатор ораларини ва қатордаги ўсимлик ораларини механизация ёрдамида ишлаш мумкин. Чунки экинлар квадрат-уялаб экилганда, далани узунасига ва кўндалангига ишлаш имконияти туғилади, натижада бегона ўтларни йўқотиш ва ерни юмшатиш учун сарфланадиган қўл меҳнати бирмунча камаяди.

Ўсимликлар квадрат-уялаб жойлаштирилганда ёруглик ва озиқ моддалардан яхши фойдаланади, таннархи бирмунча арзон, юқори ҳосил етиштирилади.

Кенг қаторли серуялаб экиш. Урта Осиёдаги суғориладиган деҳқончилик шароитида чигит, маккажўхори, лавлаги ва бошқа экинларни қатор ораларини $60-70$ см, ўсимликлар орасини эса $10-30$ см дан қилиб экиш усули қўлланилмоқда. Экинлар бу усулда экилганда уларнинг турига, жойлашиш қалинлигига ва бошқа хусусиятларига кўра тулар ораси ҳар хил бўлади. Бу усулда экин қатор оралари бир томонлама ишланади, холос. Шунинг учун иқтисодий ва агротехник жиҳатдан ўзига хос хусусиятга эга. Тупроғи шўр, механик таркиби оғир ерларда тўлиқроқ кўчат олишда бу усулнинг аҳамияти катта.

Кейинги йилларда чигитни кенг қаторлаб, яъни қаторлар орасини 90 см, ўсимликлар орасини эса $10-20$ см дан қилиб экиш усули кенг қўлланилмоқда. Айниқса бу усул ишчи кучи кам, ерлари бегона ўтлар билан ифлосланган хўжаликлар шароитида яхши самара бермоқда. Қаторлар ораси бир томонлама ишланган ўсимликларнинг илдизи кам шикастланади, натижада вильт билан касалланиши камаяди, ишлаб чиқариш воситалари тежалди, иш унумдорлиги ортади ва маҳсулот таннархи арзонлашади.

Е. С. Шишкин (1980) маълумотларига кўра, ҳар уяга белгиланган миқдорда чигит экилганда кўп миқдорда уруғлик тежалди, меҳнат ва пул харажатлари эса танча камаяди. Буни 42-жадвалдан кўриш мумкин.

Жадвал маълумотларига қараганда, туксиз чигит ҳар уяга белгиланган миқдорда экилганда, пул ва маблағ харажатлари гектарига $10,37$ сўмни, тукли чигит серуялаб ва қаторлаб экилганда эса $21,04$ сўмдан $33,53$ сўмни ташкил этди, уруғликка сарфланадиган харажат гектарига $5,2$ сўмдан $11,5$ сўмгача тежалди. Демак, ҳар уяга белгиланган миқдорда чигит ташлаб

Чигит экиш усулига кўра сарф-харажатлар

Кўрсаткичлар	Экиш усули		
	туқли чигитни қаторлаб экиш	туқли чигитни серуялаб экиш	туқли чигитни белгиланган миқдорда экиш
Уруғлик сарфи (кг)	120	71	30
Меҳнат сарфи (киши-соат)	0,6	0,54	0,4
Яганалаш ва майсаларни текширишга сарфланган меҳнат харажатлари (киши-соат)	4,8	3,2	1,7
Маблағ ва пул харажатлари (га/сўм)	33,53	21,04	10,37

экилганда, яганалашга уч марта кам меҳнат сарфланади ва кўн миқдорда уруғлик тежаб қолинади.

Агар чигит гектарига 120 кг ҳисобидан экилса, кўчатлар жуда ҳам қалин бўлади. Ишлаб чиқариш шароитида яганалаш 15—20 ва ундан ортиқ кунга чўзилади. Натнжада яганалашгача ўсимликлар сиқилиб ўсади, бир-бирини соялантириб, ривожланиш фазаси муддатларининг узайишига олиб келади.

Ҳар уяга белгиланган миқдорда чигит экилганда, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит вужудга келиб, ҳосил барвақт етилади. Масалан, 1978 йили Тожикистондаги «Ҳосилот» совхозининг Шариф Жўраев бригадасида ҳар уяга белгиланган миқдорда чигит экилган майдонларда ғўза 16 июнда гуллаган бўлса, чигит қаторлаб экилган майдонларда 9—10 кун кейин, яъни 26 июнда гуллай бошлади. Қайд қилинаётган қонуният кўсақларнинг очилишида ҳам намоён бўлди, яъни кўсақлар юқоридагига мувофиқ 10—12 кун кеч очилди. Чигитни ҳар уяга белгиланган миқдорда экиш қаторлаб экишга қараганда ғўзани дефоляция қилишни 9—10 кун олдинроқ ўтказишни ва ҳосил тез етилишини ҳамда ҳар гектар ердан юқори ҳосил олишни таъминлади.

Янги ўзлаштирилаётган ерларда (Жиззах, Сирдарё областларида) ва қадимдан деҳқончилик қилиб келинаётган ерларда (Тошкент области хўжаликларида) чигитни кенг қаторлаб экишда агрегат катта тезликда ишлаганда ҳам ғўза қатор ораларини сифатли ишлашга, чуқурроқ эгат очишга ва экинларни яхши суғоришга эришилмоқда. Шунинг учун ҳам 1981 йили республика бўйича бир миллион гектардан ортиқ ерга чигит кенг қаторли серуялаб экилди.

Чигит, маккажўхори ва жўхори кенг қаторли серуялаб экилганда, экин қатор ораларига кенг энламли механизмлар ёрдамида ишлов бериш, парвариш қилишдаги барча ишларни ўз вақтида ва қисқа муддатда сифатли ўтказиш мумкин бўлади.

Чигит кенг қаторлаб экилганда кўсақларнинг эрта очилиши ва пахтадан мўл ҳосил етиштириш учун барча шароит вужудга келади. Ғўза парвариши учун қилинадиган сарф-харажатлар

икки баравардан ортиқ камаяди. Бу усул ҳозирги пахтачиликда прогрессив усул ҳисобланади. Шунинг учун Иттифоқимиздаги пахтакор хўжаликларда кейинги йилларда бу усул кенг жорий этилмоқда.

Илмий тадқиқот муассасалари ва илғор хўжаликлар тажрибасида чигит қатор орасини 60 см эмас, балки 90 см қилиб экилганда, яхши самара бериши аниқланди. Бу усулда ғўза агротехникаси ва уни етиштириш технолгоияси ҳамда экономика ва техникадан фойдаланиш масалалари ҳам аниқланди. Чигит кенг қаторлаб экилганда, ўсимликлар ёруглик, иссиқлик ва ҳаводан яхши фойдаланади, яхши ўсиб ривожланади ва юқори ҳосил тўнланишига имконият яратилади. Шунинг учун ҳам чигитни кенг қаторли серуялаб экиш қаторлаб ва квадрат-уялаб экишга қараганда анча афзал ҳисобланади.

Тукли чигит экишда серуялаб экиш усулини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Механик таркиби енгил, қатқалоқ бўлмайдиган ерларда ҳар 5—7 см га биттадан чигит ташлаш керак. Афсуски, кўпгина хўжаликларда ҳозиргача чигит қаторлаб экилади. Бунда гектарига 120 кг ва ундан ҳам кўпроқ чигит сарфланади, яганалашга кўп меҳнат сарфланади.

Чигит аниқ миқдорда серуялаб экилганда, ҳар гектар ҳисобига 40 киши-соатдан ортиқ меҳнат тежаллади. Агротехника қондасига кўра, яганалаш 8—10 кунда тугалланиши зарур. Бу иш қўл кучи билан бажарилганда, 25—30 кунга чўзилиб кетади ва ҳосилдорликка салбий таъсир этади. Тажриба маълумотларига қараганда, ҳосилдорлик 5 ц гача пасаяди.

Чигитни ҳар уяга аниқ миқдорда ташлаб уялаб экиш самарали бўлиб, комплекс механизация ва прогрессив усулларни кенг жорий этишга, ҳосилдорликни оширишга ва ҳосилнинг таннархини пайсаптиришга ёрдам беради.

Уруғни эгатга экиш усули. Кейинги йилларда тупроқнинг табиий нами етарли бўлмаган жойларда чигитни тўлиқ ундириб олиш мақсадида ерлар баҳорда ёки экин экиш олдидан суғорлади. Экин экиш олдидан ерни ишлаш сонини камайтириш ва тупроқдаги нампи сақлаш учун айниқса, республиканинг жанубий пахтакор хўжаликларидида ерлар эгат олиб суғорилиб, ер етилиши биланоқ эгатга чигит экилади. Тупроқда нам етарли бўлмаганда чигит экилиб, сўнгра суғорилганда эса эгатларни сув босиши, қалин қатқалоқ ҳосил бўлиши натижасида кўчат қалинлиги бир текис бўлмаслиги мумкин. Юқоридаги усулда эса қайд қилинган камчиликлар бартараф этилади. Бу усул қуйидагича амалга оширилади. Баҳорда ер ҳолатига кўра боронланади, молаланади ва текисланади. Сўнгра ернинг нишаблигига қараб, қияроқ майдонларда 12—14 см, текис майдонларда 16—20 см чуқурликда эгат олинади ва суғорилади. Суғориш вақтида эгатлар яхши намланиши зарур, аммо сув босишига йўл қўймаслик керак. Эгат тупроғи етилиши биланоқ чигит экилади. Чигит табиий зичлашган ва нами етарли тупроққа экилганда тез ва соғлом униб чиқади. Бу усул гидроморф, яъни сизот сувлар юза жойлашган ерларда ай-

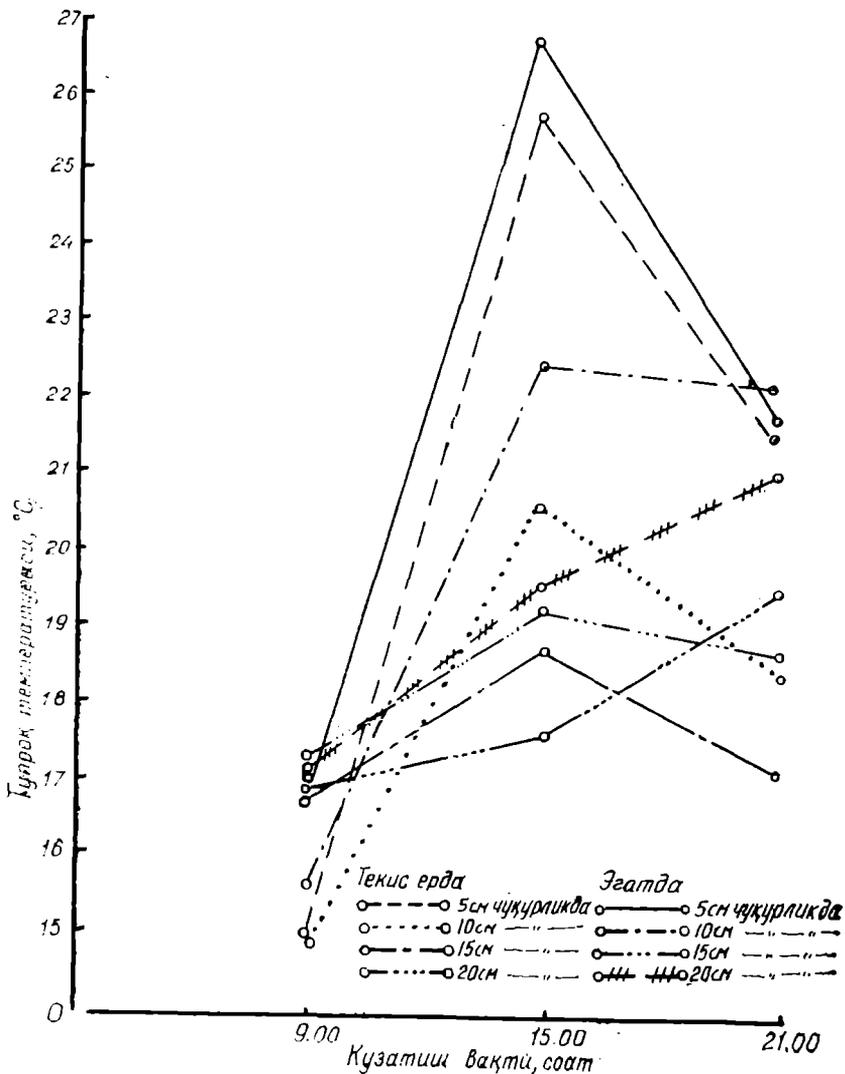
ниқса яхши натижа беради. Эгатдаги тупроқнинг иссиқлик ва ҳаво режими текис ерга нисбатан яхши бўлади ва эгат ортиқча намдан холи бўлади. Ер кузда шудгорлангандан кейин эгатлар ораси 90 см дан бўлиши баҳордагига қараганда яхши натижа беради.

Файзиев Т. (1973 й.) Тошкент область Ўрта Чирчиқ районидаги Киров номидаги ўқув хўжалигининг ўтлоқ-ботқоқ тупроқли ерларида чигитни баҳорда олинган эгатларга экиб (бунда тупроқ температураси 0—10 см ли қатламда 2—4°C дан юқори бўлган), гектарига 3—4 ц дан ортиқча ҳосил олган. Бу усулнинг таъсири ўсимликларнинг бошланғич ўсув даврида айниқса кучли бўлади. Бу усулда чигит экишда сарфланган харажатлар олинган қўшимча ҳосил эвазига бир печа марта қопланади. Шунинг учун 1981 йили республикаимиз бўйича 400 минг гектардан ортиқ майдонга чигит эгат олиб экилди (47-расм).

Масалан, Сурхондарё область Гагарин районидаги «Комсомол-обод» совхозида ерлар кузда икки ярусли плуг билан 45 см чуқурликда шудгор қилиниб, сўнгра текисланган ва маркёр билан эгат олинган. Сўнгра эгатларга сув қуйилиб, тупроқ яхши намланган. Баҳорда ер оби-тобига келиши билан сеялкага ўрнатилган махсус мосламалар ёрдамида эгатлар юзасидаги қуруқ юпқа тупроқ эгат тубига ташланиб, юмшоқ нам тупроққа чигит экилган. Ерга ташланган ҳар 100 та чигитдан ўрта ҳисобда 90—95 гаси униб чиққан. Текис ерга нисбатан эгатга экилган ғўзаларнинг ривожланиши 15—20 кун тезлашган. Бундай усулда баҳорда ери текислашга ҳожат қолмайди, ер суғорилганда сув тўпланмайди, ёгиндан кейин қаттиқ қатқалоқ ҳосил бўлмайди. Ваҳоланки, текис ерга чигит экилганда бир гектар қатқалоқни юмшатиш учун ҳар бир ишчига 7,74 сўм ҳақ тўланади. Демак, хўжаликда 3200—3500 га майдонга чигит эгатга экилганда, 30 минг сўмга яқин маблағни тежаш мумкин бўлди. 1 ц пахтанинг ташнари эса 40 сўм, текис ерда етиштирилганда эса 61 сўмни ташкил этди.

Хўжаликларнинг тупроқ-иқлим шароитига қараб экиш усуллари билан белгилаш экинлардан юқори ҳосил олишда асосий омил ҳисобланади.

Экиш муддати. Қишлоқ хўжалик экинларини ўз вақтида сифатли қилиб экиш мўл ҳосил етиштиришдаги муҳим агротехника тадбирларидан бири ҳисобланади. Ўз вақтида экилган уруғ қулай шароитда тупроқнинг табиий намида бир текис униб чиқади. Ҳамма майдонда кўчат тўла (бут) бўлади. Бу эса ўсимликларнинг ўсишини ва ривожланишини тезлаштиради ҳамда барвақт мўл ҳосил олишга имкон беради. Агар уруғ оптимал муддатдан олдинроқ экилса, ноқулай шароитга тушиб қолиши, майсаларни ҳатто эрта баҳорги совуқ уриб кетиши мумкин. Агар кечроқ экилса, экин сийрак бўлиб қолади, натижада ҳосилга катта зарар етади. Кўчат қалинлиги тўлиқ бўлмаса, агротехника қоидаларига амал қилинганда ҳам юқори ҳосил етиштириб бўлмайди.



47-расм. Экиш усулига кўра тупроқ температурасининг ўзгариши.

Сурхондарё область шароитида олиб борилган (М. Истомин, 1969 й.) тажрибаларда 10 мартда экилган чигит яккам-дуккам униб чиқиши, кейинчалик майсасини совуқ уриб кетиши аниқланди. 15 мартда экилган чигитнинг 28—36%, 20 мартда экилган чигитнинг 84—91%, 21 мартдан 25 мартгача экилган чигитнинг 87—93% униб чиққан. Шунинг учун чигитни ер яхши қизиганда бир марта ва қисқа муддатда (6—8 кунда) экиб тамомлаш керак. Март ойининг бошларидаги «сохта» иссиқликка ишонмаслик ва

оптималь муҳдатларни бой бермаслик лозим. Акс ҳолда чигитни қайта экишга тўғри келади, уруғлик ортиқча сарфланади ва майсалар кеч чиқади, оқибат натижада ортиқча меҳнат ва маблағ, сарфланади.

Маълумки, чигитни доимий ўртача температура 12—14°C бўлганда экиш керак. Ўзбекистонда чигит экиладиган энг қулай муҳдатлар тахминан қуйидагича (43-жадвал).

43-жадвал

Ўзбекистонда чигит экиш муҳдатлари

Областлар	Экиш муҳдатлари
Сурхондарё: жанубий районларда шимолӣ районларда	25 мартдан 10 апрелгача 1—10 апрель
Қашқадарё: жанубий районларда шимолӣ районларда	25 мартдан 10 апрелгача 1—10 апрель
Бухоро	1—15 »
Андижон	1—15 »
Наманган	1—15 »
Сирдарё	1—15 »
Жиззах	1—15 »
Тошкент	5—15 »
Фарғона	5—15 »
Самарқанд	5—20 »
Андижон областининг тоғли районлари	5—20 »
Хоразм	10—25 »
Қорақалпоғистон АССР: жанубий районларда шимолӣ районларда	15—30 » 20 апрелдан—5 майгача

Об-ҳаво шароитига қараб бу муҳдатлар 3—5 кун олдинга ёки орқага сурилиши мумкин. Туксиз чигит етарли қизимаган тупроқда тез чириб кетади, шунинг учун ҳам тукли чигитга қараганда 3—5 кун кеч экилади.

Хўжаликда механик таркиби енгилроқ (қумоқ, қумлоқ) тупроқли участкаларга биринчи навбатда, механик таркиби оғир соз тупроқли майдонларга эса иккинчи навбатда чигит экиш яхши натижа беради. Шароитга қараб чигитни 3—5 см чуқурликка экиш керак.

Тупроғи шўр майдонларга чигит кечкиби экилса, нормал ва тўлиқ кўчат олиш қийин, чунки температуранинг кўтарилиши билан пастки қатламдаги зарарли тузлар нам билан бирга юқорига кўтарилиб, тупроқнинг юза қатламида тузлар концентрацияси ортиб кетади. Натижада уруғ унмайди, мабодо униб чиқса ҳам кейинчалик қуриб қолади.

Ҳаво температурасининг кўтарилиши билан ҳар хил касаллик ва зараркунандаларнинг ҳам кўпайишига имконият туғилади, натижада чигит кеч экилган майдонлардаги кўчатларга катта зарар

етади. Иссиқ кунлар бошланиши билан кузги тунлам ва трипс айниқса кўпайиб кетади.

Чигит эрта муддатда (суткалик ўртача температура 10°C ва ундан паст бўлганда) экилганда, уругнинг униши учун температура етишмайди. Агар шундай кунлар узоқ давом этса, экилган чигит 30—40 кундан кейин уна бошлайди. Агар тупроқнинг механик таркиби оғир, ер ости суви юза жойлашган бўлса ёки баҳор серёғин келган йилларда чигит чириб кетади. Натижада кўчат сийрак бўлиб, ҳар хил касалликка чалинувчан бўлиб қолади. Бундай ҳолларда ҳам экин қайта экилади ёки орасига экилади.

Юқоридаги айтилганларга мувофиқ, чигитни ниҳоятда эрта ва кеч муддатларда экиб соғлом ва тўлиқ кўчат олиш мумкин эмас.

Суткалик ўртача температура 12°C бўлганда чигит экиш учун энг яхши муддат ҳисобланади. Ана шунда намлик ва ҳаво етарли бўлса, 10—15 кунда барча майдонда тўлиқ кўчат етиштириш мумкин.

Яхши тайёрланган ерга ўз вақтида экилган чигит сифатли ларвариш қилинса, кўпчилик майдонларда май ойининг бошларида тўлиқ кўчат олиш, майнинг охирида шоналатиш, июннинг иккинчи ярмидан гуллатиш ва эртапишар юқори ҳосил олиш мумкин. Уруг нормал униб чиқиши учун унга намлик, иссиқлик ва ҳаво зарур. Экиннинг биологик хусусиятларига кўра бу шароитга талаб ҳар хилдир. Буни қуйидаги жадвалдан кўриш мумкин.

44-жадвал

Ҳар хил экинлар уругининг униб чиқиши учун зарур температура
(В. С. Степанов маълумоти)

Экинлар тури	Биологик минимал температура (t°C)	
	уругнинг униб чиқиши	майса чиқиши
Бугдой, арпа, кўк нўхат, чина	1—2	4—5
Нўхат, давлаги, махсар	3—4	6—6
Кунгабоқар, картошка	5—6	7—8
Маккажўхори, соя, тариқ	8—10	10—11
Ловия, қапақунжут, жўхори	10—12	12—13
Чигит, шоли, ерёшоқ, кунжут	12—14	14—15

Жадвал маълумотларига кўра, жанубий ва тропик мамлакатлардан келиб чиққап ўсимликлар (шоли, ғўза ва бошқалар)нинг уруги униб чиқиши учун бирмунча юқорироқ температура, шимолдан келиб чиққан экинлар (арпа, бугдой)нинг уруги униши учун бирмунча пастроқ температура зарур экан.

Уругнинг униб чиқиши учун зарур бўлган иссиқликка қараб баҳорги экинлар икки гурппага бўлинади.

Биринчи гурппага эрта баҳорги, уругининг униши учун 5°C дан паст температура талаб этадиган ва майсалари совуққа чидамли

арпа, бугдой, сули, хашаки нўхат, люпин, нут, кунгабоқар, қанд лавлаги, горчица, чина, кўп йиллик ва бир йиллик ўтлар (вика, сераделла) ва бошқа экинлар киради. Бу экинлар кўпчилик районларда ер етилиши билан, баҳорнинг боши ёки ўрталарида экилади.

Иккинчи группага иссиқсевар, совуққа чидамсиз, уруғининг униши учун 8—12°C зарур бўлган экинлар — маккажўхори, пахта, тарик, жўхори, шоли, соя, ловия, ерёнгоқ, кунжут ҳамда барча полиз экинлари — қовун, тарвуз, ошқовоқ ва бошқалар киради. Бу экинлар тупроқнинг устки қисми (0—10 см) 10—14°C қизганда экилади.

Маккажўхори икки муддатда — баҳорда ва ёзда экилади. Ёзги маккажўхори такрорий экин сифатида ёки кузги арпа, бугдойдан ҳамда сабзавот, эртаги картошкадан бўшаган анғизга экилади. Бундай ҳолларда экиш муддати даладаги экинлар ҳосили қайси вақтда йиғиб олинишига, яъни даланинг бўшашига қараб белгиланади. Баҳорги экиш муддати эса бошқа экинларники сингари, уруғининг униши учун талаб этиладиган температурага қараб белгиланади. Маккажўхори тупроқ температураси 8—10°C бўлганда кўкара бошлайди.

Юқорида келтирилган маълумотларга қараганда, фақат оптимал муддатларда экилган уруғлардан соғлом ва бақувват майсалар чиқиши мумкин. Шунга кўра, ҳар бир дала учун мақбул экин экиш усулини ва муддатини тўғри танлаш, экин технологиясига риоя қилиш тўлиқ гектарлар ҳосил қилишда асосий омилдир.

Экиш нормаси. Бир гектар ерга экиладиган уруғнинг оғирлик миқдори экиш нормаси дейилади. Экиш нормаси экиннинг турига, уруғининг абсолют оғирлигига, йирик-майдалиги, униб чиқиш даражасига, тозаллигига, экиш усулига ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Бир гектар ерга экиладиган уруғ минг ёки миллион дона ҳисобида ифодаланса, экиш нормасини яна ҳам аниқроқ тасаввур этиш мумкин. Экиш нормасини килограмм ҳисобида қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин.

$$\mathcal{E} = C \times O.$$

Бунда: C — бир гектар ерга экиш учун сарфланадиган кондицион уруғлар сон; O — 1000 дона уруғнинг вазни.

Агар 1000 дона шоли уруғининг ўртача вазни 35 г бўлса, бир гектар ердан 5 млн туп кўчат олиш учун $5 \text{ млн.} \times 35 \text{ г} = 175 \text{ кг}$ уруғлик шоли экиш кераклиги аниқланади. Уруғнинг хўжалик жиҳатдан яроқлилиги паст бўлса, экиш нормаси тузатиш асосида тўғриланади. Агар уруғлик шолининг хўжаликка яроқлилиги 95 % ни ташкил этса, гектарига экиш нормаси $\frac{175 \times 100}{95} = 184,2$ килограмм-ни ташкил этади.

Уруғ экиш нормаси, шу экин экилаётган хўжаликнинг тупроқ-иқлим шароитига, экиш муддатига ва усулига қараб ўзгаради. Об-ҳаво шароитининг ўзгариши, яъни ернинг сернам ёки қуруқ-

лиги экиш нормасига таъсир этади. Об-ҳаво ноқулай келса, экиш нормаси бир оз оширилади.

Чигит экиш нормаси экиш усулига боғлиқ. Квадрат-уялаб экилганда, гектарига ўртача 70 кг, қаторлаб экилганда 130 кг га-ча тукли чигит сарфланади. Кенг қаторлаб ҳар бир уяга белги-ланган миқдорда, яъни 3—4 тадан туксиз чигит ташлаб экилган-да, гектарига 25—30 кг сарфланади.

Чигитни қаторлаб экишда ҳар 2—3 см га биттадан ёки ҳар 1 м га 40—50 тадан тукли чигит, уялаб экишда эса ҳар уяга 6—8 тадан чигит ташлаш керак.

45-жадвал

Экиш усулига кўра чигит экиш нормаси (га/кг)

Экиш усули (см)	Тукли чигит	Туксиз чигитни уяларга белги-ланган миқдор-да экиш
60×10	40—45	25—28
60×15	35—40	22—35
60×45	45—55	25—30
60×60	35—40	25—30
60×25	90—100	25—30
90×5	40—50	25—28
90×10	40—45	22—35
90×20	35—45	22—25

Туксиз чигит кенг қаторлаб экилганда ҳар бир метрга 18—26 тадан уруғ ташланиши лозим. Ўртача толали ғўза навлари учун экиш нормаси қуйидагича бўлиши тавсия этилади (45-жадвал).

Тавсия этилаётган бу ўр-тача экиш нормаси чигит экиш муддатига, тупроқнинг шўр-ланган-шўрланмаганлигига, уя-лар орасига, қаторлаб экил-ганда қаторлар кенглигига қа-раб ўзгаради. Шўр тупроқли ерларда экиш нормаси шўр-ланмаган тупроқли ерлар-дагига нисбатан ортиқ бўлади. Экиш нормаси тўғри белги-

ланса, ҳар гектар ерда ўсимликлар тегишли қалинликда бўлади ва юқори ҳосил етиштирилади.

Лекин айрим хўжалик раҳбарлари чигит эрта муддатларда катта нормада экилса, об-ҳаво ноқулай келган тақдирда ҳам зарур миқдорда кўчат олиш мумкин деб ўйлайдилар. Бу нотўғри фикр. Чунки температура пасайса, уядаги 3 та чигит ҳам, 5 та ёки 10 та чигит ҳам чириб кетади. Чигит экилгандан кейин темпе-ратура пасайиши сабабли уруғнинг униб чиқиши кечикиб кетса, ундаги запас озиқ моддалар энди пайдо бўлаётган майса ҳаётини сақлашга сарф бўлади. Натижада майсалар нимжон бўлиб чиқа-ди. Экишга яхши тайёрланмаган ерларда тупроқ қуруқ ёки совуқ бўлса, чигит экиш нормасидан қатъи назар, етарли соғлом кўчат олиш қийин.

Тукли чигит серуялаб экилганда, гектарига 60 кг, туксизлан-тирилган чигит аниқ миқдорда уялаб экилганда 25—30 кг уруғ-лик сарфланади.

Республикамиз колхоз ва совхозларида гектарига ўрта ҳисоб-да 100 кг дан уруғлик чигит экилади. Бинобарин, ҳар йили рес-публика бўйича 200 минг тоннага яқин чигит сарфланади. Ваҳо-ланки, туксизлантирилган чигит экилса, 3—4 марта кам сарфла-ниб, бир йилда камида 150 минг тонна чигитни тежаб қолиш

мумкин. Ана шунча миқдордаги чигитдан 25—30 минг тонна пахта ёғи, 120—130 минг тонна кунжара ишлаб чиқариш мумкин. Шунинг учун экиш нормасини тўғри белгилаш тегишли кўчат қалинлигини олишда ва юқори сифатли ҳосил етиштиришда асосий омил ҳисобланади.

Экиш чуқурлиги. Уруғ нормал, текис униб чиқиши ва майдонлардан тўлиқ кўчат олишда экиш чуқурлигини тўғри белгилаш катта аҳамиятга эга. Уруғ экиш чуқурлигини белгилашда унани ёриқ-майдалиги асосий роль ўйнайди.

Йирик уруғли экинлар — маккажўхори, пўхат, вигначл 5—6 см, майда уруғлилар — беда, кунжут ва бошқаларни 1,0—1,5 см чуқурликда экиш керак. Икки паллали экинлар уруғини бир паллалиларникига қараганда юзароқ экиш керак. Чунки улар униб чиқишида уруғ палласини кўтариб чиқади. Агар улар белгиланган нормада чуқурроқ экилса, униб чиқишида уруғдаги озик моддалар кўпроқ сарфланиб, майса нимжон бўлиб қолишига сабаб бўлади.

Экиш чуқурлигини тўғри белгилаш муҳим масала ҳисобланади, чунки юқори ҳосил олишда, ўсимликларнинг бошланғич даврида ўсиши ва ривожланишида катта аҳамиятга эга.

Уруғни белгиланган чуқурликдан юза экиш ҳам маъқул эмас. Чунки у тупроқ юзасидан қуруқ қатламга тушиб қолади ва униб чиқиши учун сув бериш керак бўлади. Натижада майсаларнинг чиқиши кечикади. Йирик уруғли дон экинлари юза экилса, уларни паррандалар еб кетиши мумкин.

Уруғни ҳаддан ташқари чуқур экиш, майсанинг нимжон бўлишига кейинчалик ривожланишдан орқада қолишига сабаб бўлади. Айримлари умуман чиқмайди, натижада ўсимликлар сийрак бўлиб қолади.

Уруғ экиш чуқурлиги унинг униб чиқиши учун зарур шароит яратишга қараб белгиланади. Унинг нормал униши учун ҳаво, намлик ва температура зарур. Маълумки, бу шароит тупроқнинг механик таркибига, намлигига ва экиш муддатига қараб ўзгаради.

Илмий маълумотларга ва ишлаб чиқариш плфорларининг тажрибасига асосланиб, ҳар бир экин уруғини экиш чуқурлиги белгиланган (46-жадвал).

Уруғ экиш чуқурлиги, ҳар хил сабабларга кўра, баъзан жадвалда кўрсатилгандан бир оз ўзгариши мумкин. Уруғ экиш чуқурлигига экиш вақтидаги об-ҳаво шароити таъсир этади. Масалан, агар баҳорда ёғингарчилик кўпроқ

46-жадвал

Экинлар уруғини экиш чуқурлиги (ўртача)

Экинлар тури	Уруғ экиш чуқурлиги (см)
Чигит	4—5
Маккажўхори	5—6
Жўхори	4—5
Беда	0,5—1,5
Лавлаги	3—4
Кўк пўхат	4—7
Мош	3—4
Буғдой (баҳорп-корликда)	3—5
Арпа	3—5
Жут ва калоп	2—3
Кунжут	3—5

бўлиб, тупроқ сернам бўлса, уруғ юзароқ экилиши керак. Аксинча, тупроқдаги нам уруғнинг уннши учун етарли бўлмаса, у бир оз чуқурроқ экилади.

Уруғ экиш чуқурлигини белгилашда тупроқнинг механик таркибини ҳам назарда тутиш керак. Механик таркиби енгил тупроқли ерларда уруғ чуқурроқ, оғир соз тупроқли ерларда эса юзароқ экилади. Бундан ташқари, экин эрта баҳорда юзароқ, кеч баҳорда бир оз чуқурроқ экилади. Ниҳоят, уруғ тўлиқ ва бир текис ушиб чиқиши учун тупроқнинг нам қатламига сифатли қилиб экилиши ва ер майда кесакчали бўлиши керак.

ЭКИШ ИШЛАРИНИНГ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Сеялканинг экиш нормасини ва экиш сифатини агроном, бригадир ва сеялқачилар аниқлайди. Экиш бошланмасдан олдин сеялка белгиланган чуқурликда ва маълум миқдорда уруғ экадиган қилиб созланади ва текшириб кўрилади. Сеялканинг экиш сифатини тўғри аниқлаш учун у ишлаётганда синчиклаб текшириб турлади.

Экин экилган участкани кузатаётганда қўйидаги агротехника талабларига: уядаги уруғлар сонига, сеялканинг ҳар бир сошингининг экиш чуқурлигига, қатор ораларининг ҳамда сеялканинг четки сошинклари ўртасидаги орاليқларнинг тўғри бўлишига қатъий риоя қилиш керак.

Уруғ мўлжалланган чуқурликка тўғри ёки нотўғри экилаётганлиги уяни очиб кўриб аниқланади. Бунинг учун далага 15—20 м ичкари кириб, уруғ экилган 4 та қатордаги уялар эҳтиёткорлик билан очилади. Сўнгра ҳар бир уядан олинган тупроқ текисланади ва кўмилган уруғ билан тупроқ бети ўртасидаги орاليқлар линейка билан ўлчанади. Тўртта қаторнинг ўлчаш натижалари бирга қўшилиб, ҳосил бўлган натижа, ўлчашлар сонига бўлинади. Ҳосил бўлган сон уруғнинг ўртача экиш чуқурлигини ифодалайди. Уруғ белгиланган экиш чуқурлигига нисбатан 1 см юза ёки чуқур экилиши мумкин. Уядаги уруғлар кўмилмасдан ер бетида қолишига мутлақо йўл қўйилмайди.

Уялар квадрат шаклда жойлашишини аниқлаш учун 12 та қаторнинг кўндалангига ҳосил бўлган уялар очиб кўрилади. Уртадаги қатордан очилган уяга бирор калтак ёки ёғоч қозиқ қоқиб қўйиб, уларнинг кўндалангига тўғрилигини аниқланади. Очилган уруғлар эса нам тупроқ билан кўмилади. Ҳосил бўлган кўндаланг қаторларнинг у ёки бу томонга 3 см силжишига йўл қўйилади.

Қатор ораларининг тўғрилигини сеялка сошинклари ўтган излар орасидаги масофани ўлчаб аниқланади. Бу оралиқ 3 см кенроқ ёки торроқ бўлишига йўл қўйилади. Агрегатлар орасида ҳосил бўлган оралиқ 5 см дан ошмаслиги керак.

Маккажўхори, чигит ва бошқа экинларни экиш сифати улар тўлиқ ушиб чиққанда кейин аниқланади. Қаторларнинг узунлигига ҳамда кўндалангига тўғрилиги текширилади, кейин даланинг ҳаммаси текширилиб, ола жойлари бўлса, қайтадан уруғ экилади.

ЕРНИ ЭКИН ЭКИЛГАНДАН КЕЙИН ИШЛАШ

Ерни экин экилгандан бошлаб то ҳосили йиғиштириб олингунча ўз вақтида сифатли қилиб ишлаш улардан юқори ҳосил етиштиришда асосий тадбир ҳисобланади. Чунки бу тадбирлар туфайли ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун муайян шароит яратилади.

Маълумки, ерни ўз вақтида ҳайдаш, экин экишдан олдин ишлаш ўсимликларнинг бутун ўсув даври давомида сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режимига бўлган талабини қондира олмайди. Шунинг учун ўтказилган агротехника тадбирлари билан қаноатланмасдан уларни тегишли шароит билан тўла таъминлаш мақсадида ерни экин экилгандан кейин ишлаш талаб этилади.

Экилган уруғлар тез ва қийғос упишини таъминлаш экинни бегона ўтлар босишига, зараркунанда ва касалликлар билан касалланишига қарши курашиш ҳамда ноқулай об-ҳаво таъсиридан сақлаш тадбирларини изчиллик билан амалга ошириш керак. Бипобарни, экинларни парвариш қилишдаги асосий агротехника тадбирлари уларнинг яхши ўсиши, ривожланишини ва юқори ҳосил олинишини таъминлаш учун энг қулай шароит яратишдан иборат.

Ҳар бир экин учун (унинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда) алоҳида парвариш қилиш усуллари ишлаб чиқилган. Бу усуллар экин экилган хўжаликнинг тупроқ-иқлим шароитига, навининг хусусиятларига, даланинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигига, об-ҳаво шароити ва ҳоказоларга қараб амалга оширилади.

Ерни экин экилгандан кейин ишлаш: қатор оралари ишланадиган ва ёппасига экилган кузги ҳамда баҳорги экинларни ишлаш системасига бўлинади.

Маълумки, қатор оралари ишланадиган экинларни механизация ёрдамида ишлаш мумкин, яъни оддий қаторлаб экилганда экин қатор ораларини, квадрат-уялаб ёки тўғри бурчакли уялаб экилганда экин қатор оралари ҳамда уялар орасини ишлаш мумкин.

Қатор оралари ишланадиган экинларни парвариш қилиш
Урта Осиё тупроқлари ёмғир ёққандан кейин қуриши билан қатқалоқ ҳосил бўлишига мойил. Тупроқнинг механик таркиби қанча оғир бўлса, қатқалоқ шунча қаттиқ ва қалин бўлади. Тупроқ шўр бўлса, қатқалоқ яна ҳам қаттиқ бўлади. Қатқалоқ ҳосил бўлганда, тупроқнинг капилляр пайчалари тикланиб, унинг нами тез буғланади, ҳаво аэрацияси ва озик режими ёмонлашади ҳамда ўсимлик майсаларининг ер бетига униб чиқишига тўсқинлик қилиб, кўчатларнинг сийрак бўлишига сабабчи бўлади. Майсалар чиққандан кейин қатқалоқ ҳосил бўлса, ўсимликлар поясини сиқиб қўйиб, физиологик процессларнинг нормал ўтишига салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун экинзорларда баҳорги ёмғирлардан кейин ҳосил бўлган қатқалоқни зудлик билан юмшатиш лозим. Қатқалоқ ўз вақтида юмшатилмайд кечиктирилса, унинг қат-

тиқлиги ва қалинлиги ортиб боради, юмшатиш қийинлашади ва зарари катта бўлади. Қатқалоқ юмшатишда ўсимликнинг илдизига ҳаво кириши осонлашади ва тупроқнинг иссиқлик режими яхшиланади. Баҳор об-ҳавоси иссиқроқ келган йиллари бу тадбир яна ҳам катта аҳамиятга эга.

Қатқалоқни юмшатиш учун экилган уруғнинг ҳолатига қараб ҳар хил қуроқлар ишлатилади. Агар чигит униб чиққан ёки чиқиш олдида бўлса, ротацион мотигадан, мабодо, чигит ёки макка-жўхори униб чиқиб, қаторлари билиниб қолган бўлса, ротацион юлдузчалар ўрнатилган культиваторлардан фойдаланилади. Кўчатлар атрофидаги қатқалоқни юмшатиш учун чопиқ қилиш зарур. Ёғин ёққандан кейин ер оби-тобига келиши билан қатқалоқни юмшатиш мумкин. Агар қатқалоқ қалин бўлса ва у юмшатишга уруғ умуман униб чиқмайди. Агар чигит экиб бўлиниши билан ёғин ёғса, қатқалоқни ёппасига юмшатадиган енгил, тишининг узунлиги 6—8 см бўлган «зиг-заг» борона билан қаторларнинг кўндалангига бороналаш мумкин. Илғор хўжалиқлар тажрибасига кўра, майса чиқмасдан олдин қатқалоқни юмшатиш учун бороналашда униб чиққан бир йиллик бегона ўтларнинг 75—80% нобуд бўлади. Чигит униб чиққан далаларда қатқалоққа қарши курашда уялар атрофидаги тупроқни юмшатишга алоҳида аҳамият бериш керак.

Чигит бир текис униб чиқиши учун тупроқда намлик етишмаса ҳамда қатқалоқ қалин бўлса, бундай пайкаллар кичик нормада сув бериб сугорилади. Натижада қатқалоқ юмшайди ва ер оби-тобига келиши билан сифатли қилиб культивацияланади. Агар культивацияда кўчат тубига бир оз тупроқ уйиб кетилса, қатқалоқнинг салбий таъсири яна ҳам камаяди.

Далаларда кўчатлар тўлиқ бўлишини таъминлаш учун экиш тугалланиши биланоқ карталар четига, бурчакларга ва ҳатто уяларга чигит экиб чиқиш керак.

Чигитни барвақт ундириб олиш мўл ҳосил гаровидир. Шунинг учун экилган чигитнинг ҳолати ва униб чиқишини мунтазам равишда кузатиб бориш зарур. Ола чиққан жойларига тупроқ намлигида яхши ивигилган чигит экилиши керак. Тупроқда намлик етишмаслиги туфайли чигит униб чиқмаган далаларга тезлик билан қатор оралатиб чигит суви бериш, кейинчалик тупроқ етилиши билан қатор ораларига ишлов бериш зарур. Барча далаларда майсалар қийғоз ундириб олингандан кейингина чигит экиш тугалланган ҳисобланади. Ола униб чиққан уяларга чигит экиши 10—15 кунда тугаллаш керак.

Ягоналаш йўли билан ҳар гектар майдонда тегишли миқдорда кўчат қалинлигига эришилади. Майсалар 1—2 та чинбарг чиқарганда ягоналанади. Ягоналашдан олдин экин қатор оралари культивация қилинади. Чигит уяларга белгиланган миқдорда экилган участкаларда ягоналаш мустақил иш сифатида бажарилмайди, балки дастлабки ўтоқ билан бирга ўтказилади. Чигит 60×60, 50×50 схемада квадрат-уялаб экилганда ҳар уяда учтадан ўсимлик қолдирилади. Чигит тор (60 см) қаторлаб экилганда, ҳар бир

метрда 6—8 тадан, кенг қаторлаб (90×10, 90×20 см) экилганда эса ҳар уяда 1—2 тадан ўсимлик қолдирилади.

Тупроқ қатқалоқланишига, бегона ўтлар ўсиб ривжоланишига йўл қўймаслик учун экинлар парваришини эрта бошлаш керак. Айниқса об-ҳаво шароити ноқулай келган йилларда парваришнинг эрта бошлаш ниҳоятда катта аҳамиятга эга, чунки ёмғир кўп ёғса, тупроқ зичлашади, ғўза илдиз чириш касаллигига чалинади ва далада бегона ўтлар тез ривожланади. Бундай шароитда ишлов эрта бошланса, тупроқ яхши қизийди. Ер ости сувни юза жойлашган майдонларда тупроқнинг намлиги камаяди.

Чигит қаторлаб экилган далалар тракторда узунасига культивацияланади ва қатор оралари чопилади ёки бегона ўтлар ўтоқ қилинади. Чигит квадрат-уялаб экилган далалар тракторда узунасига ва кўндалангига культивацияланади. Уялар атрофини юмшатишда бегона ўтлар қўлда юлиб ташланади.

Экинлар қатор орасини ишлаш муддати ва чуқурлиги тупроқнинг ҳолатига, бегона ўтлар билан ифлосланганлигига ва об-ҳаво шароитига қараб белгиланади. Бу тадбир экинларни бегона ўтлар босмаслигига, ер ҳамма вақт юмшоқ бўлишига, яъни тупроқ микроорганизмларининг яшаши учун қулай шароит яратишга, ўсимликлар илдизига ҳаво бемалол киришига ва намликни сақлашга қаратилгандир. Ерларнинг зичлашиши, қотиши фақат тупроқ намини камайтирмасдан, балки ўсимликлар учун зарур бўлган асосий озиқ элементларининг ҳам камайишига сабабчи бўлади.

Биринчи культивация майсалар чиққанда бошланади. Узунасига культивациялашда культиваторнинг икки четдаги пичоқ 6—8, ўртасидаги гозпанжа юмшаткич 10—12 см чуқурликда ишлатилади. Кўндалангига культивациялашда гозпанжа юмшаткич 8—10 см чуқурликда ишлатилади. Ғўза қатор оралари қандай кенгликда (60 ёки 90 см) бўлишидан қатъи назар, культивациялашда 6—8 см кенгликда ҳимоя зонаси қолдирилади. Кейинги культивациялашда юмшатовчи иш органларининг четдагиси 8—10, ўртадагиси 14—16 см чуқурликда ишлатилади. Иккинчи, учинчи ва ундан кейинги культивацияларда ҳимоя зонаси 10—12 см гача кенгайтирилади.

Қатор ораларини қатламли қилиб ишлайдиган культиваторнинг ўсимлик қаторлари ёнини юмшатадиган четки наральниги 5—6 см, иккинчи жуфти 7—8 см, учинчи жуфти 8—10 см ва охириги жуфти 12—14 см чуқурликда ўрнатиб ишлатилади. Кўндалангига культивациялашда ўртага ўрнатиладиган охириги наральники 10—12 см чуқурликка ростилаб, бошқалари узунасига культивациялашдаги чуқурликда ишлатилади.

Ғўза қатор ораларини дастлабки 1—2 марта культивациялашда, культиваторларга РОР қўйиб ишлатиш яна яхши натижа беради. Ўсимликлар шикастланмаслиги ҳамда тупроқ билан кўмилиб қолмаслиги учун культиваторни сеялка изидан юргизиш керак.

Қаторлардаги ғўза тупларини кўмиб юбормаслик учун даст-

лабки суғориш эгатлари юзароқ, 60 см ли қаторда 10—12 см, кейингиларида 14—16 см чуқурликда олинади. 90 см ли қатор ораллиқларида ҳимоя зонаси 7—8 см, кейинги даврда 10—12 см кенгликда бўлиши керак. Культиватор иш органлари қатор оралларини қуйидаги чуқурликда ишлайдиган қилиб ўрнатилиши керак: қаторларнинг икки ёнбоши 6—8 см, ўртаси 10—12 см, гўза шоналаб гулла киргунча: икки четдаги органлар 8—10 см, ундан кейинги жуфти 12—14 см, ўртадагилари 16—18 см, гўза гуллаганда икки четдаги биринчи жуфт орган 6—8 см, иккинчи жуфти 12—14 ва ўртадагиси 16—18 см бўлиши зарур.

Экинларни сугоришни қатор ораларига ишлов бериш билан бирга тўғри боғлаб бориш жуда муҳимдир. Ҳар галги сугоришдан кейин ер етилиши билан культивациялаш керак.

Юсупов М. (1973 й.) кузатишларига қараганда, Янгнер шароитида суғоришдан кейин ер табиий етилганда гўза қатор оралари 2—6 кун кечиктириб ишланганда намлик кўп (3,8%) бугланиб кетиб, ҳосил гектарига 3,8—6,9 ц га камайган. Ер оби-тобидан ўтгандан кейин культивацияланса, катта-катта палаҳса кўчади, тупроқ тез қуриydi, ўсимликлар илдиз системаси шикастланади. Натижада ўсимликлар ўсишдан орқада қолади ва ҳосил элементларининг кўпи тўкилиб кетади.

Гўзани қатор ораларини қатордаги ўсимликлар ўсиб туташмагунча, яъни гўза бу иш ўтказилишига ҳалақит бермагунча ишлаш керак. Гўзанинг бўйи паст бўлиб, бегона ўт босган далаларда қатор ораларини ишлашни пахта теримиғача давом эттириш мумкин.

Шуни унутмаслик керакки, гўзани парвариш қилишда культивациялаш сони эмас, балки сифати ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Охириги культивацияда культиватор гўзани шикастламаслиги учун унинг ўсимликка тегадиган органларини эски этак, қанор билан ўраб қўйиш, трактор филдирагига эса тўсиқ — обтекательлар ўрнатиш зарур.

Гўза ўсув даврида 4—5 марта узунасига ва 2—3 марта кўндалиғига культивацияланади.

Экинларнинг қатор ораларига ишлов бериш соин уларнинг ўсув даврида ҳамма вақт бегона ўтлардан тоза бўлишига, тупроқнинг майин кесакчали юмшоқлиғига, намликни буглатмаслиғига ҳамда шўр ерларда зарарли тузларнинг ер бетига кўтарилиб чиқмаслиғига боғлиқ. Маълумки, чоқиқ трактори далаларда қанча кўн ишласа, ер шунча кўп зичлашади, донаторлиги бузилади, табиий хоссалари ёмонлашади, ўсимликлар ер усти ва ер ости органларининг шикастланиб, ҳосил камайишига сабабчи бўлади. Шунинг учун экин қатор ораларини керагидан ортиқча культивациялаш тавсия этилмайди.

Культивациядан кейин ўтоқ қилиш бегона ўтларни йўқотинишда катта аҳамиятга эга. Кўп ўт босган ҳамда илдизпояли бегона ўтлар тарқалган далалар чоқиқ қилинади.

Ўсимликларга ишлов беришни озиқлантириш билан бирга қўшиб олиб бориш керак. Экинлардан мўл ҳосил олишда маҳаллий

ва минерал ўғитлардан фойдаланиш катта аҳамиятга эга. Озиқлантириш ўсимликларнинг ўсишини бошқаришда ва эртапишар мўл ҳосил олишда агротехника тадбирлари комплексининг асосий звеноси бўлиб хизмат этади.

Ўсимликлар нормал озиқланиши учун тупроқда ҳамма вақт етарли миқдорда азот, фосфор, калий ва бошқа моддалар бўлиши керак. Ўсимликлар қайси ривожланиш даврида қандай ўғитни кўпроқ талаб қилишига қараб ўғитланади. Масалан, гўза ривожланишининг биринчи даврида азот ва фосфорни, шоналаш даврида азотни ва гуллаш—ҳосил туғиш даврида азот ва фосфорни кўпроқ талаб қилади. Бунини албатта ҳисобга олиш керак.

Сугориладиган деҳқончилик шаронтида экинларни сугоришсиз тасаввур этиб бўлмайди. Қатор оралари ишланадиган экинларни эгат олиб сугориш яхши натижа беради. Гўзага сув ортиқча берилса, у тез ва бўйчан бўлиб ўсади, кўсақлари кеч очилади ва ҳосили кам бўлади. Сув кам берилса, бўйи паст, ўсув даври қисқа, кўсақлари майда бўлиб, барвақт очилади ва ҳосили камайиб кетади. Гўзани сув талаб қилган вақтда сифатли қилиб сугориш мўл ҳосил олишда катта аҳамиятга эга. Хўжаликларнинг тупроқ-иқлим шаронтига қараб, мавсуда гўза 3—7 марта ва ундан ортиқ, ҳар хил схемаларда сугорилади. Ҳар галги сугоришдан олдин оқучниклар ёрдамида 18—22 см чуқурликда эгатлар олинади. Эгат олинаётганда ер юмшайди ва бир вақтнинг ўзида бегона ўтлар ҳам қисман йўқотилади. Эгатларни бевосита сугоришдан олдин олиш керак, чунки ернинг юза сатҳи кўпайинши ҳисобига памлик кўпроқ буғланиб кетиши мумкин.

ЁППАСИГА ЭКИЛГАН КУЗГИ ЭКИНЛАРНИ ПАРВАРИШ ҚИЛИШ

Сугориладиган деҳқончилик шаронтида экиладиган кузги бошоқли экинларга кузги буғдой ва кузги арпа кириди. Маълумки, улар алоҳида майдонларга эмас, балки келгуси йили маккажўхори, жўхори ёки бошқа экинлар экиш учун ажратилган майдонларга сепилади. Натижада бир майдонда икки марта ҳосил олиш мумкин.

Лалмикор деҳқончилик институтининг Каттақўрғон таянч пунктида сугориладиган ерларнинг ҳар гектарида муттасил 50—60 ц дан дон ҳосили олинмоқда. Кузги буғдой куз-қишқи ва баҳорги нам запасдан яхши фойдаланади. Шунинг учун у сугоришга унча талабчан эмас. Кузги буғдой экилган майдонларнинг ҳар гектаридан 80—100 ц ва ундан юқори дон ҳосили олиш мумкин. Шундан 40—50 ц кузги буғдой, қолган 50—60 маккажўхори, жўхори, шולי ва бошқаларга тўғри келади. Биологик кузги навлари эрта кузда экилганда, энг юқори ҳосил олинади. Кузги буғдой бу муддатда экилганда қишгача илдиз системаси бақувват ривожланади, яхши туплайди ва шу фазада нормал қишлаб чиқади.

Кузги буғдой иай чиқариш ва бошоқлаш даврида сувга энг

талабчан бўлади. Тупроқнинг намлиги оптимал даражада сақланса, у гармселдан зарарланмайди. Сугориладиган шароитда озик элементларига, айниқса азотга талабчан бўлади. Шунинг учун кузги экинлардан юқори ҳосил олишда уларни озиклантириш катта аҳамиятга эга.

Кузги экинлардан юқори ҳосил етиштириш учун энг муҳими ўсимликларни бутун ўсув даври давомида тўғри ва ўз вақтида парвариш қилиш зарур. Уларни парвариш қилиш ишлари бегона ўтларни йўқотиш, зараркунанда ва касалликларга қарши кураш, белгиланган кўчат қалинлигига эришиш ва уни сақлаш ҳамда ўсимликларни сув ва минерал моддалар билан тўла таъминлашни яхшилашга қаратилгандир. Об-ҳаво шароити ноқулай келган йиллари экинлар парваришининг аҳамияти яна ҳам ортади.

Эрта кузда экилган дон экинларига куз-қиш даврида яхоб суви берилади. Куз қургоқчил келган пайтларда яхоб суви шўҳоятда фойдалидир. Кузги буғдой ва арпапи ўсув даврида 2—3 марта сугориш керак.

Урта Осиё шароитида кузги дон экинларини парвариш қилишда ерларни баҳорда ёппасига бороналаш энг фойдали агротехника тадбирларидан бири ҳисобланади. Маълумки, куз-қиш ва эрта баҳорги ёғин-сочин таъсирида кузги экинлар экилган ернинг тупроғи зичлашиб қолади. Тупроқ қуриганда эса қатқалоқ ҳосил бўлади. Натижада нам тез йўқолади, тупроқнинг ҳаво режими ёмонлашади ҳамда микроорганизмларнинг фаолияти сусаяди. Кузги экинларнинг яхши ўсиши ва ривожланиши учун экинлар эрта баҳорда боронланади. Баҳорда ер етилиши билан зиг-заг боронда боронланади. Бунда борона тракторнинг экиш йўлыга кўндаланг ёки бир оз қия юргизилади. Ўсимликларнинг ҳолатига, пайкалларнинг бегона ўтлар билан ифлосланган-ифлосланмаганлигига қараб бир ёки икки марта боронланади. Бу ишни 2—3 кун ичида тугаллаш керак, чунки ҳаво температурасининг кўтарилиши, тез-тез шамол бўлиб туриши туфайли тупроқ намини тез буғлатади, натижада қалин қатқалоқ ҳосил бўлади. Ўз вақтида сифатли бороналаш натижасида тупроқ намини яхши сақлайди, ҳаво алмашиниши яхшиланади, микроблар фаолияти активлашади, бир йиллик бегона ўтлар 3—8 марта камаяди ва ҳосил гектарига 1,5—2,0 ц га ортади.

Экинзорлардаги бир йиллик бегона ўтларни йўқотишда гербицидлардан 2,4-Д нинг натрийли ёки аминли тузини бир йиллик бегона ўтларга, бутил эфирини кўп йиллик ўтларга қарши қўлаш яхши натижа беради. Гербицидлар билан дориланган майдонларда бегона ўтлар 80—90% га камаяди. Натижада гектаридан 2—3 ц қўшимча ҳосил олинади. Бунда гербицид қўллаш билан боғлиқ бўлган харажатлар гектарига 4—5 сўмдан ошмайди. Уларни қўллаш гектар бошига 11—20 сўмгача соф фойда келтиради.

Кузги дон экинларининг сифатини ва ҳосилдорлигини оширишда ўсув, айниқса бошоқ чиқариш даврида поясн орқали азот билан озиклантириш катта самара беради.

ЁППАСИГА ЭКИЛГАН БАҲОРГИ ЭКИНЛАРНИ ПАРВАРИШ ҚИЛИШ

Ўрта Осиё шароитида ёппасга экиладиган баҳорги экинларга бугдой, арпа, кўп йиллик ўтлардан беда ва бошқа ўсимликлар киради. Бу экинлар экилгандан кейин ер ҳамроқ ишланади.

Суғориб деҳқончилик қилинадиган шароитда баҳор қурғоқчил келса, экин экишдан олдин ерни сифатли қилиб текислаш ва мола бостириш керак. Арпа ва бугдой экиш вақтида ҳам уруғнинг тупроқ билан зичланиши ва яхши кўмилишига алоҳида аҳамият бериш керак. Чунки уруғ тупроққа яхши тегиб турса, нам билан яхши таъминланади, кўчат қалинлиги нормал бўлиб, арпа ёки бугдойнинг ҳосилдорлиги гектарига 1,5—2,0 ц ортиқ бўлади.

Баҳорги дон экинларини эрта баҳорда, яъни майса чиқаргунча бороналаш уларни парвариш қилишдаги асосий агротехника тадбирларидан бири ҳисобланади. Бу тадбир ёгин-сочин тупроққа сиғишида, қатқалоқнинг олдин олишда ёки ҳосил бўлган қатқалоқни бузишда, унаётган уруғларнинг кўкариб чиқишида катта аҳамиятга эга. Тупроғнинг механик таркиби оғир, қаттиқ қатқалоқ бўлишга мойил далаларда ва баҳор салқин келган йиллари бу тадбир яна ҳам аҳамиятли бўлади. Бороналаш ёппасига экин экилган далалардаги бир йиллик бегона ўтларни йўқотишда асосий омил ҳисобланади.

Бороналаш самардорлиги уни ўтказиш муддатини тўғри белгилаш ва сифатли ўтказишга, тупроқ типига, қатқалоқнинг қаттиқлигига, ўсимликларнинг ҳолатига боғлиқ. Бу пинда ротацион мотиға ҳам яхши қўл келади, бунда ўсимликлар мутлақо шикастланмайди.

Бошлангич даврда секинроқ ўсадиган баҳорги экинлар (тарик, қўноқ, бугдой) орасидаги бегона ўтларга қарши курашда химиявий препаратлардан 2,4-Д нинг ҳамма тузлари яхши натижа беради. Бунда 2,4-Д ва 2М-4Х нинг натрийли тузи (гектарига 1—1,5 кг ҳисобидан) барча икки паллали бир йиллик бегона ўтларга, бутил эфири эса кўп йиллик бегона ўтларга қарши (гектарига 0,5—1 кг ҳисобидан) ишлатилади. 2,4-Д, 2М-4Х гербицидларига 3—4 кг аммиакли селитра ёки аммоний сульфат қўшилса, уларнинг таъсири янада ортади.

Маълумки, беда сули, арпа ёки маккажўхори билан аралаштириб экилади. Иккинчи ва учинчи йилги беда тупроқнинг юқори қатламини бир оз зичлаштиради. Натижада тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, аэрацияси сусаяди. Тупроқ хусусиятларини яхшилаш ва микроорганизмларнинг фаолиятини активлаштириш учун беда-поя эрта баҳорда, яъни беда кўкара бошлангунча оғир зиг-заг борона билан боронланади. Биринчи йили беданоя бороналанмайди ҳам, дисклашмайди ҳам.

Дастлабки йили бедани бегона ўт босиб, унинг памлик, ёруғлик ва минерал моддаларига шериклик қилади. Ўт босган майдонда беда сийраклашади, айниқса илдиэпояли кўп йиллик бего-

на ўтлар ўсган ерда эса кескин камаяди. Бедапоядаги бегона ўтларга қарши курашда биринчи ўримни барвақт бошлаш ва иложи борича ерга яқинроқ — паст ўриш катта аҳамиятга эга.

Эрта баҳорда, айниқса биринчи йилги бедапояда мол боқишга йўл қўймаслик керак, чунки ер нам ва юмшоқ бўлганлигидан моллар туёғи беда илдизини эзиб, ерга ботириб юборади. Натижада беда сийраклашиб қолиб, ҳосилга зарар етади.

Бедани парвариш қилиш тадбирлари комплексида иккинчи ва учинчи йилги бедапояни оғир тишли боронада бороналаш ёки дисклаш катта аҳамиятга эга. Бу ишни баҳорда, ҳали беда кўкармасдан, ер етилиши биланоқ бажариш зарур. Бороналаш сони тупроқнинг зичлашишига ва пайкалларнинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигига боғлиқ. Икки марта сифатли қилиб бороналаш яхши натижа беради. Бедапоя бороналанганда ёки дискланганда ер юмшаб, нам яхши сингади ва яхши сақланади, уна бошлага бегона ўтлар қуриydi. Шунингдек, тупроқ аэрацияси яхшиланади, фитонормус билан зарарланиш камаяди, беданинг илдиз бўғзидаги куртаклар уйғониб, қўшимча поя чиқаради ва ҳосилнинг сифати яхшиланади. Иккинчи ва учинчи йилги бедапоя сурункасига бороналанмаса ёки дискланмаса, бедапояда бегона ўтлар кўпайиб, оқибатда беда сийраклашиб кетади.

Тажриба маълумотларининг кўрсатишича, бедапоя бир марта бороналанганда беда ҳосили 10—12%, икки марта бороналанганда эса 16—22% ортган. Бир марта дискланганда бу кўрсаткич 13—15% ни ташкил этган. Бинобарин, ўтган йилларда 2- ва 3-йилги бедани парвариш қилишда икки марта бороналаш энг муҳим тадбир ҳисобланиб, бунинг натижасида гектаридан 6—8 ц қўшимча пича ҳосили олинган. Бу тадбир кечиктириб ўтказилса, сифатли бўлмайди, қолаверса, бегона ўтлар анча илдиз олиб, бороналашда йўқотилмайдиган бўлиб қолади. Шунингдек, беда ҳам ўсиб қолиб, шикастлапиши мумкин.

Беда дуккакли ўсимлик бўлганлиги учун фосфор ва калийли ўғитларга талаби катта. Шунинг учун эрта баҳорда бороналаш ёки дисклашдан олдин бедапояга минерал ўғитлар солиш беданинг ҳосилдорлигини ва қишга чидамлигини оширади.

Илғор хўжаликларнинг кейинги йиллардаги тажрибасига қараганда, эрта баҳорда беда гектарига (соф холда) 50 кг азот билан ўғитланганда ҳосил кескин ошган. Минерал ўғитлар солишгандан кейин дискли борона билан уни ерга яхшилаб кўмиш керак. Ер суғорилганда ўғитлар эриб, илдиз озиқланадиган қатламга ўтади.

Бедадан юқори ҳосил олишда уни ўз вақтида ўриш ва ҳосилни йиғштириб олиш катта аҳамиятга эга.

Беда намсевар ўсимлик. Шунинг учун 2—3 ёшли бедани ҳар ўримдан кейин шаронгга қараб 2—3 марта суғориш юқори ҳосил олишда асосий омилдир.

VII боб. АЛМАШЛАБ ЭКИШ

Алмашлаб экиш ердап рационал фойдаланиш, тупроқнинг унумдорлигини ошириш, ерларнинг мелиорация ҳолатини яхшилаш, экинлар ҳосилини муттасил кўнайтириш, бегона ўтларга, зараркунанда ва касалликларга қарши кураш олиб боришни таъминлайдиган энг муҳим ташкилий-агротехника тадбирларидан бири ҳисобланади. Экинларни далалар ва йиллар бўйича плмий асосда навбатлаб экиш *алмашлаб экиш* даб аталади. Хўжаликда экинларнинг рационал навбатланиши *алмашлаб экиш системаси*ни ташкил этади ва у ишлаб чиқилган экин майдонлари структураси асосида олиб борилади. Алмашлаб экиш экинларнинг перспектив план асосида жойлаштирилиши билан аниқланади ва барча агротехника тадбирлари учун база бўлиб хизмат этади.

Алмашлаб экишни қўллаш учун ер массиви маълум сондаги далаларга бўлинади ва шу участкада етиштирилаётган экинлар ҳар бир далага навбат билан экилади. Масалан, алмашлаб экишда маккажўхори, кузги бугдой, лавлаги, арпа ва сули жойлаштирилиши лозим бўлса, уларнинг ҳар бири тахминан бир хил майдонни эгаллаши керак. Бунда участка бир хил катталиктаги 5 та далага бўлинади. Ҳар бир далада шу экинлардан бирортаси экилиб етиштирилади ва экинлар далалар бўйича навбатланишига беш йил зарур бўлади. Экинлар юқоридаги тартибда навбатлаштирилиб борилса, 5 йилдан кейин ҳар бир экин ҳар бир далада етиштирилган бўлади. Олтинчи йили эса экинларни экиш юқоридаги тартибда яна қайтарилади, яъни экин биринчи йили экилган далага қайта экилади. Экинларни тартиби билан, белгиланган схемада ҳар бир далага экиш учун кетган вақт *алмашлаб экиш ротацияси* ёки *ротация даври* дейилади. Ротация даври далалар сонига тенг бўлади. Экинларни ротация даврида йиллар ва далалар бўйича жойлаштириш режаси (плани) *ротация жадвали* дейилади. Юқорида қайд қилинган беш далали алмашлаб экиш учун ротация жадвали қуйидаги кўринишда бўлади (47-жадвал).

47-жадвал

Алмашлаб экишнинг ротацион жадвали

Ротация йиллари	Далалар				
	I	II	III	IV	V
1981	Маккажўхори	Кузги бугдой	Лавлаги	Арпа	Сули
1982	Кузги бугдой	Лавлаги	Арпа	Сули	Маккажўхори
1983	Лавлаги	Арпа	Сули	Маккажўхори	Кузги бугдой
1984	Арпа	Сули	Маккажўхори	Кузги бугдой	Лавлаги
1985	Сули	Маккажўхори	Кузги бугдой	Лавлаги	Арпа

Ротация жадвалидаги экинларнинг мунтазам жойлашишга назар ташласак, йиллар ва далалар бўйича ҳам кузги бугдойдан кейин лавлагн ўрни олган ёки маккажўхоридаи кейин эса кузги бугдой экилган ва ҳоказо.

Далалар бўйича экинларни бошқача жойлаштириш ҳам мумкин. Асосан, ҳар бир экин битта далани эгаллаши ва йиллар бўйича бир хил тартибда алмашиниши муҳим аҳамиятга эга.

Экинларни навбатлаш тартиби белгиланаётганда кўпинча ҳар бир ўсимликнинг аниқ номи ўрнига улар мансуб бўлган группа кўрсатилади. Масалан, кузги галла, баҳорги галла, қатор оралари ишланадиган экинлар ва ҳоказо. Бунда беш далали алмашлаб экиш ротацияси қуйидаги кўринишда бўлади: 1) қатор оралари ишланадиган экинлар; 2) кузги галла; 3) қатор оралари ишланадиган экинлар; 4) баҳорги галла; 5) баҳорги галла.

Алмашлаб экишга киритилган экинларнинг группа рўйхати ва уларни навбатлаш тартиби ёки алмашлаб экиладиган экинлар билан банд бўладиган далаларнинг бири-бирига нисбати *алмашлаб экиш схемаси* дейилади.

Бирор-бир экин бир далада 2—3 йил экилса, у *қайта экилаётган экин* дейилади. Уни ўша далада етиштириш муддати алмашлаб экиш ротация даврига тенг ёки катта бўлса, у *муттасил ёки сурункасига экилаётган* экин дейилади. Аммо адабиётларда бундай экинлар, яъни муттасил экилаётган экинлар монокультура (моноэкин) деб нотўғри изоҳланади. Моно — юнонча сўз бўлиб, бир, ягона демакдир. Масалан, хўжаликда 300 га ерга пахта, 500 га ерга галла экилган бўлса, бунда галла экинлари монокультура ҳисобланади, чунки экинлар структурасида галла экинлари катта майдонни эгаллайди. Аммо галлага нисбатан пахта кичикроқ майдонни эгалласа-да, у монокультура деб юритилади. Чунки бунда унинг сурункасига кўп йиллардан бери экилиши тушунилади. Хўжаликда бир хил экин етиштирилаётган бўлса, у ҳам монокультура деб юритилади.

Экинлар сурункасига экилганда, кўпчилигининг ҳосили кескин камайиб кетади. Иттифоқимизнинг ҳар хил тупроқ-иқлим зоналарида ва чет мамлакатларда ўтказилган кўп йиллик тажриба маълумотлари ҳам бунини тасдиқлайди. К. А. Тимирязев номидаги Москва Қишлоқ хўжалик академиясида салкам 70 йилдан бери тажриба олиб борилади. Унда кузги жавдар, сули, картошка, зигир, себарга сурункасига ва олти далали алмашлаб экилади ва тоза шудгор билан ҳосили солиштирилади. Тажрибани 1912 йили академик Д. Н. Прянишников бошлаган (48-жадвал).

Тажриба маълумотларига қараганда, экинлар сурункасига экилганда бир хил таъсирланмаган, натижада уларнинг ҳосили ҳар хил миқдорда камайган. Аммо алмашлаб экиш далаларида ер ўғитланганда ва ўғитланмаганда ҳам ҳосил бирмунча ортиқ эканлиги аниқ кўзга ташланади.

Тажрибадаги зигир, себарга сурункасига экилишга мутлақо бардош беролмай, фузариоз ва бошқа касалликлардан умуман нобуд бўлган. Қартошка анча чидамли экин. У сурункасига экил-

Экинлар алмашлаб ва сурункасига экилгандаги ўртача ҳосилдорлик
(В. Е. Егорев маълумоти)

Экинлар	Фон	Ҳосилдорлик(га/ц)		Алмашлаб экиш ҳисобига олинган қўшимча ҳосил	
		алмашлаб экишда	сурункасига экишда	га/ц	%
Кузги жав- лар	Ўғитсиз	14,0	7,2	6,8	94,5
	НРК	21,4	11,9	9,5	79,8
Сули	Ўғитсиз	13,1	7,3	5,8	79,4
	НРК	18,4	10,8	7,6	70,3
Қартошка	Ўғитсиз	84,0	72,0	12,0	16,7
	НРК	159,0	148,0	11,0	7,4

ганда ҳосилли унчалик камаймайди. Энг муҳими шундаки, сурункасига экилган барча экинлар ўғитланганда, ҳосилдорлиги энг юқори бўлган. Харьков тажриба станциясида қуйидаги маълумотлар олинди (49- жадвал).

49- ж а д в а л

Экинлар сурункасига ва алмашлаб экилгандаги ҳосилдорлиги (га/ц)

Тажриба вариантлари	Кузги жавдар (ўртача 18 йилда)	Кузги буғдой (ўртача 15 йилда)	Қанд лавлагини (ўртача 15 йилда)	Қартошка (ўртача 16 йилда)
Сурункасига экилган (ўғитланмаган)	5,9	9,1	68,2	95,6
Алмашлаб экилган (ўғитланмаган)	16,2	18,5	221,8	167,4
Сурункасига экилган (ўғитланган)	15,4	14,6	261,2	148,5
Алмашлаб экилган (ўғитланган)	26,8	24,0	311,8	189,0

Ўғитланмаган алмашлаб экиш далаларида кузги жавдар ҳосили сурункасига экилган далалардагига қараганда 2,8; кузги буғдойники 2; қанд лавлагиники 3,3; картошканики 1,7 марта ортиқ бўлганлиги жадвалдан кўриниб турибди.

Полтава тажриба станциясида кузги буғдой 40 йил сурункасига етиштирилди. Шу давр ичида ҳосилдорлик гектарига 23,8 ц дан 6 ц гача камайган. Англиянинг Ротамстед тажриба станциясида бир далага сурункасига 85 йил кузги буғдой экилган. Ўғитланмаган далада ҳосилдорлик гектарига 17,2 ц дан 9,4 ц гача, яъни умуман 2 марта камайган. Тажрибанинг бошқа вариантыда

ҳар йили далага катта нормада органик ва минерал ўғитлар солинганда, бошланғич ҳосил миқдори сақланган. Германия Демократик республикасидаги Галле тажриба станциясида ҳам бир далада сурункасига жавдар етиштириш бўйича шунга ўхшаш маълумотлар олинган.

АҚШ нинг Айова штатида бир далада сурункасига беш йил маккажўхори етиштирилганда, ҳосилдорлик гектарига ўртача 13,3 ц ни, беш далали алмашлаб экишда эса ўтган даврда 45,4 ц ни ташкил этган. Иккинчи ротацияда ҳосили гектарига 10,9 ц гача камайган, алмашлаб экишда эса 62,9 ц гача ортган.

(Бутуниттифоқ пахтачилик илмий текшириш институти (СоюзНИХИ) нинг Марказий экспериментал базасида 1936 йилдан буён шундай тажрибалардан бири олиб борилмоқда. 40 йил ўғитсиз сурункасига етиштирилганда, пахта ҳосили гектаридан ўртача 14,8 ц ни, ўғитланганда 35,8 ц ни, алмашлаб экилганда 41,2 ц ни ташкил этган. Ушбу маълумотларга қараганда, ғўза сурункасига экилб, ўғитланганда гектаридан ўртача 21,0 ц ортиқ, алмашлаб экиш жорий этилиб, ўғитланганда 26,4 ц, фақат алмашлаб экиш ҳисобига эса 5,4 ц қўшимча пахта ҳосили олинган.) СоюзНИХИ нинг Андижон область филиалида, Тожикистоннинг Вахш зонал қишлоқ хўжалик тажриба станциясида, Туркменистоннинг Иолатан тажриба станциясида, Озарбайжон Пахтачилик илмий-текшириш институтида ҳам шунга ўхшаш маълумотлар олинган.

Оқорида келтирилган маълумотларга қараганда, пахта етиштириладиган ҳар хил тупроқ-иқлим зоналарида ғўзани сурункасига экиш натижасида ҳосил гектарига ўртача 5—10 ц ва ундан ортиқ камайиб кетар экан.

ЭКИНЛАРНИ НАВБАТЛАБ ЭКИШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ

Инсоният тарихида кишилар узоқ ўтмишдаёқ деҳқончилик билан шугулланган ва ўсимликларнинг ўсишига, ривожланишига ва озиқланишига қизиққан. Қишлоқ хўжалик экинлари сурункасига етиштирилганда, ҳосили камайишини сезишган, аммо унинг сабабини тушуна олмаганлар. Масалан, дастлаб Декандель каби олимлар ҳосилининг камайишини экинлар қайта экилишида маданий ўсимликлар илдизи ажратадиган суюқликларнинг заҳарли таъсири билан боғлаганлар. Ўсимликларнинг озиқланишида гумус назариясининг ривожланиши билан сурункасига экилган экинлар ҳосилининг камайишини тупроқда чиринди-гумуснинг озайиши билан боғлиқ деб тушунишган. XIX аср бошларида Альберт Теэр ҳосилдорлиқни пасайтирмаслик учун тупроқда органик моддаларни камайтирувчилар билан кўпайтирувчиларни навбатлаб экишни тавсия этади. 1840 йили Юстус Либих бу назария мутлақо нотўғри эканлигини аниқ далиллар билан исботлади ва сурункасига етиштирилаётган экинлар ҳосилининг камайишини тупроқ унмдорлигининг пасайиши, яъни фосфор, калий ёки кальцийнинг камайиши билан тушунтирди. Тупроқдан чиқиб кетаётган элемент-

ларнинг миқдорига кўра, ўсимликлар уч гурпуага бўлини ва уларни навбатлаб экиш тавсия этилди.

Дуккакдош ўсимликлар тугунак бактериялар билан симбиоз ҳолда ҳаёт кечиришининг аниқланиши тупроқнинг азот билан бойишига, экилган экинларнинг ҳосили ошишига дуккакдошлар фойдали таъсир этшини тушунишга имкон берди.

XIX асрда Теэр сурункасига экилаётган экинлар ҳосилининг камайишини «гумус» назарияси асосида тушунтирмоқчи бўлди. У ҳамма дала экинларини икки гурпуага, яъни тупроқни гумус билан бойитувчи ва ориқлаштирувчиларга ажратди. Биринчи гурпуага ҳосили йиғиштириб олингандан кейин энг кўп миқдорда илдиэ ва анғиз қолдиқлари қоладиган (ғалла, ўт) ўсимликларни, иккинчи гурпуага ҳосили йиғиштирилаётганда ердан илдиэмеваси ёки илдиэи ковлаб олинадиган ўсимликларни (илдиэмевалар, қартошка ва бошқаларни) киритди. Бу гурпуага у зигирни ҳам киритди, чунки унинг ҳосили йиғиштирилаётганда, илдиэининг бир қисми ҳам тупроқдан суғуриб олинади. Унинг фикрича, экинларни навбатлаш бегона ўтларга қарши курашда ҳам фойдали бўлади.

Либих экинларни навбатлаб экишни улар тупроқдан минерал тузларни олиб чиқиб кетиши билан боғлади. У озиқ моддаларни бир хилда ўзлаштирмаслигига қараб ўсимликларни уч гурпуага: дон, техника ва ем-хашак экинларига ажратди. Биринчи икки гурпуага мансуб экинлар тупроқдан озиқ моддаларни маълум миқдорда олади, аммо ем-хашак экинлари, яъни ўтлар тупроқни тўла ориқлаштиради. Сурункасига экин экиш билан тупроқдан озиқ моддаларнинг бир хилда чиқиб кетмаслиги ва тупроқнинг ориқланишини секшилатиш учун экинларни асосан навбатлаб экиш зарур.

Либих ўсимликларнинг минерал озиқланиши таълимотида тупроқда бир вақтнинг ўзида иккита қарама-қарши процесс содир бўлади, яни кул озиқ моддалари нураш ҳисобига тўпланеди ва улар тупроқдан чиқиб, кетади деб таъкидлайди. Биринчи процесс иккинчисига қараганда маълум даражада секин боради, шунинг учун ҳам тупроқда доимий равишда кул озиқ моддалари камайиб боради. Агар улар тупроққа ҳар хил ўғит сифатида қайтарилмаса, етиштирилаётган экинларнинг ҳосили камайиб кетиши муқаррардир. Шундай қилиб, Либих экинларни навбатлаб экишни фақат бир томонлама, яъни химиявий томондан асослаб берди. Унинг хулосаларига кўра, агар тупроққа келиб тушаётган озиқ моддалар билан ундан чиқиб кетаётган моддалар миқдори тенг бўлса, унда алмашлаб экишга зарурат қолмайди.

В. Р. Вильямс экинларни тупроқ структурасини яхшилайдиганларга ва ёмонлаштирувчиларга бўлди. Унинг фикрича, алмашлаб экишда экинлардан кейин тупроқ структурасига ижобий таъсир этилмаса ёки у бузилса, бундай вақтда структурани яхшилайдиган экинлар (кўп йиллик ўтлар) экин керак, деган хулоса чиқади. Экинларни бундай навбатлаб экиш дала алмашлаб экишда қатъий зарур бўлиши керак деган эди. Бу таълимотга кўра,

Бир йиллик экинларни сурункасига экиш натижасида тупроқнинг табиий хоссалари ёмонлашади, хусусан мустаҳкам структураси бузилади ва унумдорлиги пасаяди. Шунда тупроқнинг структурасини тиклаш учун бир йиллик экинларни кўп йиллик дуккакдош ва бошоқдош ўтлар билан вақт-вақтида алмаштириб туриш зарурияти келиб чиқди. Бу назария ўт-далали алмашлаб экиш учун асос бўлди.

Маълумки, экинларни сурункасига етиштиришда ҳосилнинг камайиш сабабларини тўғри аниқланган бўлса ҳам, экинларни навбатлаб экиш заруриятини таъминловчи сабаблар ўзаро боғлиқ комплексдан ажралган ҳолда алоҳида-алоҳида қаралган. Фақат илмий далиллар тўпланиши натижасида уларни синтезлаш ва умумлаштириш имконияти туғилди ҳамда экинларни навбатлаб экиш ҳозирги назариясига асос солинди.

Д. Н. Прянишников экинларни навбатлаб экишни тақозо этувчи барча факторларни 4 та гуруппага бўлади:

1) химиявий, яъни ўсимликларнинг озиқланишига тааллуқли сабаблар;

2) физик, яъни ўсимликларни етиштиришга тупроқнинг табиий хоссалари, структураси, намлиги, аэрацияси ва бошқаларга тааллуқли сабаблар;

3) биологик, яъни ўсимликларнинг касаллик, зараркунаида ва бегона ўтларга муносабати;

4) иқтисодий, яъни ҳўжалик территориясидаги экинлар структураси ва уларнинг жойланиши билан боғлиқ бўлган сабаблар.

Навбатлаб экишнинг *химиявий асослари* етиштирилаётган экинларнинг биологик хусусиятларидан, тупроқдан озиқ моддаларни ҳар хил миқдорда ва нисбатда истеъмол қилишидан келиб чиқади. Масалан, гўза каноп, маккажўхори, карам тупроқдан азотни галла экинларига нисбатан анча кўпроқ истеъмол қилади. Шу билан бирга, маълумки, бошқа ўсимликларга қараганда, дуккакдош ўсимликларнинг ривожланиши азотли ўғитларни қўллашга унчалик боғлиқ эмас. Бу дуккакдош ўсимликларнинг тугунак бактериялар ёрдамида атмосферадаги эркин азотни фиксациялаши ва уни тупроқда тўплаш қобилиятига боғлиқ. Бошқа экинлар бундай хусусиятга эга эмас, шунинг учун улар ҳосилига тупроқдаги азот миқдори кучли таъсир этади.

Дуккакдош ўсимликлар тупроқда тўлаган биологик азотдан самарали фойдаланиш учун алмашлаб экишда улардан кейин азотга талабчан экинлар (пахта, каноп, маккажўхори ва бошқалар) экиш мақсадга мувофиқдир.

Ўсимликларнинг фосфорга бўлган талаби ҳам бир хил эмас. Масалан, картошка ва дуккакдош ўсимликлар тупроқдан фосфорни нисбатан кўпроқ ўзлаштиради. Галла экинларидан кузги бугдой ва кузги жавдар фосфорга жуда талабчан. Қатор оралари ишланадиган экинлар, айниқса картошка, илдимевалар ва полиз экинлари калийни кўпроқ истеъмол қилади. Дуккакдошлар ва қатор оралари ишланадиган экинлар кальций ва олтингугуртни кўп истеъмол қилади.

Тупроқдаги озиқ моддаларнинг ҳар хил миқдорда камайиши (ўғит умуман қўлланилмаганда ёки етарлича қўлланилмаганда содир бўлади) ва улар запасидан самарали фойдаланиш учун ҳар бир алмашлаб экишда ўсимликларнинг озиқ моддаларга бўлган талабига мувофиқ, экинларни навбатлаб экиш муҳим тадбир ҳисобланади.

Маълумки, ўсимликлар ўзлаштирган озиқ элементларининг ҳаммаси ҳам тупроққа яна қайтмайди. Масалан, галла экинларида фосфорнинг катта қисми донда йиғилади, шунинг учун ҳам фосфор далага қайтмайди. Шунга кўра ерга органик ва фосфорли ўғитлар солиш керак. Ем-хашак экинларни тупроқдан ўзлаштирган озиқ моддаларнинг ҳаммаси тупроққа гўнг бўлиб қайтади. Дуккакдош экинларнинг анғиз қолдиқларида азот кўп, фосфор ва калий энг кам учрайди. Баҳорги галла экинларининг анғиз қолдиқларида эса учала элемент жуда оз миқдорда учрайди.

Экинларни навбатлаб экиш яна шунинг учун ҳам муҳимки, ўсимликларнинг илдизи ҳар хил чуқурликкача ўсиб киради ва қуйи қатламларда сув ҳамда озиқ моддаларни турли миқдорда ўзлаштиради. Илдизи чуқур ўсадиган ўсимликлар тупроқнинг қуйи қатламларидаги озиқ моддаларни илдизи орқали ўзлаштириб, ўсув даврининг охирида илдиз системаси таралган қатламларда озиқ моддалар тўпланишига имкон беради. Бунда озиқ моддалар қуйи қатламлардан юқори қатламларга томон ҳаракатланиб, ўрин алмашилади. Озиқ элементларининг қуйи қатламдан юқори қатламларга томон ҳаракатланиши ва у ерда тўпланиши унчалик чуқур ўсмайдиган илдиз системаси, яъни патак илдизларнинг яхши ўсиши учун қулай шароит вужудга келтиради.

Айрим ўсимликлар қийин ўзлаштириладиган бирикмалардан озиқ моддалар ўзлаштириш хусусиятига эга, айримлари эса аксинча, донм осон ўзлаштириладиган формадагиларни талаб этади. Масалан, люпин ва гречиха фосфорнинг қийин эрийдиган бирикмаларидан фосфор ўзлаштира олади ва кейин етиштириладиган экин учун тупроқда унинг яроқли формасини тўплайди.

Экинларни навбатлаб экиш сурункасига экишга қараганда тупроқ қатламидаги ҳамда ҳайдалма қатлам остидаги озиқ моддалардан яна ҳам самарали фойдаланишни таъминлайди. Экинлар фақат тупроқдаги ўзлаштириладиган озиқ моддалар миқдorigа талабчан бўлмай, балки тупроқ муҳитига, яъни реакциясига ҳам жуда талабчандир. Чунки кислоталилик ёки ишқорийликнинг ортishi муқаррар равишда ўсимликлар ҳосилининг камайишига сабаб бўлади.

Экинларни навбатлаб экишнинг физик асослари. Маданий ўсимликлар тупроқнинг табиий хоссаларига турлича таъсир этади. Масалан, органик моддалар кам бўлган тупроқли ерларда қатор оралари ишланадиган экинлар етиштирилганда, структураси кўпроқ бузилади. Бундай тупроқлар ёғин-сочини таъсирида қатқалоқ ҳосил қилиб зичлашади, нами кўп буғлапади, аэрацияси ва микробиологик фаолияти сусаяди. Далага органик ўғитлар кам чиқа-

рилиб, сурункасига экин экилганда ҳам тупроқ структураси энг кўп бузилади.

Алмашлаб экишда экинларни тўғри навбатлаштириш тупроқда органик моддалар тўпланишини, структураси яхшиланишини таъминлайди. Бир йиллик экинларга қараганда, кўп йиллик экинлар тупроқда органик моддалар тўпланишига ва сувга чидамли агрегатлар миқдори ортишига кўпроқ таъсир этади. Далаларда кўплаб қоладиган илдиэлар ва анғиз қолдиқлари тупроқда чиринди ва сувга чидамли структура ҳосил бўлишини таъминлайди.

Кўп йиллик тажриба маълумотларига қараганда, бир йиллик ўсимликларга нисбатан кўп йилликлар тупроқнинг табиий хоссалари яхшиланишига кўпроқ ижобий таъсир этади. Масалан, автор Э. Мардонқулов билан биргаликда олиб борган тажриба маълумотларига қараганда, Тошкент областининг ўтлоқи тупроқли шаронтида маккажўхори ҳайдалма қатламда (0—30) қуруқ масса ҳисобида юқоридагига мувофиқ, гектарига 53,7 ц беда биринчи йили 45,2 ц, иккинчи йили 74,4 ц, учинчи йили 92,42 ц илдиэ массаси қолдиради. Бир йиллик ва кўп йиллик экинлар ҳосили қанча юқори бўлса, тупроқда шунча кўп органик моддалар қолади ва унинг унумдорлигига таъсир этади.

Тупроқни органик моддалар билан бойитишда ва унинг табиий хоссаларини яхшилашда алмашлаб экишга сидерат экинларни киритиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки тупроққа аралаштириб ҳайдалган кўкат ўғитлар унинг унумдорлигига кўпроқ таъсир этади.

Шамол ва сув эрозияси бўладиган районларда тупроқ табиий хоссаларининг роли янада муҳим аҳамиятга эга, чунки диаметри 1 мм ва ундап йирик кесакчалар шамол таъсирини берилмайди, уларнинг мўстаҳкамлиги эса сув эрозиясининг қаршилигини бар-тараф этади.

Тупроқнинг сувга чидамли донаторлигини яхшилашда ва унинг миқдорини кўпайтиришда ерларга органик ўғитлар солишнинг ҳам аҳамияти катта. Ерни сифатли ва чуқур ҳайдаш унинг донаторлигини таъминлайди. Маълумки, структурали тупроқда сув ва ҳаво режими яхшиланади ҳамда фойдали микроорганизмларнинг фаолияти учун шароит қулай бўлади. Структурали ерлар сифатли ҳайдалади, тракторларнинг тортиш кучи ва ёнлиги, мойлаш материаллари гектар ҳисобига кам сарфланади. Донатор тупроқлар сувни яхши ўтказади, бу эса суғориладиган зоналарда сувдан самарали фойдаланишни таъминлайди.

Экинларнинг тупроқни эрозиядан сақлаш ҳусусияти бир хил эмас. Бу уларнинг ривожланишига ва тупроқда илдиэнинг жойлашишига ҳамда улар тупроқ юзасини қоплаб туриш даврига боғлиқ. Тупроқни сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш ҳусусиятига кўра экинларни: чидамли, (кўп йиллик экинлар), кам чидамли (бир йиллик ва ғалла экинлари), чидамсиз экинларга (қатор оралари ишланадиган ҳамда тоза шудгорларга) бўлиш мумкин.

Экинларни навбатлаб экишнинг биологик асослари. Экинлар-

нинг бегона ўтларга, зараркунанда ва касалликларга муносабати турлича бўлганлиги учун ҳам уларни навбатлаштириш зарур. Ҳар бир экин орасида муайян турдаги бегона ўтлар ўсади. Чунки экинлар сурункасига етиштирилганда у ёки бу турдаги бегона ўтларнинг ривожланиши учун энг қулай шароит яратилади. Натижада сурункасига етиштирилаётган экинлар орасида муайян шароит факторларига мослашган бегона ўтлар кўпайиб кетади. Масалан, кузги ва қишлови бегона ўтлар кузги галла экинлари орасида ўсишга мослашган бўлиб, галла экинлари уларнинг ўсишига тўсқинлик қилмайди. Баҳорги бегона ўтларнинг ўсишига эса халақит беради, чунки кузги экинлар баҳорги бегона ўтларга қараганда тез ўсади. Шунинг учун кузги ва баҳорги экинларни навбатлаб экиш иккала группага мансуб бўлган бегона ўтларни йўқотишни таъминлайди.

Қатор оралари ишладиган экинларга ўз вақтида сифатли ишлов бериш экинзорини бегона ўтлардан ва уларнинг илдизпоясидан тозалайди ва кейин экиладиган экинлар кам ифлосланишини таъминлайди. Ёппасига экиладиган экинларни қатор ораси ишладиган экинлар билан навбатлаб экиш бегона ўтларга қарши курашда муҳим тадбир ҳисобланади.

Тез пишадиган — ўсув даври қисқа экинлар кеч пишадиган — ўсув даври узун экинларга қараганда бегона ўтлар билан камроқ ифлосланади, чунки кўпчилик бегона ўтлар уруғи етилгунча тез пишадиган экинлар ҳосили йиғиштириб олинади. Натижада уларнинг кўпайиши ва тарқалиши учун шароит унча қулай бўлмайди. Қенг баргли экинлар (кунгабоқар, каноп, жут ва бошқалар) орасида ҳам бегона ўтларнинг яхши ўсиши учун имконият қулай бўлмайди, шунинг учун ҳам улар камроқ ифлосланади.

Экинларнинг бегона ўтлар билан ифлосланишига ўтмишдош экинлар ва ерни ишлаш катта таъсир этади. Далаларни бегона ўтлардан тозалашда алмашлаб экишни жорий этиш ва ерларга ишлов беришнинг тўғри системасини қўллаш зарур.

Бир хил экинни бир жойга такрор экавериш натижасида у ҳар хил зараркунандалардан, масалан, ғўза ўргимчаккана, кузги тунлам (кўкқурт), ғўза бити, кўсақ қурти, карадрин ва бошқалардан; лавлагини нематод ва кўкқуртдан; донли экинлар қандала пашшасидан кўп зарарланади. Экинлар сурункасига экилишида паразитлар — замбуруғлар, бактериялар ва вируслар таъсирида келиб чиқадиган ҳар хил касалликлар ҳам жуда хавfli ҳисобланади. Кўпчилик касаллик қўзғатувчилар ўсимликлар қолдиғида ёки тупроқ юзасида қишлайди ва келгуси йили экинлар ўша экинни яна ҳам кўпроқ касаллантириб, ҳосилининг кескин камайишига сабаб бўлади. Кузги бугдой ва арпа илдизчириш; ғўза, каноп, зиғир вертициллёз сўлиш (вилът); ингичка толали ғўза фузарноз сўлиш; дон экинлари қоракуя ва бошқа касалликлар билан кўп касалланади. Экинлар қанча узоқ вақт сурункасига экилса, зараркунанда ва касалликлардан шунча кўп зарарланади ва ҳосилнинг сифати ёмонлашади. Бунинг олдини олиш учун экинларни тўғри навбатлаб экиш зарур.

Д. Н. Прянишников тупроқ ориқласа, ўғитлар қўллаб, табиий хоссалари ёмонлашса, органик ўғитлар солиб, кўп йиллик экинлар экиб ва тўгри ишлов бериб қарши курашишимиз мумкин, аммо зараркунанда ва касалликлар кўпайса, алмашлаб экишни жорий этмасдан туриб уларга қарши кураша олмаймиз, деб таъкидлаган эди.

Илдиз системаси ривожланган зонада ўсимликлар ва микроорганизмлар қайта экиладиган экинларга салбий таъсир этадиган ҳар хил заҳарли моддалар ажратади. Ана шу заҳарли моддалар ва замбуруғлар тупроқнинг толиқишига ва ҳосил камайишига сабаб бўлади. Қасалликларга чидамли янги навлар экиб, то патоген организмлар бу навга мослашгунча, ҳосилнинг камайиши олдини олиш мумкин. Масалан, 1969—1970 йилларда пахтакор хўжаликларда янги «Тошкент» навлари экилганда, у умуман вилт касалига чалинмади, аммо ҳозирги кунда айрим хўжаликларда бу навнинг вилт билан касалланиши 15—30% ва ундан ортиқки ташкил этади. Навнинг ҳосилдорлиги ҳам бирмунча пасайди. Ерга ҳар хил органик ўғитлар солинса ва тупроқнинг микробиологик активлиги оширилса, у детоксикацияланади ва касаллик қўзғатувчи замбуруғлар камайишини, яъни нобуд бўлишини таъминлайди. Экинларни алмашлаб экиш ва агротехника тадбирларини навбатлаштириш тупроқ микроорганизмларини, шунингдек, ризосфера бактерияларини ўзгартиради. Алмашлаб экишни жорий этиш ва агротехника усулларини такомиллаштириб бориш тупроқнинг толиқиши олдини олишда ҳамда ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда асосий тадбир ҳисобланади.

Экинларни навбатлаб экишнинг иқтисодий сабаблари. Алмашлаб экиш далаларида экинларни навбатлаштиришни шундай ташкил этиш керакки, ҳамма экинлардан гектар ҳисобига энг юқори, сифатли ва таннархи арзон ҳосил олиш ҳамда тупроқ унумдорлигини ошириш таъминлансин. Бу масала алмашлаб экишнинг иқтисодий самарадорлиги бўлимида кенг ёритилади.

АЛМАШЛАБ ЭКИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Алмашлаб экиш кўп қиррали таъсирчан тадбир бўлишига қарамай, бошқа агротехника тадбирлари каби ўсимликларнинг ҳаёт факторларига бўлган талабини таъминлашга қаратилган. Шунинг учун ҳам КПСС Программасида барча экинларнинг унумдорлигини ошириш учун алмашлаб экишни жорий этиш, илгор агротехника методларини ўзлаштириш зарурлиги қайд этилади.

Алмашлаб экишнинг аҳамияти ҳақида проф. С. А. Воробьев шундай деб ёзган эди: «Алмашлаб экиш барча агротехника тадбирларининг асосидир. Алмашлаб экиш жорий этилмаган хўжаликларда ҳайдаладиган ерларга экиладиган экинларни жойлаштириш бўйича перспектив план ҳам бўлмайди. Бундай плансиз ерни ишлаш, ўғит қўллаш, бегона ўтларга, касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш бўйича биронта қўлай система ишлаб

чиқиш ва уни амалга ошириш ҳам мумкин бўлмайди. Масаланинг бошқа томонига келсак, агротехника тадбирларининг тўғри системаси амалга оширилмаса, алмашлаб экишнинг фойдаси бўлмайди». Ҳақиқатда ҳам, алмашлаб экишнинг аҳамияти барча экинларнинг яхши ўсishi ва ривожланиши учун қулай шароит яратиш ҳамда уларнинг ҳосилдорлигини муттасил ошириб бориш билан белгиланади. Уни тўғри ташкил этиш хўжаликнинг барча соҳасига, яъни далачиликка, чорвачиликка самарали таъсир этади ҳамда трактор, қишлоқ хўжалик машиналари ва ишчи кучидан рационал фойдаланишни таъминлайди.

Иттифоқимизда ва чет мамлакатларда ўтказилган кўплаб илмий ва ишлаб чиқариш тажрибалари экинлар ўзининг биологик хусусиятлари ва иқтисодий талабларига кўра навбатлаб экишга муҳтож эканлигини исбот қилмоқда. Чунончи, экинлар навбатлаб экилганда тупроқнинг сув, ҳаво, иссиқлик, озик режими яхшиланади, микробиологик фаолият жадаллашади, ерларнинг шўрланиш даражаси камаяди ва ўсимликлар зараркунанда, касалликлар билан кам зарарланади, тупроқнинг структураси яхшиланади. Пахтакор зоналарда ўтказилган кўп йиллик тажрибаларда узлуксиз ғўза етиштириш салбий натижаларга олиб келган, яъни тупроқда органик моддалар ва азот миқдори камайган, ва тупроқнинг табий хоссалари ёмонлашган ҳамда шўрланган зоналарда ерларнинг мелиорация ҳолати заифлашган. Бундан ташқари, сурункасига ғўза етиштирилганда, ўсимликнинг вилт касаллигига чалиниши кучаяди, ҳосили кескин камаяди ва сифати ёмонлашади.

Ќўзанинг ашаддий душмани бўлган вилтга қарши курашда беда муҳим роль ўйнайди. Туркменистон Иолатан тажриба станциясининг кўп йиллик маълумотлари ҳам пахта ҳосилини оширишда беда таъсирчан восита эканлигини яққол кўрсатди (50-жадвал).

50-жадвал

Ќўза сурункасига ва алмашлаб экилгандаги пахта ҳосили

Алмашлаб экиш даласи	3 : 6			2 : 4		
	Ҳосил га/ц	Контролга нисбатан кўшимча		Ҳосил га/г	Контролга нисбатан кўшимча	
		га/ц	%		га/ц	%
Бедапоя ҳайдалган йили	34,3	14,4	172	36,3	16,4	182
Қатлам ағдарилган йили	33,2	13,3	162	32,1	12,2	161
3-йили	30,7	10,8	154	32,1	10,0	150
4-йили	28,3	8,4	142	28,8	8,9	145
5-йили	26,9	7,0	135	—	—	—
6-йили	26,3	6,4	132	—	—	—
Алмашлаб экишдаги ўртача ҳосил	29,9	10,0	150	31,8	11,9	160
Ер ўғитланиб, сурункасига пахта экилганда (контрол)	19,9	0,0	100	19,9	0,0	100

Тажриба ўтказилган йиллари бедапоя ҳайдалган йили энг юқори, ротация даврининг охирида эса энг кам ҳосил олинганлиги қайд этилган. Алмашлаб экиш даласида ғўзанинг ўртача ҳосилдорлиги сурункасига етиштирилгандагига қараганда 1,5—1,6 марта юқори бўлган.

Ўрта Осиёнинг ҳамма тупроқ-иқлим зоналарида ўтказилган тажриба ва ишлаб чиқариш маълумотлари, ғўзани беда билан тўғри алмашлаб экиш пахта ҳосилини кескин оширишни кўрсатади. Бир ротацияда пахта ҳосили гектар ҳисобига ўртача 4—5 и дан 10—11 ц га кўпайган. (51- жадвал).

51- ж а д в а л

Тошкент область Ғалаба районидаги «Ўзбекистон ССР Беш йиллиги» совхозида алмашлаб экиш динамикаси

Алмашлаб экиш ротацияси	Йиллар	Экиш майдони (га)	Ўртача		Олдинги ротацияга нисбатан қўшимча ҳосил (га/ц)
			ялли ҳосил (т)	ҳосил дор-лык (га/ц)	
Алмашлаб экилмаганда	1929—1932	1334—2829	8391,1	3,96	0,0
I	1932—1938	4028—3660	3065,3	7,61	3,65
II	1939—1948	3420—2730	5266,8	15,4	7,79
III	1949—1957	2621—3821	9819,9	25,7	10,3
IV	1958—1966	3700—4042	100397,7	28,3	2,6
V	1967—1975	4048—4060	132578,8	36,8	8,5
VI	1976	4000	17714,0	44,5	
	1977	4000	16009,0	40,3	

Пахта ҳосили ротациялар бўйича узлуксиз орта бориб, 5-ротацияда 1-ротацияга қараганда гектарига салкам 33 ц ошганлиги жадвалдан кўришиб турибди. Эки пахта ҳосили гектар ҳисоби-га умуман 10 марта ортган.

Фаргона область тажриба станциясининг кўпгина маълумотларига қараганда, 3 : 5 ва 3 : 7 схемали ғўза-беда алмашлаб экиш жорий этилган майдонларнинг ҳар гектаридан 38,2—39,5 ц дан, сурункасига экилиб, катта нормада ўғитланганда, гектаридан 34,6 дан пахта ҳосили олинган. Шунга ўхшаш мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Умумий экин майдонида пахта салмогининг юқорилиги ва алмашлаб экишнинг жорий этилмаслиги ҳосилдорликнинг пасайишига асосий сабабдир. Илғор хўжаликларда алмашлаб экиш энг самарали тадбир ҳисобланади.

Унумсиз ерларда экинларни алмашлаб экиш йўли билан пахта ҳосилдорлигини оширишда самарали натижалар олинди. Тақир тупроқли ерларда ўтказилган тажрибада ер ўғитланиб, сурункасига пахта етиштирилганда, гектаридан 18,8 ц дан, алмашлаб экиш усули қўлланилганда эса икки ротация мобайнида 32,2 ц дан ёки 13,5 ц ортиқ пахта ҳосили олинди. Экинларни навбатлаб

экиш улардан юқори ҳосил олишнинг асосий тадбири ҳисобланади. Экинлар турли сабабларга кўра, ҳар йили ёки маълум даврдан кейин навбатлаб экилади. Техника ва дон (ғалла) экинлари орасида бегона ўтлар яхши ривожланади. Баъзи бегона ўтлар эса муайян экинларнинг қулай шароитига мослашиб, ҳамма вақт улар билан бирга ўсади. Агар шу ерга навбат билан шароити ўзгача экин алмаштириб экилса, бу ердаги бегона ўтлар йўқолади. Қатор ораларни ишланадиган экинлар навбатлаб экилса, далалар бегона ўтлардан тозаланади.

Масалан, Андижон область Ленин районидаги ўнта колхозда сурункасига пахта етиштирилаётган далаларда вилтга чалинган гўзалар сони 1972 йили 34,1% га етди, бедапоя бузилиб, чилит экилган майдонларда биринчи йили гўзанинг 1,3%, иккинчи йили 3,6%, учинчи йили атиги 6,2% касалланди. Вилт касаллиги камроқ ва ўртача тарқалган далаларда беданинг фойдаси айниқса катта. Тупроқда вилт замбуруғи жуда кўпайиб кетганда, алмашлаб экишнинг бир печа ротацияси мобайнида дала аста-секин ундан тозаланиши мумкин.

Далаларни ҳар хил касаллик ва бегона ўтлардан тозалашда маккажўхори, жўхори, арпа, бугдой, жавдар, суданқўноқ (суданўт), лавлаги ҳамда гўза-беда алмашлаб экишда фойдаланиладиган бошқа ўтмишдош экинларнинг аҳамияти катта. Гўза-беда алмашлаб экилганда, гўза сурункасига экилгандагига қараганда минерал ўғитлардан анча яхши фойдаланади.

Органик ва минерал ўғитлар етарли нормада солинганда, ўтмишдош экинлар сингари муайян экинларнинг озиқ моддаларга бўлган талаби қондирилади ва ҳосилдорлиги маълум миқдорда сақланади. Аmmo бу тадбирлар алмашлаб экишнинг ўрнини босолмайди.

Деҳқончиликни интенсификациялаш қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини ихтисослаштириш ва концентрациялаш учун агрономик асослар яратади. Маълумки, ихтисослаштирилган хўжаликларда етиштириладиган экинлар сони камайиб, асосий экинлар майдони кенгаяди. Натижада алмашлаб экиш далаларини кенгайтириш ҳамда экинларни етиштиришда ҳозирги замон технологияси ва техникасидан фойдаланиш имконияти яратилади.

Деҳқончиликни интенсификациялаш алмашлаб экишнинг ўрнини босолмайди, фақат унинг асосларини маълум миқдорда ўзгартириши мумкин. Деҳқончиликни интенсификациялаш натижасида ўғитлардан фойдаланиш имконияти ортиши билан алмашлаб экишнинг ҳожати бўлмай қолади, деган фикрларга асло қўшилиб бўлмайди. Аксинча, алмашлаб экиш жорий этилганда, экинларни гарвариш қилишга қаратилган барча чора-тадбирларнинг самарадорлиги янада ортади. Деҳқончиликнинг бу системасида ҳам алмашлаб экиш ўсимликларнинг озиқланишини бошқариши билан унга қўйилган асосий вазифалар, яъни ерларни ва экинларни бегона ўтлардан, зараркунандалардан, касаллик қўзғатувчилардан ва захарли моддалардан ҳоли этиш ҳамда тупроқда органик мод-

далар балансини сақлаш ва тупроқни эрозиядан сақлаш каби тадбирлар олиб ташланмайди. Чунки сурункасига экин етиштиришга қараганда, алмашлаб экиш шароитида юқоридагиларни амалга ошириш самарали бўлади.

Кўп йиллик тажриба маълумотларига кўра, икки-уч йиллик бедапоё бузилиб, ўрнинг чигит экилганда, пахта ҳосили 30—50% га, қадимдан суғориб деҳқончилик қилинаётган ушумсиз ерларда эса бедадан кейин пахта ҳосили деярли икки баравар кўп бўлар экан. Беданинг кучи бир неча йилга етади. Ҳатто бедапоё бузилгандан сўнг 7—8-йиллари ҳали пахта ҳосили монокультурага нисбатан 1—3 ц ортиқ бўлиши аниқланган. Масалан, ўн далали алмашлаб экишда, яъни уч йил беда ва етти йил пахта бўлганда сурункасига пахта экилаётган далага нисбатан ҳар йили ўрта ҳисобда 4—8 ц, бир ротацияда эса ҳаммаси бўлиб 28—65 ц қўшимча пахта ҳосили олиш мумкин. Алмашлаб экишда сидерат экинлар таъсирида ҳар гектар ердан олинадиган қўшимча пахта ҳосили бир ротация давомида 15—17 ц ни ташкил этади.

Ўзбекистон колхоз ва совхозларида пахта ҳосилини оширишда алмашлаб экиш катта аҳамиятга эга эканлигини ҳисбога олиб, уни пухта ўзлаштириш ва ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш юзасидан катта ташкилий-ҳўжалик тадбирлари амалга оширилмоқда. «Ўзбекистон ССР беш йиллиги», «Савай», «Пахтаорол» совхозларида ва бир қанча колхозларда алмашлаб экиш жорий этилиб, пахта ҳосилдорлигини муттасил (гектарига 42—45 ц) ошириш имконияти яратилди.

Ўсимликлар тупроқдаги озиқ моддаларни ҳар хил миқдорда ўзлаштиради, чунки айрим экинлар азотни, бошқалари фосфор ёки калийни кўпроқ ўзлаштиради. Масалан, гўза азотни, беда фосфорни кўп ўзлаштиради ва ҳоказо. Шунинг учун экинлар навбат билан экилганда, илдири тупроқнинг ҳар хил чуқурлигида ривожланувчи ўсимликлар билан алмаштирилиб турилганда, улар тупроқнинг ҳар хил қатламидаги озиқ моддалардан тўлароқ фойдаланади.

Ўтмишдош экинларнинг аҳамияти. Алмашлаб экишдаги ҳар бир ўсимликдан олдин етиштирилган экин *ўтмишдош* ҳисобланади. Масалан, бедадан кейин гўза экилса, беда гўза учун ўтмишдош экин ҳисобланади. Экинларни парвариш қилишда қўлланилган тадбирлар тупроқнинг табиий хоссаларига таъсир этади, оқибатда кейин экиладиган экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилида акс этади. Ўтмишдош экинларни таъсир этиш турига қараб қуйидаги группаларга: қатор оралари ишланадиган экинлар; қатор оралари ишланмайдиган техника экинлари; дуккакли дон экинлари; кузги дон ва баҳорги дон экинлари; бир йиллик ўтлар, кўп йиллик ўтларга бўлиш мумкин. Алмашлаб экишда экинларни тўғри навбатлаштириш учун ўтмишдош экиннинг кейинги экинга таъсирини билиш муҳим аҳамиятга эга.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида, асосан, қатор оралари ишланадиган экинлар: гўза, маккажўхори, каноп, жўхори, лавлаги ва бошқа экинлар экилади. Бу экинлар, ўсув даврида

кўп марта ишланади. Натижада бегона ўтлар йўқотилади, тупроқда нам яхши сақланади, тупроқ ва атмосфера ҳавоси яхши алмашинади ва ҳоказо. Қатор оралари ишланадиган ўсимликлар ўзидан кейин экиладиган экинлар учун яхши ўтмишдошдир.

Иссиқ, памлик кам шароитда биологик процесслар жадал ўтади, яъни тупроқдаги органик моддалар тез парчаланadi ва минераллашади. Натижада тупроқда органик моддалар ва азот миқдори тез камаёди. Экинлар сурункасига етиштирилганда, юқорида келтирилган процесслар яна ҳам жадалроқ ўтади.

Тупроқнинг унумдорлигини, органик моддалар миқдорини оширишда, унинг табиий хоссаларини яхшилашда ва микробиологик процессларни жадаллаштиришда экинларни павбатлаштириш билан бир қаторда, алмашлаб экишга асосан беда киритишнинг аҳамияти бениҳоя катта. Чунки беда гўза учун энг яхши ўтмишдош ҳисобланади ва унинг аҳамиятини баҳолаш қийин. Чорвачиликда эса ем-хашак экиши сифатида унинг тенги йўқ.

СоюзНИХИ маълумотларига қараганда, 2—3 йиллик беда яхши агротехника шароитида гектарига ўрта ҳисобда 20—25 т, ваҳолапки, гўза уч йилда ҳаммаси бўлиб 3—4 т илдиз массаси тўплайди. Тадқиқотларда икки йиллик беданинг 0,30 см ли қатламдаги илдиз массасида 2,56% азот, 0,96% фосфор, 0,62% калий борлиги аниқланган. Худди шу қатламдаги ўғитланган гўза илдизида эса юқоридаги мувофиқ 0,43% азот, 0,88% фосфор ва 1,0% калий тўпланиши таъкидланган.

Маълумки, беда тугунак бактериялар туфайли илдиз массасида биологик азот тўплаш қобилиятига эга. 2—3 йиллик беда ҳар йили тугунак ва майда, қисман йирик илдизларининг минералланиши ҳисобига юқори агротехникада шу давр пчида гектарига 600—800 кг гача азот тўплайолади. Д. Н. Прянишников Ўрта Осиё республикаларининг сугориладиган ерларида беданинг моҳияти тўғрисида бундай деб ёзган эди: «Сугориб ва суперфосфат билан ўғитлаб турилган бедапояда йилига гектарига 300 кг гача азот тўпланади ёки 100 минг гектар яхши парвариш қилинган бедапоя каттагина битта азот комбинати берадиган миқдорда азот тўплайди»¹.

Бедапоя ҳайдалгандан кейин беда илдизлари чириб, тупроқда гумус (чиринди) миқдорини кўпайтиради. Натижада тупроқ юмшаб, унинг сув ўтказиш ва ўзида кўп сув сақлаш қобилияти ортади. Буларнинг ҳаммаси бедадан кейин экиладиган экиннинг яхши ўсиб ривожланиши ва мўл ҳосил тўплаши учун замин ҳисобланади. Қалин экилган ва яхши ўсган бедапояда бегона ўтлар миқдори кескин камаёди.

Вилт, ўргимчакканадан зарарланган пахта далаларига беда, маккажўхори ва бошқа экинлар экилса, бу зараркунандалар йўқолади. Шунингдек, қоракуя йўқолиб кетади. Бир хил экин учун хавфли бўлган касаллик ёки зараркунанда иккинчи хил экинга

¹ Д. Н. Прянишников. Танланган асарлар, III том, 1965 йил.

хавfli бўлмайди. Масалан, кунгабоқар, тамаки, беда ва каноп зарпечакдан зарарланади, аммо маккажўхори, жўхорига у мутлақо зарар етказмайди ва ҳоказо. Беда, маккажўхори, жўхори ва бошоқдош ғалла экинларининг вилтни камайтиришдаги самарадорлиги шундаки, бу экинлар вертициллёз замбуруғига чидамли, касалланмайди. Бу экинларнинг илдизи атрофида яшайдиган микроорганизмлар вилт замбуруғининг кушандаси ҳисобланади, бундай антагонист микроорганизмлар вертициллёз замбуруғининг ҳаёт фаолиятини тўхтатиб қўяди ёки кўпинча уни қириб ташлайди. Оқибатда тупроқ бундай замбуруғлардан тозаланади, ғўза вилт билан кам касалланади, ҳосили ортади (52-жадвал).

52-жадвал

Беданинг вилтга таъсири (% ҳисобида, СоюзНИИ маълумоти)

Ўтмишдош экинлар	Кузатилган муддат			Шундан кучли формаси	Пахта ҳосили (га/ц)
	15/VII	15/VIII	15/IX		
Сурункасига ғўза етиштирилганда	7,6	38,7	65,6	31,0	21,3
Икки йиллик беда	2,1	16,5	26,4	2,0	37,1
Бедага маккажўхори қўшиб экилганда	0,8	10,2	17,3	0,6	38,4

Икки йиллик соф бедага қараганда у маккажўхорига аралаштириб экилгандан кейин вилт анча камайганлиги жадвалдан кўриниб турибди. Агар ерга навбат билан шароити ўзгача экин алмаштириб экилса, бу ердаги бегона ўтлар йўқолади. Қатор оралари ишланадиган экинлар навбат билан алмаштириб экилса, далалар бегона ўтлардан бутунлай тозаланади.

Алмашлаб экиш тўғри жорий этилганда, далаларнинг мелиорация ҳолати яхшиланади, тупроқнинг шўри ювилади. Ғўзадан кейин беда экилган далада сизот сувлар сатҳи 60—100 см пастроқда бўлади, чунки бир гектар ердаги яхши ривожланган беда барги бир қатор қилиб ёйиб чиқилса, у 40 гектар майдонни қоплайди. Демак, беда барги жуда кўп сув буғлаштириб, сизот сувлар сатҳини пасайтиради, уларнинг юқорига кўтарилишига йўл қўймайди бунда тупроқ шўри ҳам йўқолади.

Алмашлаб экиш далаларида бедадан кейин тупроқ структураси, унинг ҳаво-сув режими яхшилашиши ҳақида юқорида таъкидланган эди. Шулар туфайли бедапоя ҳайдалган дастлабки бир йил ичида ҳар галги суғоришдан кейин ер ўз вақтида сифатли ишланганда, камида бир галги суғориш сувини тежаб қолиш мумкин. Ҳосилдорлик эса гектар ҳисобига 3,6—6,4 ц ортқ бўлиши аниқланди. Шундай қилиб, бир центнер пахта учун сув сарфи 35,1—43,1 м³ ёки 23,7—35,4% камаяди.

Буни Мирзачўл шароитидаги алмашлаб экиш далаларидаги бедапояда суғориш суви ва азот ўғити қанчалик тежалганлигидан кўриш мумкин (53-жадвал).

Мирзачўл шароитида ҳайдалган бедапоянинг суғориш сувиға, азот ўғитиға таъсири (СоюзНИХИ маълумоти)

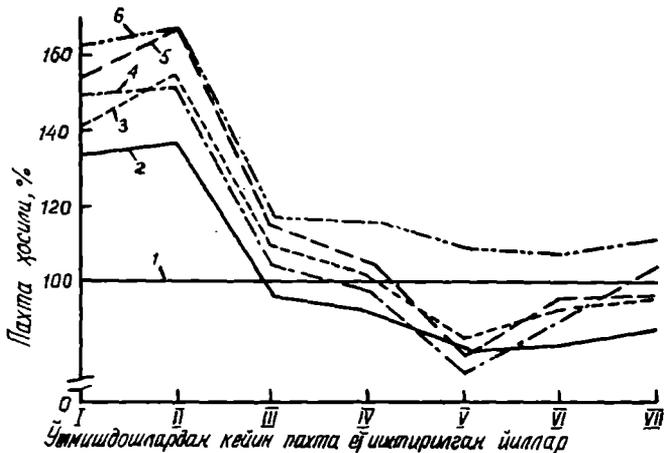
Қўрсаткичлар	Чигит экилган йиллар				
	уч йиллик бедапоя ҳайдалган йили	қатлам ағдарилган йили	3- йили	4- йили	5- йили
Суғориш нормаси (га/м ³)	3670	3718	3861	4885	4533
Қўлланилган азот (га/кг)	33,0	70,0	110,0	119,0	149,5
Пахта ҳосили (га/ц)	45,5	45,7	40,1	35,6	34,2
1 ц пахта етиштириш учун сарфланган сув (м ³)	80,6	81,2	96,5	123,1	182,5
» азот (кг)	0,7	1,5	2,7	3,3	4,4

Жадвал маълумотларига қараганда, уч йиллик бедапоя ҳайдалиб, чигит экилган йили гектаридан 45,5 ц дан пахта олиш учун 3637 м³ сув ва 33 кг азот, 1 ц пахта етиштириш учун эса ўрта ҳисобда 81 м³ сув ва 0,7 кг азот сарфланган. Ваҳоланки, чигит экилган бешинчи йили гектаридан 34,2 ц дан ҳосил олиш учун 4533 м³ сув ва 150 кг азот, 1 ц пахта етиштириш учун 182,5 м³ сув ва 4,4 кг азот сарфланган. Сурункасига чигит экилган дала-ларда сарфланган бир килограмм азот ҳисобига 12—14 кг, алмашлаб экиш далаларида эса 17—28 кг қўшпмча ҳосил олинган.

Ҳисобларга қараганда, пахта + беда алмашлаб экиш жорий этилган майдонларда ҳар центнер пахта етиштириш учун сурункасига пахта етиштирилаётган далаларга нисбатан 34% азот, 37% суперфосфат, 21% суғориш суви ва 24% меҳнат кам сарфланади.

Бутуништифоқ пахтачилик илмий-текшириш институтининг Самарқанд область тажриба станцияси шароитида (В. С. Ханкишев, 1980) узоқ йиллар давомида ҳар хил ўтмишдошларнинг пахта ҳосилига таъсири ўрганилди (48-расм). Тажриба маълумотларига қараганда, ўтмишдошлардан кейин уч йиллик бедадан кейин 7 йилгача энг юқори пахта ҳосили олинди. Икки йиллик бедадан кейин етиштирилаётган пахтадан олинаётган ҳосил миқдори 4- йили сурункасига етиштирилаётган дала пахта ҳосилига тенг-лашади. Беда маккажўхориға қўшиб экилгандаги даладан икки йиллик соф бедаға нисбатан юқори пахта ҳосили олинди. Маккажўхори силос учун ўрилгандан кейин пахта етиштирилганда, сурункасига экилаётган ерга қараганда дастлабки икки йилда пахта ҳосили юқори бўлди, холос. Умуман, ўтмишдошлардан кейин пахта ҳосили миқдори 3- ва 4- йиллардан бошлаб камай борди.

Уч йиллик беда икки йиллик бедаға қараганда яхши ўтмишдош эканлиги шўрланган оч бўз тупроқли ерларда ҳам аниқлан-



48-расм. Ўтмишдошларнинг пахта ҳосилига таъсири:

1 — сурункасига чигит экилганда; 2 — маккажўхори силос учун етиштирилганда; 3 — арпадан кейин икки йил беда ўстирилганда; 4 — маккажўхоридан кейин икки йил беда ўстирилганда; 5 — икки йил беданинг ўзи ўстирилганда; 6 — уч йил беда ўстирилганда.

ди. Чунончи, икки йиллик бедага нисбатан уч йиллик бедадан кейин 6 йил пахта экилганда, гектаридан 2,2 ц дан 9,7 ц гача ски ўртача 5,6 ц қўшимча пахта ҳосили олинди. Ухшаш маълумотлар СоюзНИХИнинг Бухоро тажриба станциясида ҳам қайд қилинди, яъни 6 йил пахта етиштирилганда уч йиллик беда ҳисобига гектаридан ўртача 3,7 ц ортиқ ҳосил олинди.

Унумдор тупроқли ерларда икки ва уч йиллик бедадан кейин пахтадан тахминан бир хил ҳосил олиш мумкин. Масалан, Тожикистон деҳқончилик илмий текшириш институтининг тажрибаларида икки йиллик ва уч йиллик бедадан кейин 5 йил пахта етиштирилганда, умуман бир хил (юқоридагига мувофиқ, гектаридан 44,6 ва 44,8 ц) ҳосил олинди.

Кенг ишлаб чиқариш ва тажриба маълумотларига қараганда, дала икки йилгача беда ёки аралаш ўтлар билан банд қилинса, улар ўтмишдош сифатида уч йиллик беданинг ўрнини босади ҳамда экинларни навбат билан экиш даври бирмунча қисқаради ва пахта майдонининг умумий салмоги ортади.

Ўза салмоги оширилган алмашлаб экиш схемаларини жорий этиш натижасида чорвачилик учун ем-хашак етиштиришни кўпайтиришга эҳтиёж туғилади. Бунинг учун бедани ем-хашак экинлари билан қўшиб экиш тавсия этилади. Беда озикбоп экинлар (дуккакли-дон, бошоқдошлар) билан қўшиб экилган далаларда беданинг ўзи экилган далалардагига қараганда ҳосилдорлик 2—3 баравар ортиқ бўлади.

Сугориб деҳқончилик қилинадиган хўжаликларнинг тупроқ-иқлим шароити ва сув ресурслари турлича бўлганлиги учун алмашлаб экишда ягона схема бўлиши мумкин эмас, ammo ҳар бир хў-

жаликдаги экин майдонлари структураси пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш бўйича белгиланган давлат плавларининг бажарилишини таъминлаши зарур.

Алмашлаб экишда оралиқ ва сидерат экинлар. Маълумки, суғориладиган деҳқончилик шароитида беда ғўза учун асосий ўтмишдош ҳисобланади ва у алмашлаб экишда асосий ўринни эгаллайди. Ҳайдаладиган ерлардан йил давомида фойдаланиши ва хўжалиkning эм-хашакка бўлган эҳтиёжини тўла таъминлаш мақсадида беда билан бир қаторда бошқа озикбоп экинлар экиш тупроқ унумдорлигини оширишда, экинлар ҳар хил касаллик ва зараркундалар билан зарарланмаслигида ҳамда уларнинг ҳосилини кўпайтиришда муҳим роль ўйнайди.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларидан йил давомида оралиқ экинлар ҳисобига фойдаланиш усуллари Н. А. Маллцкнй ва Е. П. Гореловлар томонидан аниқланган. Оралиқ экинлар ўзлаштирилганда ёки жорий этилганда алмашлаб экишнинг ўрини босолмайди, аммо ўзининг аҳамиятига, яъни тупроқ унумдорлигига ва эм-хашакка таъсирига кўра, алмашлаб экишни тўлдирди. Шунинг учун суғориладиган ерлардан интенсив, самарали фойдаланишда такрорий ва оралиқ экинларни экиш муҳим резерв ҳисобланади.

Ўрта Осиё шароитида суғориладиган ерлар апрелдан — ноябргача (7—8 ой) асосий экин — ғўза билан банд бўлади, бир йиллик эм-хашак экинлари ҳам худди шу даврда етиштирилади. Йилнинг қолган давларида ерлар бўш бўлиб, фойдаланилмайди. Ваҳоланки, пахтачилик районларида об-ҳаво шароити баъзи экинларни оралиқ экин сифатида куз ва қишда экин учун қулайдир.

Д. Н. Прянишников (1953) Ўрта Осиёда ерлардан фойдаланишни анализ қилиб, «Бундан буён ҳамма ерларни қишда бўш қолдирмай, қуёшнинг кеч кузги ва эрта баҳорги нуридан тупроқни азот ва органик моддалар билан бойитишда фойдаланишга эришиш учун ҳаракат қилинса, мақсадга мувофиқ бўлар эди» деган эди.

Асосий экинлардан ташқари етиштириладиган экинлар *такрорий* ва *оралиқ* экинлар дейилади. «Оралиқ экинлар» терминини ўтган асрда немис адабиётига биринчи марта 1891 йили Шульц-Люпшиц киритди. У асосий экинлар билан банд бўлмаган вақтда далага экиладиган экинларни оралиқ ўсимлик деб аташни таклиф этди. Ҳозирги вақтда кўпчилик мамлакатларда оралиқ экинлар кўкат ўғит ҳамда эм-хашак мақсадларида етиштирилади.

Такрорий экинлар алмашлаб экишнинг эм-хашак даласида асосий ўтмишдош экин ўриб-йигиб олингандан кейин, яъни ёзининг иккинчи ярмида экилади. Такрорий экин экиш муддати ва навига кўра ҳамда кузнинг об-ҳаво шароитига қараб донини етилтириб ёки кўк пояси йигиштириб олинади.

Оралиқ экинлар, одатда, кузда асосий экин ҳосили йигиб олингандан кейин ёки улар ўсаётганда қатор сраларига экилади. Уларни эрта баҳорда ҳам экиш мумкин. Такрорий ва оралиқ экинлар ҳосилини кузда ва баҳорда чорва молларига озик учун ўриб олиш

ҳам мумкин, кўкат ўғит (сидерат) сифатида тупроққа аралаштириб ҳайдаб юбориш ҳам мумкин.

Такрорий ёки оралиқ экинлар ҳосилини — кўк массасини йиғиштириб олмай, уни тегишли қурооллар билан майдалаб, сўнгра ерни ҳайдаш *сидерация* дейилади. Шу мақсад учун экиладиган ўсимликлар *сидерат экинлар* деб аталади. Кўпинча сидерат экинлар оралиқ экин деб ҳам юритилади.

Алмашлаб экишда оралиқ ва аралаш экинларни маҳаллий шароитга қараб жойлаштириш тупроқ унумдорлигини оширишда, ем-хашак жамғаришда катта аҳамиятга эга. Масалан, баҳорда маккажўхори хашаки лавлагига қўшиб экилганда, маккажўхоридан 500—600 ц дан кўк поя, лавлагидан эса 160—250 ц дан ҳосил олиш мумкин. Тошкент областидаги «Ўзбекистон ССР беш йиллиги», Сирдарё областидаги «Малик», «Пахтаорол» совхозларида ва қатор хўжаликларда шу усулни қўллаб яхши натижаларга эришилмоқда. Масалан, Фарғона тажриба станцияси маълумотига кўра, битта даладан бир йилда уч марта: чунончи, гектаридан 440 ц жавдар, 550 ц силос учун маккажўхори кўк пояси ва 470 ц гача рапс ҳосили олиш мумкин. Оралиқ экинлардан кейин пахта ҳосилдорлиги кескин ортади. Масалан, Фарғона область Охунбобоев районидаги Киров номи колхозда кузги жавдар, кузги рапс ва жавдардан кейин пахта ҳосили монокультура даласидаги пахтага нисбатан гектарига 2,4 ц ортиқ бўлди. Шу областнинг Ленинград районидаги Энгельс номи колхозда эса оралиқ экинлар (кузги жавдар — силос учун маккажўхори)дан кейин пахта ҳосилдорлиги гектарига 5,6 ц гача ошди.

Фақат Марказий Фарғонада сугориладиган ерларнинг 23,3% қарийб ярим йил давомида бўш ётади. Шунинг учун асосий экинлар ҳосили йиғиштириб олингандан кейин оралиқ экинлар экилса, чорвачилик етарли ем-хашак билан таъминланади, дала бегона ўтлардан тозаланади, пахтанинг вилт касаллиги камаёди.

Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институтида октябрь ойида шабдорга кўк нўхатни аралаштириб экиб, келгуси йили 25 апрелда гектаридан 296 ц кўк масса йиғиштириб олинди, унинг ўрнига 10 майда маккажўхори экилди. У тахминан 5 сентябрда ўриб олинди, гектаридан 682 ц дан кўк поя ҳосили олинди. Кейинчалик ер яна тайёрланиб, 15 сентябрда арпа билан кўк нўхат аралаштириб экилди ва ноябрда гектаридан 142 ц дан кўк масса ўриб олинди. Сугориладиган шароитда дуккакли-дон экинлари ҳам яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Сидерация учун, одатда, иссиқни кам талаб қиладиган, тез ўсадиган, совуққа чидамли экинлар танлаб экилади. Оралиқ экинлардан жавдар, арпа, кузги вика, хашаки нўхат (горох), хантал, индов, шабдор Ўзбекистон шароитида яхши ўсади ва ҳосил беради. Кузатиш маълумотларига қараганда, бу экинлар уруги 2—5° да униб чиқади, қишда вақт-вақти билан бўладиган, —10—16° совуққа ҳам чидади. Бу экинларнинг соф ўзини ёки аралаш ҳолда экиш ҳам мумкин. Оралиқ экинлар тупроқ унумдорлигини ошириши билан бир қаторда вилт замбуруғини ҳам камайтиради.

Дон ва ғалладош экинлар вилт билан касалланмайди. Сидерат экинлар экилган ер тупроғида чиринди кўпаяди, натижада тупроқдаги микробиологик процесслар тезлашади, бактериялар, замбуруғлар ва бошқа фойдали микроорганизмларнинг яшаши учун қулай шароит вужудга келади. Бу микроорганизмларнинг кўпчилиги вилт замбуруғининг кушандаси ҳисобланади ва унинг яшашига имкон бермайди.

Текширишлар натижасига кўра, сидрат экинлар экиладиган ерларда сурункасига ғўза экилаётган ерлардагига қараганда вилт замбуруғлари 2,5—3,5 марта камайган ва ғўза вилт билан камроқ касалланган.

Органик моддалар кам, механик таркиби енгил тупроқли ерларда сидерат экинлар экиш яхши натижа беради. Бунинг учун кузда асосий экиндан кейин пўхат, шабдор, берсим, жавдар ва бошқалар экилади. Баҳорда ерни ағдариб ҳайдаб, тупроққа аралаштириб юборилади. Шунда тупроқда органик моддалар ва азот миқдори анча ортади.

Баҳорда ерни ҳайдаш вақтида бу ўсимликларнинг кўк массасидан чорва моллари учун озиқ сифатида фойдаланиш ҳам мумкин, чунки шабдорнинг ҳар гектаридан 210, жавдардан 250, ханталдан 400 центнергача кўк масса олинади. Ерда бу экинларнинг кўплаб илдиз массаси қолади. Шунинг учун тупроқнинг хоссалари яхшланади. Сурункасига 5—7 йил ғўза экиладиган далаларга 2—3 йилда бир марта кузда сидрат экин экиш яхши натижа беради. Ж. Ёдгоров (1966 й.) Самарқанд областидаги «Дагбўт» совхозини шароитида сидерат экинларни ҳайдаш вақтида шабдорнинг гектарига 174,4 ц; ханталнинг 352,2 ц; жавдарнинг 187,1 ц; шабдо ханталга аралаштириб экилганда 385,3 ц кўк массаси ҳайдалма қатламда (0—30 см) юқоридагига мувофиқ 40,8; 60,2; 73,7; ва 61,9 ц илдиз массаси тўплаганлигини аниқлади. Шу фонлар яхши тайёрланиб чигит экилганда, уч йилда ўртача қўшимча ҳосил гектарига 3,0 ц дан 5,5 ц гача ортиқ бўлди.

54-жадвал

Сидерат экинлар баҳорда ҳайдалганда пахта ҳосилига таъсири (га/ц)

Тажриба вариантлари	Ҳайдалган биринчи йили	Ҳайдалган иккинчи йили	Шудгорга нисбатан 2 йиллик қўшимча ҳосил
Шудгор (контрол)	29,5	29,8	+0,0
Шабдор (баҳорда ҳайдалган)	33,5	32,8	+7,0
Хантал (баҳорда ҳайдалган)	32,5	33,3	+6,5
Жавдар (баҳорда ҳайдалган)	32,5	31,9	+5,1

Сидерат экинлар ғўза ҳосилини фақат биринчи йили эмас, балки ҳайдалгандан кейинги иккинчи ва учинчи йиллари ҳам оширади (54-жадвал).

Оралиқ экинлар ерни эрозиядан ҳимоя қилади. Бунп Фарғона область «Риштон» совхозини мисолида кўриш мумкин. Чунончи, ушбу ҳўжаликда сув эрозиясига учрайдиган ерларга қишки оралиқ экинлар экилиб, пахта ҳосилини кузги шудгорга нисбатан гектарига

2,0 — 2,5 ц оширишга муваффақ бўлинди. Оралиқ экинлар шамол эрозияси бўладиган ерларда яна ҳам яхши натижа беради. Оралиқ ва сидерат экинлар экиш ва улар майдонини кенгайтириш Иттифоқимизнинг жанубий, яъни вегетация даври узун ва қиш илиқроқ бўладиган районларида яна ҳам самарали тадбир ҳисобланади (55-жадвал).

55-жадвал

Оралиқ экинларнинг (массаси, илдиз ва анғиз қолдигининг) пахта ҳосилига таъсири (га/ц, Сурхондарё тажриба станцияси Х. Бойқобилов маълумоти)

Оралиқ экинлар	Кўк масса ҳосили (га/ц)	0—40 см қатламдаги илдиз ва анғиз қолдири (га/ц)	Оралиқ экинлардан кейин экилган пахта ҳосили (га/ц)		Икки йиллик пахтанинг кўшимча ҳосили (га/ц)	
			1-йилги таъсири	2-йилги таъсири	га/ц	%
Сурункасига гўза	—	—	27,9	40,1	—	—
Кузги жавдар (ем-хашак учун)	346,0	54,0	30,7	42,3	5,0	7,3
Кузги жавдар (сидерат учун)	369,0	54,0	34,3	42,4	8,7	12,7
Кузги жавдар вика (ем-хашак учун)	341,0	43,0	32,1	42,8	6,4	9,4
Кузги жавдар вика (сидерат учун)	345,0	43,0	34,8	44,7	11,5	16,9
Хантал (сидерат учун)	429,0	22,1	34,1	43,2	9,3	13,6

Оралиқ экинларни ем-хашак учун экишда, масалан, рапсни жавдарга қўшиб экиш яхши натижа беради, чунки унинг кўк массасини ўриб олиш ёки молларни ёйиб боқишда фойдаланиш мумкин. Оралиқ экинларни экиш тупроқни фитосанитария нуқтаи назаридан соғломлаштиришни, ернинг мелиорация ҳолатини ва тупроқнинг физик-химиявий хоссалари яхшиланишини ҳамда тупроқ унумдорлигини орттиришни таъминлайди.

Сув ёки шамол эрозияси бўладиган ерларда оралиқ экинлар экиш катта аҳамиятга эга, чунки унинг салбий таъсири олди олинади ҳамда улардан кейин экиладиган асосий экинларнинг ҳосилдорлиги ортади.

Е. П. Горелов фикрича, алмашлаб экиш ротацияси даврида кам унум ерларга 2—3 йилда бир марта оралиқ экинларни кўкат ўғит ҳамда ем-хашак учун экиш яхши самара беради.

Унумдор ерларда 3—4 йилда бир марта кўкат ўғит учун, заруриятга кўра 2 йилда бир марта ем-хашак учун оралиқ экинлар экиш мақсадга мувофиқ бўлади.

АЛМАШЛАБ ЭКИШ КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Алмашлаб экиш ҳар хил бўлиши билан бир-биридан фарқ қилади ва улар бир қанча белгиларига кўра классификацияларга бўлинади. Дала алмашлаб экишни ажратувчи ёки фарқлантирувчи муҳим белгиларидан бири экинлар биологияси ва агротехника:

Алмашлаб экиш классификацияси

Алмашлаб экиш турлари	Алмашлаб экиш хиллари
I. Дала алмашлаб экиш	Дон-шуд: ор Дон-шудгор—қатор оралари ишланадиган экинлар Дон-ўт Дон-қатор оралари ишланадиган экинлар Дон-ўт—қатор оралари ишланадиган экинлар (плодосменлар) Қатор оралари ишланадиган экинлар Ўт-қатор оралари ишланадиган экинлар Сидератлар
II. Ем-хашак алмашлаб экиш: а) ферма олди	Дон-ўт—қатор оралари ишланадиган экинлар (плодосменлар) Қатор оралари ишланадиган экинлар
б) пичан тайёрланадиган яйлов	Ўт далали, шу жумладан, тупроқни ҳимоя қиладиган экинлар
III. Махсус алмашлаб экиш	Дон-ўт, шу жумладан шולי Қатор оралари ишланадиган, шу жумладан, сабзавот экинлари Ўт-қатор оралари ишланадиган, шу жумладан сабзавот экинлари, пахта, паша, тамаки

сининг ҳар хил нисбатда бўлиши ва уларни навбатлаш тартиби ҳамда тупроқ унумдорлигининг тикланишини таъминлайдиган яхши ўтмишдошларнинг бор ёки йўқлигидир (56-жадвал).

Ушбу жадвалда берилган алмашлаб экиш классификацияси Тимирязев номидаги Москва Қишлоқ хўжалик академиясининг деҳқончилик кафедрасида ишлаб чиқилган ва 1963 йили 12 июнда СССР Қишлоқ Хўжалик Министрлиги агрономия секциясининг Илмий-техника советида маъқулланган.

Алмашлаб экиш уч турга — дала алмашлаб экиш, ем-хашак алмашлаб экиш ва махсус алмашлаб экишга бўлинади. Алмашлаб экиш турлари эса ўз навбатида алмашлаб экишнинг йўналиши, асосий товар маҳсулоти, далалар сони, ротация муддати ва бошқа белгиларига кўра яна бир неча хилга бўлинади.

Техника ва дон экинлари дала алмашлаб экиш майдонларига жойлаштирилади. Алмашлаб экиш далалари сони табиий ша-

ронтга, яъни ернинг рельефи, тупроқнинг маданийлигига, чорвачилик фермасининг яқин-йироқлигига чорва моллари сонига, механизация ва ишчи кучидан рационал фойдаланилишига қараб 6,9, 10 ва 12 далали бўлиши мумкин. Алмашлаб экиш асосий экинлар: гўза, дон, каноп ва бошқалар номи билан аталади. Экинлар нисбатига ва етиштириш усулига қараб алмашлаб экишлар: гўза-беда, каноп-беда қатор оралари ишланадиган экинларни алмашлаб экиш ва бошқаларга бўлинади.

Чорвачилик фермалари ёнида ем-хашак экинларини алмашлаб экиш жорий этилади. Бу ерда хашаки экинлар етиштирилади. Сув ва шамол эрозияси содир бўладиган хўжаликларда махсус алмашлаб экиш жорий этилади. Бундай алмашлаб экишда тупроқни сув ювиб кетишидан, майда заррачаларни шамол учуриб кети-

шидан сақлайдиган экинлар экилади ва тегишли агротехника чора-тадбирлари қўлланилади.

ПАХТАҚОР ХЎЖАЛИҚЛАРГА ТАВСИЯ ЭТИЛГАН АЛМАШЛАБ ЭКИШ СХЕМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАЪРИФИ

Пахтақор хўжаликлар тупроқ-иқлим шароити ва сув ресурслари турлича бўлган районларда жойлашганлиги учун, ҳар бири ўзига хос алмашлаб экиш схемасини жорий этишни тақозо этади. Ҳозирги замон фан ютуқларига таянган ҳолда ва деҳқончилик маданияти тўхтовсиз ўсиб бораётганлигини назарда тутиб,

57-жадвал

Пахтақор хўжаликлар учун тавсия этилган алмашлаб экиш схемалари (СоюзНИХИ маълумоти, 1981 й.)

Зона-чалар	Алмашлаб экиш схемалари	Пахта салмоғи, %
	Биринчи зона	
1	2:6:1:3; 3:7; 1:4:1:4	70—75
2	3:7; 2:4:1:3	70
3	3:7; 2:6:1:3; 1:4:1:4	70—75
4	3:6; 3:7; 2:4:1:2; 2:4:1:3	66,6—70,0
	Иккинчи зона	
1	3:7; 2:6:1:3; 1:4:1:4	70—80
2	3:6; 3:7	66,6—70,0
3	3:6; 1:3:6	60—66,6

пахтақор хўжаликларга қуйидаги алмашлаб экиш схемаларини тавсия этиш мумкин (57-жадвал).

Шўрланмаган ерларда 9,12 далали (3:7; 3:6; 1:2:7; 1:4:1:4; 2:6:1:3 ва ҳоказо) алмашлаб экиш схемалари қўлланилади. Бунинг 7,9 даласига пахта, 3 даласига ем-хашак экиллари экилади. Шунда алмашлаб экиш майдонининг 80—83, 3% пахта билан банд бўлади. 3:6 ёки 3:7 схемаси қўлланилганда, биринчи йили беда маккажўхори, жўхори (силос ёки дон учун) ёки бошоқдош ўсимликлар билан қўшиб экилади. 2- ва 3-йилларда бедадан кейин 6—7 йилгача пахта экилади. 1:2:7 ёки 1:2:9 схемаси қўлланилганда, биринчи йили

дон учун маккажўхори, жўхори, арпа, бугдой, ундан кейин анғизга кузги бошоқдош экинлар билан бирга беда сепилади. Иккинчи йили бошоқдош экинлар май ойида дон учун ўриб олинади. Учинчи йили беданинг ўзи ўсади, кейин 7—9 йилгача пахта экилади.

Умумий экин майдони структурасида пахта улушини кўпайтириш ва хўжаликни дон, силос ёки ем-хашак билан таъминлаш учун алмашлаб экиш даласи икки звенога (1:4:1:4) бўлинади. Натижада майдоннинг 80% пахта билан банд бўлади. Бу схемада биринчи далага дон учун маккажўхори, анғизга кузги экин ёки сидерат учун кўк нўхат экилади. Ундан кейин 4 йил пахта экилади. Иккинчи звено ҳам шу тартибда навбатланади. Алмашлаб экишнинг бу ёки 1:5:1:5 схемасида беда етиштирилмайди. Агар хўжаликда алмашлаб экишнинг 3:7 ёки 3:9 схемалари ўрнига

юқоридаги схемалар жорий этилса, ем-хашак баланси бузилади, тупроқнинг унумдорлиги пасаяди ва пахта ҳосили камаяди.

Шунинг учун пахта комплексида ем-хашак экинлари етиштиришни интенсивлаштириш учун алмашлаб экиш схемалари бўлиши мақсадга мувофиқдир. Масалан, 3:7 схемасини 2:4:1:3; 3:9 схемасини эса 2:6:1:3 қилиб бўлиш яхши натижа беради. Бунда ем-хашак маҳсулоти кўпайиши билан бир қаторда пахта билан ем-хашак экинларини навбатлаш тезлашади.

Илгари айрим хўжаликларнинг маълум участкаларида қўлланган 12 далали пахта-беда алмашлаб экишни қуйидаги (3:6:1:2) схема билан алмаштириш мақсадга мувофиқдир. Бунда уч йиллик беда ва бир далада бир йиллик ем-хашак экини галла экинлари билан қўшиб экилади.

Алмашлаб экишнинг 2:4:1:3 ёки 2:6:1:3 схемалари жорий этилганда, биринчи йили бедага маккажўхори (силос учун) ёки галла экинлари (дон учун) аралаштириб экилиб, иккинчи йили беданинг ўзи қолдирилади. Кейин икки йиллик беда ҳайдалиб, 4—6 йил пахта экилади. Шундан кейин саккизинчи ёки тўққизинчи йили дон учун маккажўхори, унинг афғизига сидерат экинлар экилиб, яна уч йил пахта экилади.

Шўрланган ерларда 8:11 далали (3:6; 3:7:1:3:6; 2:4:1:3; 2:4:1:2 ва ҳоказо) алмашлаб экиш схемалари жорий этилган. Бунда алмашлаб экиш майдонининг 62,5—72,7% ғўза билан банд бўлади. Алмашлаб экиш далаларида экинларни навбатлаб экиш юқоридаги тартибда амалга оширилади.

Бир оз шўрхок ерларда алмашлаб экишнинг 8 далали (2:6) схемасидан фойдаланиш ва унинг иккита даласига ем-хашак экинлари экиш маъқул. Бунда алмашлаб экиш даласининг 75% пахта билан банд бўлади.

Пахта алмашлаб экишда ем-хашак, донни кўпайтириш ва тупроқ унумдорлигини ошириш учун кузги, қишки оралиқ, ем-хашак ва сидерат экинлар (кузги жавдар, арпа, хашаки нўхат, вика, қишлобчиллар, крестгулдошлар оиласига мансуб бошқа экинлар) ҳамда маккажўхорига лавлаги қўшиб экиш тавсия этилади. Келгуси йили бундай экинларни маккажўхори, жўхори дон учун ёки бир йиллик ем-хашак экинлари экилиши мўлжалланган далаларга экиш керак.

Пахта алмашлаб экиш схемасида оралиқ экинларни қуйидаги тартибда: 2:4:1:3; 1:4:1:4 дон ёки силос учун маккажўхори экишга ажратилган ҳамда бошқа ем-хашак экинлари экиш мўлжалланган далаларга экиш керак.

Муҳаммаджонов (1982); алмашлаб экиш, схемаларига таъсир этмаган ҳолда, сугориладиган ерлардан тўла ва интенсив фойдаланиш мақсадида ем-хашак экинлари етиштиришнинг интенсив технологиясини тавсия этди, чунончи, беда экишга мўлжалланган дала кузда зудлик билан ғўзапоядан тозаланиб ўғитланади, ҳайдалади ва рапс, жавдар ёки улар аралашмаси экилади. Келгуси йили баҳорда ҳосил йиғиштириб олиниб, апрель ойида дон учун маккажўхори экилади. Маккажўхори донни август ойида йиғишти-

риб олиниб, ўрнига бедага жавдар ёки бошқа экинлар аралаштириб экилади. Жавдар биринчи марта шу йили кеч кузда, иккинчи марта келгуси йили апрелда ўрилади ва анча юқори ҳосил олинади. Кейин иккинчи ва учинчи йил ёзнинг ярмигача беда соф ҳолда ўсади ва шу давр мобайнида 8—9 мартагача ўрилади. Иккинчи йили кузда бедапоя сих мола ёки дискли боронада бороналаниб, кузги сули, арпа ёки бошқа ем-хашак экини экилади. Натижада учинчи йили баҳорда бедадан энг юқори ҳосил олинади. Шу йили ёзда 2—3 ўримдан кейин (июннинг охири ёки июлнинг бошларида) бедапоя сугорилиб, оби-тобига келиши билан иложи борича чуқур (40—45 см) ва сифатли қилиб агдариб ҳайдалади ҳамда минерал ўғитлар солинади. Сўнгра маккажўхориغا соя аралаштириб ёки маккажўхори билан ловия қатор оралатиб экилади. Бу экинларнинг ҳосили (силос ёки дон учун) йиғиштириб олинади ва ер олдинги асосий ҳайдашга қараганда юзароқ ҳайдалиб, дарров кузги перко ёки бошқа дуккақдош ем-хашак экини экилади. Унинг ҳосили келгуси йили март-апрель ойларида ўриб олиниб, ўрнига алмашлаб экиш схемасига мувофиқ, 6—8 йилгача пахта экилади.

Тупроқ-иқлим шароитига кўра, 5-чи ёки 6-йилда пахта экилаётган далаларга кузда оралиқ ёки сидерат экинлар экиш яна ҳам мақсадга мувофиқдир.

Алмашлаб экишни ўзлаштириш ва уни жорий этиш деҳқончилик маданиятиги юксалтиришни, чунончи, минерал ҳамда маҳаллий ўғитлардан самарали фойдаланишни, ерларни сифатли ишлашни, шўрланишга мойил ерларда мелнорация тadbирларини сифатли амалга оширишни тақозо этади. Алмашлаб экишни жадал жорий этиш ҳамма экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун мустаҳкам замин яратади.

Каноп алмашлаб экиш. Республикамизда 1958 йилгача каноп ихтисослаштирилган хўжаликларда етиштирилар эди, аммо кейинги йилларда бундай хўжаликларда пахта, шолн ва бошқа экинлар ҳам етиштирилмоқда. Натижада хўжаликларнинг умумий майдонидаги экинларнинг структураси ўзгарди.

Кўп йиллик маълумотларга кўра, бир майдонга сурункасига каноп экилаверилганда, бир қанча салбий ҳодисалар содир бўлади, яъни тупроқда органик моддалар ва азот миқдори камайиб кетади, ернинг табиий хоссалари ёмонлашиб, каноп ўсимлигида илдиз чирш касаллиги, тупроқда эса ҳар хил зарарли нематодлар кўпаяди.

Илмий муассасалар маълумотига кўра, каноп-беда алмашлаб экишнинг ҳар хил схемалари текширилиб, хўжаликларга тавсия этилганда, унда асосан 9 ва 10 далали алмашлаб экиш кўпроқ аҳамиятга эга бўлиб, бунда 3 дала беда, 6—7 дала (3:6, 3:7 схема) каноп билан банд бўлади. Канопнинг улуши 66—70% ни ташкил этади. Канопни 8, 9, 10 ва 12 далали алмашлаб экиш схемалари бўйича ҳам жойлаштириш мумкин. У 2:7 ва 2:8 схемаларида етиштирилганда, икки йиллик бедадан кейин 7—8 йил етиштирилади. Аммо каноп икки ёки уч йиллик бедадан кейин экилган-

да, унинг уруғи майда ҳамда тупроқда кўплаб органик масса ва биологик азот тўплашганлиги учун кейинги йилларга нисбатан кўчати сийрак бўлади. Натижада каноп сершоҳ бўлиб говлаб кетади ва толасининг сифати пасаяди. Шу билан бир қаторда бедапоёда ўсишга мослашган ва унга катта зарар келтирадиган зарпечак каноп учун ҳам ашаддӣ бегона ўт ҳисобланади. Шунинг учун бедадан кейин каноп экилганда, у кўплаб зарпечакдан зарарланади ва ҳосили кескин камаяди.

Юқорида келтирилган камчиликларни бартараф этиш ва чорвачиликни ривожлантириш учун каноп-беда алмашлаб экиш схемасига пахта ҳам киритилди. Натижада экинларнинг структураси ҳар бир хўжаликда давлат планларини таъминлайдиган схемада бўлишини тақозо этди. Шунинг учун хўжаликларда алмашлаб экиш схемалари аввало улар давлатга пахта, каноп топширишига қараб танланади. Каноп-пахта етиштириладиган хўжаликларнинг умумий майдонида техника экинлари 75—80% ни банд этиши лозим. Бунда 3 : 7, 3 : 8, 3 : 9, 2 : 8, 2 : 7, 3 : 6 схемаларда алмашлаб экиш мумкин. Бунда беда арпа, сули ва маккажўхори билан бирга экилади. Арпа, сули дон учун, маккажўхори силос учун етиштирилади. Сўнгра иккинчи, учинчи йиллари беданинг соф ўзи ўстирилиб, кейин ер ҳайдалади.

Ҳайдалган бедапоёга 2—3 йил пахта экилади, сўнгра каноп билан навбатлаштирилади ва ҳоказо. Ёки ҳайдалган бедапоёга биринчи йили пахта, иккинчи йили каноп, учинчи йили яна пахта экиш, кейин каноп билан навбатлаштириш яхши натижа беради. 2 : 6 : 1 : 3 схема бўйича 9-далага. 1 : 4 : 1 : 4 схемада эса 1- ва 6-далаларга дон учун ғалла ёки маккажўхори экилади. Анғизга эса кўкат ўғит учун сидератлар экилиб, ҳайдалади ва яна уч-тўрт йил техника экинлари (каноп-пахта) навбатлаштирилиб экилади ва ҳоказо.

Шоли алмашлаб экиш. Маълумки, бир далага сурункасига шоли экилаверса (монокультура), шолিপояда курмак, шамак, тугунакли қамиш ва шу шароитга мослашган бошқа бегона ўтлар кўпайиб кетади ҳамда тупроқнинг физик-химиявий хоссалари ёмонлашиб, унумдорлиги кескин пасаяди. Сурункасига шоли экилаётган ерлардаги шоли ўсимлигига пирикулярриоз касалликлари ҳамда ҳар хил зараркунандалар катта зарар етказилади. Натижада шоли ҳосили кескин пасайиб, сифати ёмонлашади ва хўжаликларда техникадан, ишчи кучидан ва бошқа воситалардан йил давомида бир меъёрда фойдаланиб бўлмайди.

Хўжаликларда шоли алмашлаб экишни жорий этиш билан тупроқнинг табиий хоссалари яхшиланади, унумдорлиги ортади, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандалар йўқотилади, натижада шолидан ва бошқа экинлардан сифатли мўл ҳосил етиштириш учун зарур имкониятлар яратилади. Алмашлаб экиш жорий этилган хўжаликларда шолидан юқори ҳосил етиштирилади ва ерлардан рационал фойдаланилади. Масалан, Ўзбекистон шолчилилик илмий текшириш институтининг маълумотларига қараганда, алмашлаб экиш жорий этилмаган (монокультура) далага экилган шолининг гектаридан 25—27 ц дан, 3 ва 5 далали алмашлаб

экиш жорий этилган даладан эса гектаридан 40—50 ц дан шоли ҳосили олинган. Шу тажрибада алмашлаб экишнинг 4 ротациясида монокультурага нисбатан олинган қўшимча ҳосил гектаридан 17 ц ни ташкил этди.

Алмашлаб экиш жорий этилган хўжаликларда 1 га ердан олинган шолининг таннархи 15—18 сўмни ташкил этса, сурункасига шоли экилганда 22—25 сўмга тўғри келади. Алмашлаб экишнинг жорий этилиши фақат таннархи арзон ва мўл ҳосил етиштиришни таъминламай, балки хўжаликда чорвачиликнинг жадал ривожланишини, ерларнинг мелиорация ҳолати яхшиланишини ҳам таъминлайди.

Ўзбекистонда қўлланилаётган шоли алмашлаб экиш схемаларини қуйидаги группаларга бўлиш мумкин:

I группа — банд шудгорли алмашлаб экиш;

II группа — оралиқ экинлар билан навбатланадиган алмашлаб экиш;

III группа — кўп йиллик маданий ўтлар билан навбатланадиган алмашлаб экиш.

Ўрта Осиё республикаларида шоли алмашлаб экишда тоза шудгор мутлақо қўлланилмайди, чунки ёз иссиқ ва узоқ давом этадиган шароитда у самарали ҳисобланмайди. Чунончи, тоза шудгорда бир йил давомида ердан ҳеч қандай ҳосил олинмайди ҳамда ерлар бегона ўтларни йўқотиш мақсадида ишланганда органик моддаларнинг парчаланиши тезлашиб, тупроқ бир оз кукунлашиб қолади ва табиий хоссалари ёмонлашади. Банд шудгорда эса тупроқнинг унумдорлиги ортади, дондорлиги тикланади, шароитга мослашган бегона ўтлар йўқотилади ҳамда ерларни текислашга ва шolidан юқори ҳосил олишга имконият яратилади. Шунинг учун шoличилик хўжаликларида банд шудгорнинг ҳар хил муддатдагилари жорий этилади. Банд шудгорга иложи бори ча ўсув даври қисқа ва дуккакдош экинларни экиш самарали ҳисобланади. Бунда, яъни банд шудгорга экиш экилгунча (ёзнинг биринчи ярми) ёки банд шудгорга экилган экиннинг ҳосили йиғиштириб олингандан кейин (ёзнинг иккинчи ярми) ернинг шудгорлик, яъни «дам» олиш муддати бирмунча чўзилади ҳамда шу вақтда ерларни текислаш, мелиорация тадбирларини ва бошқа ишларни сифатли бажариш имконияти туғилади.

Шудгорни банд қилиш учун дуккакли-дон экинларидан баҳори ва кузги кўк нўхат (хашаки нўхат), соя, ловия, мош, вигна, кузги вика ҳамда дуккакдош ўтлардан беда, себарга, берсим ва бошқалар экиш керак. Бундай экинлар юқори агротехникада кўплаб анғиз ва илдиз қолдиқлари ҳамда биологик азот қолдириб, тупроқнинг унумдорлигини оширади. Банд шудгорга дон экинларидан кузги буғдой ва арпа, маккажўхори, жўхори, баҳори арпа, сули ва бошқа экинларни экиш мумкин. Уларни дуккакдош экинлар билан, яъни кузги буғдой, арпа, жавдарни кузги кўк нўхат билан, маккажўхорини ловия, мош, вигна билан арпа ёки сулини беда билан аралаштириб экиш яна ҳам яхши самара беради.

Банд шудгорга экилган асосий экиннинг ҳосили йиғиштириб

олингандан кейин оралиқ экинлар, яъни дуккакдошлардан мош, кўк нўхат, вигна ва бошқалар экилади. Оралиқ экинларни шоли ёки банд шудгорга экилган экинларнинг ҳосили йигиштириб олингандан кейин кўкат ўғит (сидерат) учун ҳам экиш мумкин. Бунда кузги дон экинларни кузги дуккакдош экинларга, яъни кузги арпа, бугдой ёки жавдарни кузги хашаки нўхат ва кузги вигнага аралаштириб экиш яхши натижа беради. Бу экинларнинг кўк массаси баҳорда заруриятга қараб ўриб олинади ёки майдалаб кўкат ўғит сифатида тупроққа аралаштириб ҳайдалади. Эрта баҳорда шароитга қараб, экинларнинг баҳорги навларини юқоридаги тартибда экиш ҳам яхши натижа беради. Банд шудгорга экилган асосий ва оралиқ экинларнинг гектаридан 20—50 ц дон ва 250—350 ц гача кўк масса ҳосили олиш мумкин.

Банд шудгорга экилган экинларнинг шоли ҳосилини оширишдаги ижобий таъсири бир неча йилгача давом этади (58-жадвал).

58-жадвал

Ўртача шўрланган ерлардаги банд шудгорга экилган экинларнинг шоли ҳосилига таъсири (га/ц, ҚҚАССР, С. Сафаров маълумоти)

Банд шудгорга экилган экинлар	1-Йили	2-Йили	3-Йили	Уч йилда ўртача
Шоли (сурункасига экилган)	36,1	34,1	32,3	34,1
Бир йиллик беда	51,1	45,8	37,3	44,7
Бир йиллик себарга	45,4	40,6	35,3	40,4
Берсим	42,3	38,3	34,5	38,4
Соя (дон учун)	40,6	38,0	34,6	37,7
Маккажўхори (силослаш учун)	38,3	37,4	33,7	36,4

Эслатма: шолига ҳар йили гектарига 100 кг дан соф азот ва фосфор минерал ўғити солинган.

Шоли алмашлаб экишда кўп йиллик дуккакдош ўсимликлардап беда ва себарга яхши ўтмишдош ҳисобланади. Чунки уларнинг ҳар гектаридан юқори пичан ҳосили олиш билан бир қаторда, улар тупроқда кўплаб илдиз массаси ва биологик азот қолдиради. Масалан, Ўзбекистон шолчилик илмий текшириш институти маълумотларига қараганда, икки йиллик беда ва себарга тупроқда гектарига 15—17 ц илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳамда 240—250 кг биологик азот қолдирар экан. Илдиз ва анғиз қолдиқлари чириб, тупроқни чириндига бойитади, унумдорлигини оширади ҳамда унинг физик-химиявий хоссаларини яхшилайди.

Кўп йиллик ўтлар шолিপояни хавфли бегона ўтлардан тозалайди ва унинг ҳосили кескин ортишига шароит яратади (59-жадвал).

Жадвал маълумотларига қараганда, Қорақалпоғистон АССРнинг шўрланган тупроқли ерларида кўп йиллик ўтлар уч йилдан

Демак, жадвал маълумотларига кўра, банд шудгордан кейин биринчи йили шолидан энг юқори ҳосил олинган, кейинги йиллари эса ҳосил камая борган. Банд шудгорга экилган экинлар шоли ҳосилига турлича таъсир этган, яъни монокультурага нисбатан бир йиллик бедадан кейин экилган шолидан уч йилда гектаридан ўртача 10,6 ц, бир йиллик себаргадан кейин 6,3 ц, силосга ўрилган маккажўхордан кейин эса 2,3 ц дан қўшимча шоли ҳосили олинган. Банд шудгордан кейин оралиқ экинлар экиб, 3—4 йилгача шолидан мўл ҳосил етиштириш мумкин.

Қўп йиллик ўтларнинг шоли ҳосилига таъсири (ҚҚАССР, С. Сафаров (маълумоти))

Ўтмишдош экинлар	1-йил	2-йил	3-йил	Уч йилда ўртача
Шолидан кейин яна шоли	36,1	34,1	32,3	34,4
Себарга	51,3	45,7	36,3	44,4
Беда	57,4	52,6	41,3	50,4

кейин келгуси йили баҳорда бир марта ўриб олинган, кейин ҳайдаб шоли экилган. Бунда шолидан кейин яна шоли экилган ерда уч йилда ҳосилдорлик гектарига ўртача 34,4 ц ни, себаргадан кейин 44,4 ц ни, бедадан кейин 50,4 ц ни ташкил этди ёки бедадан кейин биринчи йили монокультурага қараганда 21,3 ц, иккинчи йили 18,5 ц, учинчи йили 9 ц ва уч йилда ўртача 16,0 ц ор-

тиқча ҳосил олишни таъмин этди.

Икки йиллик бедани кузда, уч йиллик бедани эса баҳорда биринчи ўримдан кейин ҳайдаб, сўнгра шоли экиш яхши самара беради.

Алмашлаб экиш далаларида навбатлаб экиладиган барча экинларнинг яхши ўсиши, ривожланиши ва юқори ҳосил бериши шוליпоянинг мелиорация ҳолатига боғлиқ. Бунинг учун алмашлаб экиш далаларида сув бир даладан иккинчи далага сизиб ўтмаслиги ва улар сизот сувларнинг кўтарилишига имкон бермайдиган чуқур зовур ёки ариқлар билан ажратилган бўлиши керак. Айниқса шўрланган ерларда сизот сувларнинг кўтарилиши даланинг қайта шўрланишига сабаб бўлади ва шолидан кейин экиладиган экинларга салбий таъсир этади.

Интенсив алмашлаб экиш системасида шоли даласи банд шудгордаги оралиқ экинлар билан навбатлаштирилади. Бунда оралиқ экинларнинг кўк массаси кўкат ўғит (сидерат) сифатида ҳайдалиб, далага шоли экилади.

Ўзбекистонда асосан қуйидаги алмашлаб экиш схемалари қўлланилади:

уч далали: шоли-шоли-банд шудгор. Бунда шоли умумий майдоннинг 66,6% ни ташкил этади;

тўрт далали: шоли-шоли-шоли-банд шудгор. Бунда умумий майдоннинг 75% шоли билан банд бўлади;

олти далали: шоли-шоли-шоли-шоли-кўп йиллик ўтлар-кўп йиллик ўтлар. Бунда алмашлаб экиш майдонининг 66,7% ни шоли банд этади;

етти далали (уруғчилик хўжаликлариди): кўп йиллик ўтлар — кўп йиллик ўтлар — шоли-шоли — банд шудгор-шоли-шоли. Бунда шоли 57,1% ни ташкил этади;

тўққиз далали: шоли-шоли-шоли-банд шудгор-шоли-шоли-шоли-кўп йиллик ўтлар-кўп йиллик ўтлар. Бунда шоли 66,7% ни ташкил этади;

ўн далали: шоли-шоли-шоли-шоли-банд шудгор-шоли-шоли-шоли-кўп йиллик ўтлар-кўп йиллик ўтлар. Бунда шоли 70% ни ташкил этади.

Алмашлаб экиш схемаси хўжаликнинг ихтисослашганлигини,

йўналишини, табиий-тупроқ шароити ва ҳоказоларни ҳисобга олиб танланиши керак.

Сабзавот ва полиз экинларини алмашлаб экиш¹. Сабзавот, полиз экинлари бир далага сурункасига экилаверганда, шу ўсимликларга хос касаллик ва зараркундалар кўпаяди ва ернинг унумдорлиги пасайиб кетади. Масалан, полиз экинлари фузариоз сўлиш касаллиги, галла нематодлари ва шумғиядан қаттиқ зарарланади, натижада ҳосилдорлиги кескин пасаяди.

А. Каримов маълумотига қараганда, бир далага сурункасига полиз экинлари экилаверса 1-йили гектаридан 164,6 ц, 2-йили 116,0 ц, 3-йили эса 71,0 ц ҳосил олинган ва шунга мувофиқ 27,2, 30,0 ва 63,3 ўсимликлар фузариоз сўлиш билан касалланган.

Дарҳақиқат, экинлар сурункасига экилаверганда ҳосилдорлиги кескин пасаяди, маҳсулот сифати ёмонлашади. Модомки шундай экан, пахтачиликдаги каби сабзавотчиликда ҳам алмашлаб экишни жорий этиш агротехниканинг муҳим шартларидап бири ҳисобланади. Бунда алмашлаб экиш далаларига экинларни энг яхши ўтмишдош экинлардан кейин экиш яхши самара беради.

Беда, дуккакдош экинлар, полиз, карам ва пиёз каби экинлар итузумгулдошлар оиласига киради ва булар сабзавот экинлари учун энг яхши ўтмишдош ҳисобланади. Илдизмевалардан кейин экилган бодринг, полиз мевалар ва картошкадан кейин экилган карам мўл ҳосил беради. Пиёз, саримсоқ пиёз, карам учун картошка ва итузумгулдошларга мансуб сабзавот экинлари яхши ўтмишдош бўлиб хизмат қилади. Карам, бодринг, картошка каби экинлар экилган далаларда бегона ўтлар нисбатан кам бўлади ва шу экинлар ўрнига илдизмевали сабзавотларни етиштириш яхши самара беради.

Полиз экинлари ва бодринг беда, сабзавот, дуккакдошлар, карам; илдизмевалилар пиёз ва галла экинларидан кейин экилса, ҳосил мўл ва сифатли бўлади. Сабзавот экинларини бир далага 3 ёки 4 йилдан кейин қайта экиш тавсия этилади.

Картошка учун полиз экинлари, карам, бодринг, сабзавотлар, пиёз, илдизмевали экинлар, кечки картошка учун эса ўт ўсимликлари яхши ўтмишдош экинлар ҳисобланади.

Бедадан кейин иссиқсевар, кеч баҳорда экиладиган экинларни экиш зарур. Чунки бу экинлар экилгунга қадар тупроқдаги органик моддалар чириб, экишни сифатли ўтказишга фойдали таъсир этади. Агар бундай ерларга эртаги экинлар экилса, чириб улгурмагап илдиз қолдиқлари экишни қийинлаштиради, уруғнинг сифатли экилишига ҳалал беради, бу эса ўз навбатида пайкалда кўчатларнинг сийрак бўлиб қолишига сабаб бўлади.

Ўрта Осиё республикаларининг иқлим шароити йил давомида сабзавот экинлари ва картошкадан икки марта ҳосил етиштиришга имкон беради. Шунга кўра бу республикаларда эртаги ва такрорий экинларни қуйидаги тартибда навбатлаб экиш кенг тарқалган:

¹ Зуев В. И., Умаров А. А. ва бошқалар /1981 й./ Тошкент областида сабзавот полиз экинлари ва картошка етиштиришда асосий масалалар тавсиясида.

Эртанги экинлар

Картошка
 Қарам, кўк сабзавотлар
 Сабзи
 Ош лавлаги
 Бодрийг, икки йиллик уруғли экинлар,
 кузги пиёз

Такрорий экинлар

Қарам, илдиз мевалар, бодрийг, пиёз /августда экилади/
 Қарам, турп, шолғом
 Сабзи, шолғом, турп
 Шолғом, турп, пиёз (августда экилади)

60- ж а д в а л

Сабзавотчиликка тавсия этилган алмашлаб экин схемалари

Далалар	Асосий экинлар	Қўшимча экиладиган экинлар	
		Оралиқ экинлар	такрорий экинлар
<i>Полиэкиликка ихтисослашган хўжаликлар учун</i>			
1.	Бир йиллик беда	Арпа қўшиб экилади	Кечки картошка Қўкат озиқ учун кузги жавдар
2.	Икки йиллик беда		
3.	Уч йиллик беда		
4.	Полиэкинлари (қовун)		
5.	Полиэкинлари (қовун)		
6.	Эртаги сабзавотлар		
7.	Сабзавот (пиёз)		
8.	Полиэкинлари (тарвуз)		
<i>Сабзавотчиликка ихтисослашган хўжаликлар учун</i>			
1.	Бир йиллик беда	Арпа қўшиб экилади	
2.	Икки йиллик беда		
3.	Уч йиллик беда		
4.	Эртаги сабзавот	Эртаги картошка Қўкат озиқ учун кузги жавдар	
5.	Кечки сабзавот		
6.	Кечки картошка		
7.	Эртаги сабзавот		Кечки сабзавот
8.	Эртаги картошка		Кечки сабзавот
<i>Қартэкичиликка ихтисослашган хўжаликлар учун</i>			
1.	Бир йиллик беда	Арпа қўшиб экилади	
2.	Икки йиллик беда		
3.	Уч йиллик беда		
4.	Кечки картошка		Кечки сабзавотлар
5.	Эртаги картошка		
6.	Эртаги экинлар	Қўкат озиқ учун кузги жавдар	
7.	Кечки картошка		
8.	Эртаги сабзавот		Кечки сабзавотлар

Ўзбекистон ССР Қишлоқ хўжалик министрлиги сабзавотчиликда 8 далали алмашлаб экиш схемасини тавсия этган. Бунда 3 дала ёки 2 дала беда ва 1 дала ем-хашак экишлари ёки макка-жўхори (дон учун) билан банд бўлиши мумкин. Қолган 5 дала хўжалиkning иxtисослиги ва йўналишига кўра сабзавот-полиэкинлари ҳамда катшока билан банд қилинди (60-жадвал).

Ердан ушумли фойдаланиш мақсадида янги барпо қилинган боғ ва тоқзорларда сабзавот-полиэкинлари экиш мумкин. Тўғри, бунда экинларнинг ҳосили бир оз кеч етилади, ҳосилдорлиги кам бўлади, лекин олинган ҳосил харажатларни ортиғи билан қоплайди.

АЛМАШЛАБ ЭКИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш ва ўзлаштириш колхоз ва совхозлар экономикасининг юксалишини таъминлайди, суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш асосида ялпи маҳсулот ва даромадни, меҳнат унумдорлигини оширади. Алмашлаб экишни ва илгор агротехникани жорий этган колхоз ва совхозлар тажрибаси ана шуларни тасдиқлайди. Ери шўрланган Мирзачўл шаронтида пахтадан мўл ва барқарор ҳосил етиштириладиган «Пахтаорол» совхозининг тажрибаси бунга ишончли мисол бўлади. Совхозда 50 йил мобайнида тўғри алмашлаб экиш асосида иш олиб бориб, ривожланган деҳқончиликнинг иҳота полосали системаси яратилди. Хўжаликда 10 минг гектар суғориладиган ерда 6 та алмашлаб экиш ротацияси тугалланиб пахтадан ва бошқа экинлардан барқарор ва юқори ҳосил етиштирилади. Биринчи ротация даврида (1925—1931 йй.) пахта ҳосилдорлиги гектарига ўртача 14,3 ц ни ташкил этган бўлса, учинчи ротациядан кейин ҳосилдорлик икки марта ортди. Охириги йиллари эса ҳосилдорлик гектарига 30—32 ц ни ташкил этди. Алмашлаб экиш системаси бузилганда пахта ҳосилдорлиги пасайган.

Суғориладиган ерлардан фойдаланишда Мирзачўлдаги «Малик» совхозида янада катта муваффақиятларга эришилди. Совхоз ташкил этилган дастлабки йиллари кучли шўрланган, ботқоқ ерларда асосан пахта етиштирилди. Пахта ҳосили кам, ем-хашак етишмаслигидан чорвачиликнинг аҳволи оғир эди. Шунинг учун ерларнинг мелиорация ҳолатини яхшилаш, пахта-беда алмашлаб экишни жорий этиш, янги прогрессив технологияни ўзлаштириш, хўжаликни комплекс ривожлантириш зарурияти тугилди. Оқибатда алмашлаб экиш туфайли пахта ҳосили 1,5 марта ортди ва вилт касаллигидан апчағиша ҳимояланди. Қўйидаги рақамлар хўжаликни комплекс юритишнинг афзалликларини тасдиқлайди, яъни хўжаликда ҳар 100 га суғориладиган ер ҳисобига 2215 ц пахта, 61 ц шоли, 98 ц полиз маҳсулотлари ва картошка, 127 ц мева ва узум, 623 ц сут, 119 ц гўшт, 45 минг дона тухум етиштирилди. Хўжаликда умумий рентабеллик 30% дан ортиб кетди.

Хўжаликда алмашлаб экишни тўғри юритиш қанчалик самарали эканлигини Тошкент область Бўка районидаги «Октябрь

40 йиллиги» колхози фаолиятдан ҳам кўриш мумкин (61- жадвал).

61- ж а д в а л

«Октябрь 40 йиллиги» колхозида ҳар 100 га ер ҳисобига етиштирилган маҳсулотлар (ц)

Маҳсулотлар	Йиллар							
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Пахта	2450	2333	2800	2741	3419	2969	3580	3626
Гўшт	21	21	27	27	27	34	36	43
Сут	112	173	257	331	417	457	479	512

Колхозда экинлар ҳосилдорлиги йил сайин ортиб бормоқда. масалан, пахта ҳосили гектарига 46—48 ц ни, ўтган йилги беда пичани 200—210 ц ни, маккажўхори кўк массаси (силос) 500—550 ц ни, дони 100 ц ни ташкил этди.

Янги ер шаронтида олиб борилган кузатишлар, алмашлаб экишни жорий этиш билан ҳамда экинлар структурасида беда салмоғини ошириш билан иқтисодий кўрсаткичлар яхшиланишини тасдиқлайди.

62- ж а д в а л

Косон районидаги «Шарқ юлдузи» колхозидаги асосий экинлар майдони, пахта ҳосили ва даромад

Йиллар	Майдон (га)			пахта ҳосилдорлиги (га/ц)	Ялли пахта ҳосили (т)	1 га ердан олинган даромад	Ялли даромад (сўм)	Ҳар бир ишчининг ўртача ойлиги (сўм)
	пахта	беда	маккажўхори					
1965	1600	110	80	13,82	2212	606	969,7	36,8
1967	1400	225	94	16,04	2286	977	1366,3	59,9
1970	1500	334	109	35,5	53,34	3451	4568	174
1975	1650	420	140	40,0	6600	3540	5682	205

Жадвал маълумотларига қараганда, охириги беш йилликда пахта ҳосилдорлиги 2,3 марта, ялли ҳосил 2,5 марта, даромад эса умуман 4 марта ортган.

СоюзНИХИ тажриба станцияси ва илғор хўжаликлар маълумотига қараганда, алмашлаб экиш жорий этилганда пахта сурункасига экилганда эмас, балки беда билан алмашлаб экилганда ҳар 100 га суғориладиган ер ҳисобига энг кўп ҳосил етиштирилади. Бундан ташқари, чорва моллари учун ем-хашак ҳам олинади. Алмашлаб экишда пахта ҳосили сурункасига экилганга кўра гектарига 6 — 10 ц юқори бўлади.

Алмашлаб экишнинг иқтисодий
кўрсаткичларга таъсири

Кўрсаткичлар	Совхозлар группаси		
	I	II	III
Группадаги совхозлар сони	3	11	7
Экинлар салмоғи (%)			
пахта	81,8	74,8	66,0
беда	12,7	20,8	28,6
Пахта ҳосилдорлиги (га/ц)	13,8	21,2	24,6
1 ц пахтага сарфланган ишчи кучи	6,1	3,8	2,8
1 ишчи ҳисобига етиштирилган пахта (ц)	47,9	77,0	99,8

Мутлақо бошқача тупроқ-иқлим зонасига жойлашган Қашқадарё область, Қосон районидаги «Шарқ юлдузи» кххозида алмашлаб экиш муваффақиятли жорий этилиб, хўжаликда яна ҳам юқори иқтисодий самарадорликка эришилди. Хўжалик олдин дон-чорвачилик йўналишида бўлиб, иқтисодий жиҳатдан жуда кучсиз эди. Кейинги йилларда деҳқончиликнинг илмий асосланган системаси жорий этилди. Хўжаликда 7 та пахта-беда алмашлаб экиш ва иҳота полосалари бўлиб, йил сайини барча соҳалар бўйича катта муваффақиятларга эришилмоқда (64-жадвал). Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

П. М. Бодров ва В. Г. Березовскийлар маълумотига кўра, ҳар 100 га суғориладиган ер ҳисобига пахта етиштиришни кўпайтиришда айрим алмашлаб экиш схемаларининг роли катта.

Бу маълумотлар пахта етиштиришни кўпайтиришда катта имкониятлар мавжудлигини кўрсатади. Алмашлаб экишнинг юқоридаги схемалари ўзлаштирилганда, ҳар 100 га ер ҳисобига 275 — 327 т пахта етиштириш мумкин. Аммо кейинги йилларда айрим хўжаликларда 360 — 400 т ва ундан ортиқ пахта етиштирилмоқда.

Юқорида қайд қилинган алмашлаб экиш схемалари бўйича пахта билан бирга ем-хашак экинлари ҳам етиштирилади.

Демак, жадвалдаги алмашлаб экиш схемаларида муайян ҳосилдорликда 100 га ер ҳисобига 243—429 тоннагача беда пичани олиш мумкин экан. Аммо айрим хўжаликларда ўтган йили беданинг ҳар гектаридан 200—220 ц ва ундан ортиқ пичан олинди (65-жадвал).

64-жадвал

Қуйидаги алмашлаб экиш схемалари бўйича ҳар 100 га ер ҳисобига етиштирилган пахта ҳосили

Алмашлаб экиш схемалари	Пахта майдони (га)	Пахта ҳосилдорлиги (га/ц)	100 га ер ҳисобига ялли маҳсулот	
			т	3:6 схемага нисбатан (%)
3:6	66,7	41,4	275	100
3:7	70,0	41,4	289	105
3:8	72,7	41,5	301	109
3:9	75,0	41,5	311	113
2:6	75,0	41,2	309	112
2:7	77,7	41,0	318	115
2:8	80,0	40,9	327	118

Қуйидаги алмашлаб экиш схемалари бўйича ҳар 100 га ер ҳисобига етиштирилган беда пичани

Алмашлаб экиш схемалари	Беда айдоли (га)	Беда пичан (га/ц)	100 га ер ҳисобига ялли пичан ҳосили	
			т	3:6 схемага исбатан (%)
3:6	33,3	129	429	100
2:4	33,3	121	404	94
3:7	30,0	129	387	90
2:5	28,6	121	347	80
3:9	25,0	129	322	75
2:6	25,0	121	309	70
2:7	22,3	121	270	62
2:8	20,0	121	243	56

Пахта-беда алмашлаб экиш схемаларининг иқтисодий самарадорлигини алоҳида аниқлаш учун экишлар структураси бўйича ҳар 100 га ер ҳисобига етиштирилган пахта, пичан ва олинган соф даромад жадвалда келтирилган.

Жадвалдаги схемалардан ҳеч бири ҳамма кўрсаткичлар бўйича бошқалардан афзал бўлмайди. Чунинчи, пахта етиштириш бўйича 3:9, 2:8, 2:7; ем-хашак етиштириш бўйича 3:6, 3:7; пул даромади бўйича 2:8, 2:7, 3:9 схемалари энг самарали ҳисобланади. Бу, албатта, хўжаликнинг табиий-иқтисодий шароитига ва бошқа факторларга боғлиқ. Жадвалдаги ҳисобларга қараганда, ҳар 100 га алмашлаб экиш майдонида, алмашлаб экиш схемаларига кўра, пул даромади 168 минг сўмдан 183 минг сўмгача етган (66- жадвал).

Илгор хўжаликлар масалаи, Самарқанд областидаги Охунбосев, К. Маркс номли, Хоразм областидаги Наримонов, Ленин номли, Тошкент областидаги «Ленинград», «Октябрь 40 йиллиги», Жиззах областидаги «Москва» ва қатор шунга ўхшаш хўжаликларда пахта-беда алмашлаб экиш жорий этилиб, ҳар 100 га суғориладиган ер ҳисобига 303, 5 — 400 т ва ундан ортиқ пахта, 40 — 50 т гўшт (сўйилган вазнда) 500 — 600 ц ва ундан ортиқ сут етиштирилмоқда, яъни бу ҳозирги кун кўрсаткичларидан 2 — 2,5 марта ортиқ демакдир.

Алмашлаб экишни жорий этилиши биланоқ унинг маҳсулдорлигини ошириш тадбирларини амалга ошириш лозим. Агар алмашлаб экиш ротацияси бўйича, ҳозирги вақтдагидек, гектардан 5—7 ц қўшимча пахта ҳосили олинса, ялли ҳосил гўзанинг ўтмишдошига ажратилган экин ўрнини қопламайди. Масалаи, пахта ҳосили гектарига 41,0 ц дан бўлганда, ҳар 100 га алмашлаб экиш майдонида қуйидаги: 2:5, 2:6, 2:7, 2:8 схемаларда 293 т дан 327 т гача, 3:6, 3:7, 3:8, 3:9 схемаларда эса 258 дан 311 тоннагача пахта етиштирилади. Сурункасига пахта етиштирилганда эса ҳосилдорлик гектарига 33 ц бўлса, ҳар 100 га ердан 330 тонна, яъни алмашлаб экишга қараганда 3—72 тонна ортиқ пахта етиштирилади. Шунинг учун алмашлаб экишда илгор агротехникани қўллаб, пахта ҳосилининг гектарига камида 8—10 ц ортиқ бўлишига эришиш керак.

Айрим алмашлаб экиш ёки унинг схемаларининг иқтисодий самарадорлиги аниқланаётганда, битта ёки бир хил ихтисослашган, тупроқ-иқлим шароити бир хил бўлган хўжалик олинмиши за-

Ҳар 100 га ер ҳисобига етиштирилган пахта, беда пичани ва олинган пул даромади

Алмашлаб экиш схемалари	Етиштирилган маҳсулот (т)					Пул даромади		Соф даромад	
	пахта	беда пичани	озик бирлиги	гўшт (суялган ваэнда)	сут	минг сўм ҳисобида	3:6 схемага нисбатан (%)	минг сўм ҳисобида	3:6 схемага нисбатан (%)
3:6	275	429	210	7,2	70	168	100	66	100
3:7	289	387	190	6,4	62	173	102	70	104
3:9	311	322	158	5,0	55	180	106	73	110
2:6	309	303	148	4,7	50	177	105	72	109
2:7	318	270	132	4,1	45	180	107	74	111
2:8	327	243	119	3,7	40	183	108	75	113

Эслатма: 1 ц пахтанинг таннари 29 сўм, 1 ц гўшти 120 сўм, 1 ц сутники 20 сўм қилиб олинди; булар республикамизнинг илгор хўжаликлари кўрсаткичига мос келади.

рур. Маълумки, ҳар хил ихтисослик ёки йўналишидаги алмашлаб экишни бир хил кўрсаткич бўйича солиштириш нотўғри хулосалар келиб чиқишига сабаб бўлади.

Алмашлаб экишнинг таъсири аниқланаётганда, унинг тупроқ эрозияси янинг олдини олишдаги ва агрохимия лабораторияси маълумотларига кўра, тупроқ унумдорлигини оширишдаги роли ҳам эътибордан четда қолмаслиги зарур.

АЛМАШЛАБ ЭКИШНИ ЎЗЛАШТИРИШ ВА ЖОРИЙ ЭТИШ

Қолхоз ва совхозларда алмашлаб экишни ўзлаштириш ва жорий этиш икки даврда амалга оширилади.

Биринчи давр алмашлаб экишни ўзлаштиришни, яъни ташкилий-хўжалик, агротехника ва ер тузиш ишларини ўз ичига олади. Ҳар бир хўжаликда унинг йўналиши ёки ихтисослиги бўйича ривожлантиришнинг перспектив плани тузилади. Перспектив план тузилаётганда хўжаликнинг табиий ва иқтисодий шароитига мос экинларнинг рационал структураси аниқланади, уларнинг нисбатига мувофиқ дала, ем-хашак ва махсус алмашлаб экишнинг тўғри системаси ишлаб чиқилади. Алмашлаб экишда далалар сони, уларнинг майдони ва экинлар навбатланишининг илмий асослари аниқланади.

Хўжалик ривожланишининг перспектив плани, давлат планининг бажарилиши ва хўжаликнинг аҳолини зарур қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаши ва ҳоказолар назарда тутилиб, майдонлардаги экинлар структураси белгиланади. Алмашлаб экиш системаси ишлаб чиқиляётганда хўжаликнинг ишчи ресурслари ва ишлаб чиқариш процессларини механизациялаштириш даражаси ҳисобга олинади. Аламашлаб экиш сони аниқла-

наётганда хўжаликда қишлоқларнинг жойлашиши, бригада ва чорвачилик фермаларининг сони ва уларнинг жойлашиши, ер массивларининг табиий чегараси ва бошқа шарт-шароит этиборга олинади.

Алмашлаб экиш далалари битта массивда жойлаштирилиши зарур. Далаларнинг чеккаси йўл, ариқ ва бошқа табиий шарслар билан чегараланиши лозим. Алмашлаб экиш далаларининг майдони танланаётганда тупроқ тип, унинг механик таркиби, унумдорлиги ҳамда меҳнатни ташкил этишдаги қулайликлар ҳисобга олиниши керак. Алмашлаб экиш даласининг майдони 25 — 35 га бўлиши керак. Бундай майдон сугориш сувларида ва техникадан самарали фойдаланишни таъминлайди ҳамда экинларни етиштиришда агротехника тадбирларини табақалаштириб амалга оширишга имкон беради. Алмашлаб экиш тупроқ тип, рельефи, далаларнинг маданийлиги, экинларнинг биологик хусусияти ва уларнинг ташқи шароитга муносабати назарда тутилган ҳолда ўзлаштирилади.

Алмашлаб экиш системаси лойиҳасини тузишдан олдин хўжаликнинг экин майдони ва фойдаланилмаётган ерлари кўриб чиқилади. Алмашлаб экиш лойиҳасини тузиш билан бир вақтда экинлар ҳосилини муттасил кўпайтирадиган ва тупроқ унумдорлигини оширадиган зарур агротехника тадбирлари комплекси ишлаб чиқилади. Алмашлаб экиш лойиҳасини тузишда далалар бут, массив тўғри конфигурацияли, яъни техникадан тўлиқ фойдаланиш учун имконияти борича тўғри тўртбурчак шаклда бўлиши керак. Алмашлаб экиш системаси аниқланаётганда ва ўзлаштириляётганда тупроқ картасидан ва тупроқни текшириш маълумотларида кенг фойдаланилади.

«Узгирозем» маълумотларига қараганда, республикамиздаги 1100 дан ортиқ пахта йўналишидаги хўжаликларда тахминан 2100 минг гектар ерда алмашлаб экиш ўзлаштирилган. Пахтачилик колхоз ва совхозларида 8344 та алмашлаб экиш ўзлаштирилган бўлиб, шундан 7557 таси пахта, 17 таси шולי ва 770 таси полиз, ем-хашак алмашлаб экишга тўғри келади. Совхозларда майдони 280 га дан ортиқ 15 та пахта ва майдони 100 га дан 1 та полиз, ем-хашак, колхозларда эса майдони 250 га 6 та пахта майдони 70 га атрофида бўлган битта полиз, ем-хашак алмашлаб экиш мавжуд. Катта массивли алмашлаб экишлар 630 та бўлиб, улар асосан Сирдарё, Жиззах, Тошкент ва Сурхондарё областларида ўзлаштирилган.

Ерлари шамол эрозиясига учраган, кичик участкали, тут дарахтлари кўп экилган ҳамда рельефи потекис жойларда алмашлаб экиш майдонлари 200 га ни ташкил этади. Бундай ерлар асосан Фаргона водийси, Самарқанд областидадир.

Алмашлаб экиш схемаларини ҳисобга олган ҳолда бригалар ташкил этилганда, алмашлаб экишни жорий этиш масъулияти ортади. Республикамиздаги колхозларда пахтачилик бригадаларига ўртача 70 — 80 га дан ер бириктирилган, аммо Сирдарё областида бу майдонлар 100 — 120 га гача стади. Шу муносабат

Ўзбекистондаги пахтакор хўжаликларда алмашлаб экиш схемаларининг тахминан ўзлаштирилиши

Алмашлаб экиш схемалари	Алмашлаб экишлар сон	Майдон (минг/га)	
		ҳаммаси	алмашлаб экиш май донининг ҳаммасига нисбатан (%)
3:7	3566	897,7	46,5
3:6	1511	369,6	19,2
3:9	310	100,2	5,2
1:4:1:4	539	122,6	6,3
2:4:1:3	483	144,4	7,5
1:3:1:4	341	73,3	3,8
2:8 ва			
3:8	349	91,2	4,7
1:2:9	133	43,7	2,2
2:3:1:3	72	27,7	1,4
2:7	46	12,7	0,7
1:3:5	35	8,6	0,5
1:3:8	25	7,4	0,4
3:4 ва			
2:4	25	7,2	0,4
2:5 ва			
3:5	17	12,8	0,7
2:10	4	1,5	0,08
2:6	8	2,9	0,16
2:3:7	2	3,3	0,12
1:2	5	1,2	0,06
3:3:3:2	1	0,3	0,01

билан республика бўйича ўзлаштирилган алмашлаб экишнинг тахминан 85% бригада-лараро алмашлаб экиш ҳисобланади, яъни битта алмашлаб экиш массиви 2—3 та пахтачилик бригадасига бириктирилган. Қолганлари эса бригада ичидаги алмашлаб экишга мансубдир.

Республикамизнинг колхоз ва совхозлари шароитига ижобий ёндашиб, лойиҳаларни ҳар томонлама муҳокама қилиб, пахта алмашлаб экишнинг тахминан қуйидаги схемалари ўзлаштирилган (67-жадвал).

Ушбу жадвал маълумотларига қараганда, ўзлаштирилган 22 та пахта алмашлаб экиш схемасидан 96% ти 5 тасига (3:7, 3:6, 1:4:1:4, 3:9, 2:4:1:3) тўғри келади.

Иккинчи давр. Алмашлаб экишни жорий этиш учун 2—4 йил, айрим махсус алмашлаб экишлар учун эса ундан ҳам кўпроқ вақт талаб этилади. Агар экинларнинг навбатланиши қабул қилинган план бўйича, ўтмишдошлардан кейин алмашлаб экишга киритилган экинлар белгиланган майдонларга экилса, алмашлаб экиш жорий этилган ҳисобланади.

Алмашлаб экишни жорий этиш учун биринчи навбатда қуйидагиларни бажариш: алмашлаб экиш далаларининг ҳар хиллигини тугатиш; ҳар бир далага белгиланган экинни қатъий жойлаштириш; қабул қилинган навбатлашга мувофиқ, ўтмишдошлардан кейин белгиланган экинларни экиш; барча алмашлаб экиш далаларида юқори агротехникани қўллаш; экинларни тўғри навбатлаш билан бирга ўғитлардан керакли миқдорда фойдаланиш керак. Алмашлаб экишни жорий этишда янги алмашлаб экишга ўтиш плани ишлаб чиқилади ва у агротехника нуқтаи назаридан асосланади.

Алмашлаб экишни жорий этиш планида (ўтиш жадвалида) алмашлаб экиш далалари ва янги системага ўтиш даври бўйлаб қабул қилинган экинлардан фойдаланишнинг аниқ тартиби кўрсатилиши зарур. Панда даланинг номери, майдони ва охириги 2 йилда экилган ўтмишдош экин кўрсатилади. Ўтиш даврида қуйи-

даги талабларга риоя қилиш: экин экиш планини бажариш; ердам рационал фойдаланиш; экинларни яхши ўтмишдошлардан кейин экиш; чорвачиликни ем-хашак билан тўла таъминлаш; техника ишлаши учун нормал шароит яратиш ва меҳнатни ташкил этиш зарур. Булардан ташқари, ҳар бир алмашлаб экиш учун ерларни ишлаш, ўғитлаш системаси, бегона ўтлар, зараркунанда ва касалликларга қарши кураш тадбирлари ва бошқалар ишлаб чиқилади.

Ўтиш даври мобайнида шўр, бо்தоқ ерлар ёки нотекис участкаларнинг мелиорация ҳолати яхшиланади, ерлар ишланади ва текисланади.

Барча экинлар белгиланган ўтмишдошдан кейин экилгандагина алмашлаб экиш тўғри жорий этилган ҳисобланади. Алмашлаб экишнинг тўғри жорий этилганлиги ҳар йили икки марта, яъни баҳорда баҳорги экинлар, кузда эса кузги экинлар экилгандан кейин текшириб аниқланади.

Дала тарих китоби. Алмашлаб экишни жорий этиш давридан бошлаб хўжаликда дала тарих китоби юритилади. Бу китоб алмашлаб экиш далалари бўйича экинларни тўғри жойлаштириш, парвариш қилиш усулларини тўғри қўллаш масалаларини ҳал этишга ёрдам беради ва ҳар бир дала ёки участканинг бир неча йиллик тарихини билишни тақозо этади. Шунинг учун ҳам ҳар бир хўжаликда дала тарих китоби юритилиши керак. Унда, алмашлаб экиш номери, помн, қабул қилинган экинларнинг навбатлиши тартиби, далалар майдони, алмашлаб экиш майдони кўрсатилади.

Китобда ҳар йили экинларнинг ҳақиқий жойлашиши қайд этилади ва беш йил мобайнидагиси кўрсатилади. Бу алмашлаб экишлар хўжалик бўйича ҳисобга олинади. Алмашлаб экишнинг ҳар бир даласи бўйича ҳар йили амалга оширилаётган агротехника тадбирлари, ҳосилдорлик ҳамда қўйндаги маълумотлар:

асосий ҳайдаш муддати, ҳайдаш чуқурлиги, ерга солинган органик-минерал ўғитлар ва амалга оширилган агромелиорация тадбирлари;

экин экиш усуллари, нормаси;

даланинг ҳолати, экилган экиннинг навн;

экинларни парвариш қилиш (қатор ораларини ишлаш муддати, чуқурлиги, бегона ўтлар, зараркунанда ва касалликларга қарши кураш, яганалаш) усуллари, муддати ва ҳоказолар;

ерга солинган ўғитларнинг тури, нормаси, қўллаш усули, муддати;

ҳосилни йиғиштириб олиш усуллари, муддати;

гектаридан олинган ҳосил ёзиб борилади.

Булардан ташқари, тупроқ унумдорлигининг ўзгариб бориши агрохимия лабораторияси маълумотларига асосан ёритилиб бориши керак. Китобни юритиш агроном, бўлим бошлиги ёки бригадирга юклатилади.

IX боб. ДЕҲҚОНЧИЛИК СИСТЕМАСИ ДЕҲҚОНЧИЛИК СИСТЕМАСИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Деҳқончилик системаси планли социалистик қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини тўғри бошқариш асосидир.

Деҳқончилик системаси ердан самарали фойдаланишга, тупроқ унумдорлигини ва самарадорлигини оширишга қаратилган барча агротехника ва мелиорация тадбирлари комплексидир. Булар алмашлаб экиш, ерни ишлаш, ўғитлардан тўғри фойдаланиш, маҳаллий шароитга мослашган, зараркунанда ва касалликларга чидамли серҳосил навларни экиш, экинларни прогрессив усулларда парвариш қилиш, бегона ўтлар, зараркунанда ва касалликларга қарши кураш, комплекс механизациядан фойдаланиш, тупроқнинг шўрланиш ва ботқоқланишига қарши ирригация ва мелиорация тадбирларини амалга ошириш ва ихота дарахтзорлари барпо этиш ва ҳоказолардан иборат.

Турли хил хўжалик шароитида деҳқончилик системасининг алоҳида элементлари ўзига хос хусусиятга эга бўлиши мумкин. Аммо бутун деҳқончилик системасининг умумий хусусияти техника тараққиёти, фан ютуқлари ва илгорлар тажрибасидан тўла фойдаланиш асосида барча соҳаларда комплекс механизацияни қўллашдан иборат бўлиши керак.

Деҳқончилик системаси билан қишлоқ хўжалигини бошқариш системаси айнан бир хил, деб қарамаслик керак. Чунки қишлоқ хўжалигини бошқариш системаси хўжаликнинг ихтисослашуви (яъни унинг йўналиши), агротехника тадбирлари комплекси, чорвачилик тадбирлари системаси, машиналар системаси, ташкилий-иқтисодий тадбирлар системаси ва бошқалардан ташкил топган бўлиб, деҳқончилик системаси илмий асосланган тадбирларининг муҳим звеноси ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик системаси деганда, замонавий фан ва техника ютуқларига асосланган ҳолда ҳар гектар ерга энг кам меҳнат ва маблағ сарфлаб, энг кўп маҳсулот етиштиришга қаратилган, маълум табиий ва иқтисодий шароитдаги ишлаб чиқаришни бошқариш тушунилади.

Деҳқончилик системаси хўжаликни бошқариш системасининг таркибий ва ажралмас қисми бўлиб, у доимий бўлмайди. Бинобарин, кишилик жамиятининг ривожланиши асосида тузумларнинг ўзгариши, фан ва техниканинг ривожланиши билан у ҳам ўзгаради.

Урта Осиёда суғориладиган деҳқончилик жуда қадимдан маълум. Илгари дарёлар суви тошиб, лойқа босадиган ерларга экин экилган. Бундай ерлар ишланмаган. Кейинчалик дарё бўйларидаги майдонларнинг каттагина қисмида тез орада чопиқ қилинадиган сабзавотчиликка ўтилди. Урта Осиёнинг суғориладиган районларида олиб борилган археологик қазилмалар ва тарихий кузатишларга қараганда, бу ерларда чопиқ қилинадиган ибтидоий деҳқончиликдан бевосита суғориладиган интенсив деҳқончиликка ўтилган.

Ҳозирги вақтда тупроқ унумдорлигини ошириш ва тиклаш усулларики, ерлардан фойдаланиш интенсивлигини ифодалайдиган ўзаро алоқадор агротехника, мелиорация ва ташкилий тадбирлар комплекси, деҳқончилик формалари деҳқончилик системаси деб тушунилади.

Ҳозирги замон деҳқончилик системаси ерлардан иложи бори-ча самарали фойдаланишни ва унинг унумдорлигини оширишни, конкрет ва иқтисодий шароитда энг кам меҳнат ва маблағ сарфланган ҳолда ҳар гектар ердан энг кўп ва юқори ҳосил етиштиришни таъминлаши керак.

Деҳқончиликнинг илмий асосланган системаси қишлоқ хўжалигини табиий офатлардан сақлашда, тупроқ унумдорлигини оширишда, илғор агротехника тадбирларни ўзлаштиришда, ерларни сугоришда, химикатлардан фойдаланишда, рационал алмашлаб экишда, яхши нав экинларни экишда механизациядан кенг қўламда фойдаланишга ёрдамлашиши зарур. Шулар асосида ҳосилдорликни ошириш ва яна ҳам кўпайтиришга эришилади.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши халқ хўжалигининг бошқа соҳаларига қараганда табиий ва иқтисодий шароитга қатъий боғлиқ, чунки иттифоқимиз территорияси ниҳоятда кенг ва шароити ҳам хилма-хилдир. Шунинг учун ҳам деҳқончиликни иттифоқимизнинг ҳамма ери учун бир хилда яроқли бўлган қандайдир ягона система асосида ривожлантириш мумкин эмас. Бундай ягона система йўқ ва бўлиши ҳам мумкин эмас.

Барча деҳқончилик системалари умумий таркибий қисмга эга. Бунга қуйидагилар: хўжалик территориясининг агротехникасини тузиш ва алмашлаб экиш системаси; ерни ишлаш системаси; ўғитлаш системаси; бегона ўтларга, касаллик ва зараркундаларга қарши кураш системаси; уруғчилик; тупроқни сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш тадбирлари ва ҳоказолар киради. Ҳар хил тупроқ-иқлим зонаси деҳқончилик системасининг умумий таркибий қисмига юқоридагилар билан бир қаторда: ихота-ўрмон полосалари барпо этиш; сугориш; ботқоқликларни қуриштиш; химиявий мелиорация (оҳаклаш, гипслаш ва бошқалар) ҳам қўшилди.

Деҳқончилик системасининг ҳар бир таркибий қисмининг ҳар хил тупроқ-иқлим зонасида тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишдаги аҳамияти турлича бўлади. Масалан, Урта Осиё шароитида тупроқ унумдорлигини оширишда сугориш, нам тўплаш ва сақлашга қаратилган ерга ишлов бериш системаси ва бошқалар энг асосий омил ҳисобланади. Тупроғи унчалик унумдор бўлмаган, намлик етарли бўлган районларда ҳамда сугориладиган деҳқончиликда, айниқса, минерал ўғитлар қўллашда, ортиқча кислотали ёки ишқорий тупроқларда эса химиявий мелиорация, ортиқча нам сақланадиган шароитда захни қочириш ва қуриштиш тадбирларининг аҳамияти катта. Юқорида келтирилган таркибий қисмининг ҳар бирининг роли минимум қонунига кўра баҳоланиши керак.

ДЕҲҚОНЧИЛИК СИСТЕМАСИНING ТАРИХИЙ ШАҚЛЛАНИШИ ВА УНИНГ ТУРЛАРИ

Ибтидоий деҳқончилик системаси. Агрономия тарихидан маълумки, деҳқончилик системаси қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг ривожланиши ва кишилик жамиятининг социал-иқтисодий муносабатларига кўра ўзгарган.

Деҳқончилик системаси муайян шароитда интенсив, социал-иқтисодий муносабатлар ўзгариши билан аксинча пассив бўлиши мумкин ва кейинчалик эса бирмунча интенсивроқ деҳқончилик системаси билан алмашинади. Буни ерлардан фойдаланиш усули, экилаётган экинларнинг нисбати ва тупроқ унумдорлигининг ортишига қараб ҳам аниқлаш мумкин.

Деҳқончилик системаси самарадорлик даражасига кўра уч турга: ибтидоий, экстенсив ва интенсивга бўлинади. Деҳқончиликнинг ибтидоий системасига қўриқ ёки бўз ер системаси, партов ер системаси; экстенсив системасига эса шудгорлаш системаси кирди. Қолган барча системалар такомиллаштирилган ва яхшиланган экстенсив ҳамда интенсив системага мансубдир.

Деҳқончиликнинг қўриқ ёки бўз ер системаси. Деҳқончиликнинг бу системаси энг қадимий системалардан ҳисобланиб, ибтидоий жамоа тузуми даврида, яъни ҳали хусусий мулкчилик бўлмаган даврда пайдо бўлган. Бу вақтда ерлар оддий усулда ишланган, деҳқонлар ихтиёридаги қўриқ ёки бўз ерлар майдони чекланмаган. Деҳқонлар ерларни энг оддий қуроллар билан ишлаганлар ва 3—4 йил муттасил асосан доп экинлари (бугдой, тарик, арпа ва ҳоказолар) экканлар. Бир майдонга ҳадеб бир хил экин экавериш ва примитив агротехника тadbирларини қўллаб бериш натижасида бегона ўтлар кўпайиб, тупроқда баъзи озиқ элементлари камайиб, унумдорлиги пасайиб кетган, булар экинлар ҳосиллигини камайишига сабаб бўлган. Тупроқнинг унумдорлиги ва экинларнинг ҳосили камайганлигини сезган деҳқонлар ишланиб келинаётган ерларни ташлаб (экин экмай) қўйиб, унинг ўрнига табиий хоссалари яхши ва унумдорлиги юқори бўлган янги қўриқ ерларга экин эккан, ташлаб қўйилган ерлар эса дастлабки йиллари айниқса бир йиллик бегона ўтлар билан ифлосланган, кейинчалик бир йиллик бегона ўтларни кўп йиллик бегона ўтлар сиқиб чиқаради. Ерлар тахминан 15—20 йил қўриқ қилиб ташлаб қўйилганда, тупроқ экин экиш даврида йўқотган унумдорлигини ва табиий хоссаларини бегона ўтлар ҳисобига қайта тиклаган ва бундай ерларнинг ҳосилдорлиги типик қўриқ ерларникидан фарқ қилмаган. Тупроқ унумдорлиги ва табиий хоссаларининг шу усулда тикланиши деҳқончиликнинг қўриқ ёки бўз ер системаси деб номланади.

Деҳқончиликнинг қўриқ ёки бўз ер системасида деҳқон тупроқнинг фақат табиий унумдорлигидан фойдаланиб, уни ошириш ёки хоссаларини яхшилаш тўғрисида мутлақо қайғурмаган. Натижада тупроқ унумдорлигининг пасайишига ер асосан қўл кучи

билан ишланганлиги, бегона ўтлар кўпайиб, тупроқ унумдорлигини қайта тиклаш учун кишиларнинг билими йўқлиги сабаб бўлди. Қулдорлик даврида ерга нисбатан хусусий мулкчилик вужудга келди. Аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаби, аҳолининг кўпайиши, ишлаб чиқариш воситалари ҳамда савдотиқнинг ривожланиши ерлардан самарали фойдаланишни тақозо этди. Натижада кишилар илгари фойдаланилмай ташлаб қўйилган ерларга қайта келиб экин экишга мажбур бўлган. Шундай қилиб, деҳқончиликнинг қўриқ ер системаси партов ер системаси билан алмашинган. Чунки деҳқончиликнинг қўриқ ер системасидан фақат қўриқ ерлар кўй ва аҳоли озроқ даврда фойдаланиш мумкин эди.

Деҳқончиликнинг партов ер системаси. Бу система экинлардан янада кўп ҳосил олиш мақсадида қўриқ ер системаси билан онгли равишда алмаштирилди. Бу масалани у вақтда ҳали ишланган ерлар майдонини кенгайтириш ҳисобига ҳал этиш мумкин эди холос, аммо қўриқ ерлар етишмасди. Натижада қўриқ ерлар партов ерларга алмаштирилди. Партов ер деганда, илгари ишланиб бир неча йил экин экилган, унумдорлиги пасайгандан кейин тахминан 8 — 15 йил экин экилмай ташлаб қўйилган участка тушунилади. Шу вақт ичида табиий ўсимликлар бегона ўтларни сиқиб чиқаради, тупроқнинг унумдорлиги қисман тикланади ва қайта ишланиб, экин экишга имконият туғилади.

Деҳқончиликнинг қўриқ ер системасининг партов системасидан фарқи шундаки, қўриқ ер системасида тупроқнинг унумдорлигини ва хоссаларини таклаш учун ташлаб қўйилган ерларга деҳқон қайта экин экмаган. Бу иккала системада ҳам тупроқ унумдорлиги одамлар иштирокисиз, яъни табиий процесслар таъсирида тикланган.

Қўриқ ер системаси билан партов ер системаси орасида кескин тарихий чегара йўқлиги учун айрим вақтда умуман деҳқончиликнинг қўриқ ер ёки партов ер системаси деб юритилади.

Деҳқончиликнинг партов ер системасида қишлоқ хўжалик қуролларида маълум ўзгаришлар юз берди. Масалан, анча такомиллашган мотиға ва белкураклар пайдо бўлди. Ёғоч мола темир лемехли ва ағдаргичли бир корпусли плуглар билан алмаштирилди. Ерларни ағдармасдан ва юза ҳайдаш ўрнига чуқурроқ ишлаш ва ҳайдаш усули қўлланилди. Партов ер системаси иттифоқимизнинг жанубий районларида ва Ўрта Осиёда XIX асргача қўлланилди.

Деҳқончиликнинг партов ер системасида ўзига хос алмашлаб экиш, яъни маданий ўсимликларни қисқа муддатли қўриқлар билан навбатлаш усули қўлланилган. Партов ер системасида ерлардан қуйидагича фойдаланилган, яъни даланинг бир қисмига ғалла экинлари экилган, қолган қисми эса партов қилиб ташлаб қўйилган. Белгиланган муддат ўтгач, у ер яна экин экиш учун фойдаланилган.

Партов ерларнинг унумдорлиги қўриқ ерларга нисбатан тез пасайган ва хоссалари ёмонлашган. Чунки қисқа вақт ичида туп-

роқ унумдорлигини тиклай олмаган, натижада экинларнинг ҳосили кескин камайган ва шуларга боғлиқ салбий характердаги бошқа ҳодисалар ва намоён бўлган. Буларни бартараф этиш учун ерларни қайта-қайта партов қилиб ташлаб қўйишга тўғри келган.

Деҳқончиликнинг партов ер системаси даврининг охирида партовдаги ерлар майдони ва партовга қолдириш муддати кескин қисқарди. Натижада ерларнинг унумдорлиги пасайди, табиий хоссалари ёмонлашди, бегона ўтлар билан кучли нфослаиди, булар эса ҳар хил касаллик ва зараркунандаларнинг кўпайишига ва ҳосилдорликнинг пасайишига сабаб бўлди. Портовдаги бегона ўтларни бир йил ичида йўқотиш зарурияти туғилди, натижада бундай ерлар шудгор, деҳқончилик системаси эса шудгорлаш системаси деб аталди.

Деҳқончиликнинг сидерациялаш системаси. Бу система бундан икки мишг йиллар олдин Шарқ мамлакатларида, қадимги Грецияда, Рим империясида ва бошқа ерларда қўлланилган. Тарихий маълумотларга кўра, бу система партов ер системаси билан бир вақтда пайдо бўлган. Бу системанинг моҳияти шундан иборатки, экинларнинг ҳосили йиғиштириб олингандан кейин ҳар йили ёки 2—3 йилда бир марта кузги жавдар ёки ранг ўт экиб, кейинчалик кузги жавдарни най ўраш фазасида, ранг ўт эса гуллаш даврида (кеч кузда) ерга қўшиб ҳайдалади. Деҳқончиликнинг сидерациялаш системасида тупроқ унумдорлигининг ортиши ва сақланниши кўкат ўғитлар ҳисобига уносланган эди. Шунинг учун ҳам айрим вақтда бу система деҳқончиликнинг кўкат ўғитли системаси деб ҳам аталади ва ҳозирги вақтда ҳам кенг қўлланилади.

Деҳқонларга ўша даврда тупроқ унумдорлигини оширишда дуккаксиз ўсимликларга қараганда дуккакдош экинларнинг аҳамияти катта эканлиги маълум бўлган. Шунинг учун қадимги мисрликлар сидерат экин учун жавдар ва ранг ўтни Александрия бедасига, ҳозирги Урта Осиё территориясидагилар мошга, Тожикистонликлар эса хашаки оқ бурчоқ экинига алмашлаб экишган.

Дастлабки даврда деҳқончиликнинг сидерациялаш системаси ҳамма тупроқ типларида қўлланилди, кейинчалик эса асосан механик таркиби енгил қумлоқ ерларда жорий этилди. Қумоқ ва қумлоқ ерларга сидерат экин сифатида дуккакдошлар экилганда, унумсиз ерлар унумдор тупроққа айланди. Сидерат экинларни етиштириш туфайли тупроқда гумус миқдорининг ва ўсимликларга зарур озик моддаларнинг ортишига ҳамда тупроқ хоссаларининг яхшиланишига имконият яратилди.

Деҳқончиликнинг ўрмонларни кесиш ва куйдириш системаси. Иттифоқимизнинг шимолий зоналарида ерни чакалакзор ўрмонлардан тозалаш, янги ерларни ўзлаштиришда инсон ўздан фойдаланган. Одамлар янги ерларни ўзлаштиришнинг бу усулларини бир вақтлари ўрмон ёнгинлари бўлган ерлардаги табиий ўтларнинг ўсишини кузатганларидан кейин қўллай бошладилар. Бундай

ерларда ўтлар жуда авж олиб ўсган, энг содда (примитив) усулда юза ишлов бериб дон, зигир экилганда эса яхши ҳосил олинган. Натижада табиий ўрмон ўтлари куйдирилиб, тозаланган ерлар маданий экин экиш учун фойдаланилган. Бу усул деҳқончиликнинг ўрмонларни кесиш ва куйдириш системаси деб номланган. Ерда кўплаб кул қолиши натижасида тупроқ озиқ элементларига бойиган. Бундан ташқари, кул кислотга муҳитли тупроқларнинг нейтраллаишига ижобий таъсир этгап. Тупроқда ўрмон қийи, ўтлар қолдиғи ҳамда ҳаводаги азотни ўзлаштирувчи микроорганизмлар фаолнати натижасида ва тупроқни азот билан бойитувчи мавжудотларнинг ўлиши, чириши ва парчаланиши натижасида ҳам азот тўпланган. Буларнинг ҳаммаси дастлабки 2 — 5 йил атрофида ғалла экинларидан юқори ҳосил олишни таъминлаган. Кейинчалик эса тупроқнинг унумдорлиги пасайган, табиий хоссалари ёмонлашган, микробиологик процесслар сўнган. Чунки бу системада дарахтлар билан бирга ўрмон қийи, ўсимликлар тўплаган органик моддалар, мавжудотлар ва микроорганизмлар ҳам куйиб кетган. Ўрмонни ўзлаштириб очилган ерлардан фойдаланиш муддатиин узайтириш мақсадида ер 1 — 2 йил экин экмасдан ташлаб қўйиларди. Айрим ҳолларда унчалик ривожланмаган чорвачилик имкониятидан фойдаланиб ерларга гўнг солинарди. Аммо бу тадбирлар етиштирилаётган экинлар ҳосилининг камайиши олдини ололмади. Натижада деҳқон меҳнатига яраша ҳосил ололмагандап кейин у ерни ташлаб, янги ер ўзлаштирган, ташлаб кетилган ерни эса яна дарахтлар ва табиий ўтлар эгаллаган.

Ерларга хусусий мулкчиликнинг пайдо бўлиши, ҳайдаладиган майдонларни кенгайтириш илгари экин экилиб, кейинчалик ташлаб кетилганда яна дарахтлар ўсаётган участкаларга келиб қайта экин экилишини тақозо этди. Олдинги ерларга қайтиб келиб экин етиштириш, қимматли ўрмон ёки дарахт материалларидан хўжаликда оқилона фойдаланишга интилиш дарахтларни кесиш ва куйдириш системасининг ўрмон-дала системаси билан алмашишини тақозо этди.

Деҳқончиликнинг экстенсив ёки ўтувчи системаси. Феодализм жамиятида аҳоли сонининг ўсиши ва иқтисодий муносабатларнинг ўзгариши ҳайдаладиган ерлар майдонининг кўпроқ бўлишини тақозо этди. Бунда ерларни партовга ташлаб қўйиш муддати бир йилгача қисқарди. Ерларга ишлов бериб, бегона ўтларга қарши кураш зарурати тугилди. Чунки ерлар сурункасига бир печа йил ғалла экинлари экилавериб кучсизланиб, бегона ўтлар билан кучли ифлосланган эди. Шунинг учун дала бир йил экин экилмасдан, фақат бегона ўтларга қарши ишланади, натижада деҳқончиликнинг шудгорлаш системаси вужудга келади. Дастлаб бу система икки далали бўлиб, биринчи далага бир йил кузги дон экинлари (арпа, сули ва бошқалар) экилар, иккинчи йили эса дала тоза шудгор учун қолдириллар эди. Кейинчалик бу система икки далалидан уч далалига айлантирилди. Бунда ҳар далага икки йил ғалла (биринчи йили кузги, иккинчи

Йили баҳорги ғалла) экинлари экилиб, учинчи йили эса экилмай шудгорга қолдирилар эди. Кейинчалик бу системанинг уч далали алмашлаб экиш далаларига картошка, зиғир, тарик, гречиха ва бошқа экинлар экилар эди.

Деҳқончиликнинг шудгорлаш системасида дастлаб ҳайдаладиган ерлардан ташқари, ўтлоқ-яйлов ерлар ҳам бўлган. Кейинчалик ўтлоқ-яйловлар ҳам ҳайдалиб, деҳқончиликнинг шудгорлаш системасига киритилди. Бу система тупроқ унумдорлигини оширишдаги дастлабки уриниш деса ҳам бўлади. Чунки бу системада экинларни навбатлаб экиш тартиби, ерни ишлаш (асосий қурол омов, бир корпусли плуг ва ёғоч мола билан) ва ўғитлаш мавжуд эди.

Деҳқончиликнинг шудгорлаш системаси кўплаб дон етиштиришни таъминлади. Бу система деҳқончиликнинг примитив системасидан фарқ қилар ҳамда партов ер системасига кўра прогрессив эди, чунки бунда тупроқнинг унумдорлиги ерларга ишлов бериш ҳисобга ортади ҳамда ўсимликларнинг солинган ўғитдан, озиқ элементларидан фойдаланиши бирмунча яхшиланади.

Дон экинларининг ҳосилини оширишда асосан бир йил мобайнида ишлаб келинган шудгорга экин экилар эди. Ҳақиқатда шудгорлаш системаси дастлаб ғалла экинлари ҳосилини бирмунча оширди.

Деҳқончиликнинг партов ер системасининг шудгорлаш системаси билан алмашилиши қишлоқ хўжалигида катта силжиш эди. Чунки энг содда алмашлаб экиш қўлланилди, меҳнат унумдорлиги ортди ва кузги ғалла етиштириш кўпайди. Аммо бу система айрим камчиликлардан холи эмас эди, яъни қуёш нури кучли иситган шароитда аэроб бактериялар фаолиятининг активлашиши натижасида органик моддалар тез минераллаша бошлайди. Тупроқда органик моддалар миқдорининг камайиши унинг табиий хоссалари ёмонлашишига ва дон экинлари ҳосилининг камайишига сабаб бўлди. Бундан ташқари, ерни примитив ишлаш тупроқ структурасининг бузилишига, ерларнинг бегона ўтлар билан ифлослинишига сабаб бўлди.

Россиянинг Европа қисмида 1889 йилдан 1914 йилгача ғалла экинларининг ўртача ҳосилдорлиги гектарига 5,2 ц дан 7,5 ц гачани ташкил этди. Қурғоқчил йиллари ҳосилдорлик уруғлиқдан ҳам ошмади ёки умуман ҳосил бўлмади. Бундан ташқари, шудгорлаш системасида ем-хашак экинлари етиштириш имконияти бўлмади, ем-хашак эса ўтлоқлардан жамғарилар эди. Чорва моллари йилнинг илқ кунларида яйловларда боқилар эди. Ўтлоқ-яйловларни экин экиш учун кўплаб ҳайдаш эса чорвачиликнинг ем-хашак базасини издан чиқарди. Натижада чорва моллари сони ва шудгорга солинадиган гўнг миқдори ҳам камайди. Деҳқончиликнинг шудгорлаш системасидаги бундай ҳолат қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантиришга тўсқинлик қилди. Деҳқончиликнинг уч далали шудгорлаш системаси Россияда XVI асрларда пайдо бўлиб, то 1930 йилларгача ҳукмронлик қилиб келди.

Капитализмнинг ривожланиши, шаҳар аҳолисининг ўсиши чорвачилик маҳсулотларига, саноатнинг эса хомашёга бўлган талабини анча оширди. Шудгорлаш системасида техника экинларини — қанд лавлаги, картошка ва бошқаларни ҳамда кўп йиллик ўтларни ёки ем-хашак экинларини жойлаштиришнинг иложи бўлмади. Деҳқончиликнинг шудгорлаш системаси юқорида айtilган талабларни бажара олмади.

Капитализмнинг ривожланиши деҳқончилик олдига яна ҳам мураккаброқ талаблар қўйди. Қишлоқ хўжалиги шаҳар ва қишлоқ аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари, саноатни эса ҳар хил хом ашё билан таъминлашга жалб этди. Чунончи, ўша вақтдаги шароит шудгорлаш системасининг деҳқончиликнинг янги, прогрессив системаси билан алмашилишини қатъий тақозо этди.

Деҳқончиликнинг кўп далали-ўт алмашлаб экиш системаси. Бу система иттифоқимизда кенг қўлланилмади, аммо у чорвачилиги қисман ривожланган, ёгин-сочин кўп бўладиган Болтиқбўйи республикаларида, Украинанинг ғарбий қисмида ва Белоруссияда учрайди. Бунда ерларнинг ярми ёки ундан ҳам кўпроғи олдин табиий, кейинчалик эса кўп йиллик ўтлар билан банд бўлади. Уларнинг ҳосилини ошириш учун қўшимча ўт экилиб, улардан 4 — 6 йилгача пичанзор ва яйлов сифатида фойдаланилади. Ернинг иккинчи ярмига ёки қолган озроқ қисмига дон экинлари ва бошқа дала экинлари, ҳатто ем-хашак экинлари экилар эди. Кўп йиллик ўтлар ва дала экинлари битта кўп далали-ўт алмашлаб экиш даласида навбатланган, яъни қуйидагича бўлган: 1 — 6-дала — кўп йиллик ўтлар, 7-дала зиғир, 8-дала тоза шудгор, 9-дала жавдар, 10-дала баҳорги экинлар, 11-дала тоза шудгор, 12-дала жавдар, 13-дала баҳорги экинлар, 14-дала тоза шудгор ва 15-дала жавдар. Бу система соф ҳолда, яъни кўп далали-ўт алмашлаб экиш сифатида кенг қўламда қўлланилмаса ҳам, аммо унинг айрим элементлари тупроқни сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қиладиган ем-хашак алмашлаб экиш ва бошқа алмашлаб экишлар билан биргаликда муваффақият билан қўлланилмоқда.

Деҳқончиликнинг шудгор ва кўп далали-ўт алмашлаб экиш системаси жадаллигига кўра примитив формалардан анча юқори туради. Чунончи, ҳайдашга яроқли ерларнинг кўпчилиги қисми ҳайдалиб, экишзорга айлантирилган. Аммо ерларнинг бир қисми тоза шудгорлар билан банд бўлган. Экинлар орасида галла экинлари ва ем-хашак ўтлари устунлик қилган, аммо маҳсулдор ем-хашак ва техника экинлари бўлмаган ёки бўлсада, уларга кичик майдонлар ажратилган. Бу системада тупроқ унумдорлиги табиий факторлар таъсирида сақланган ва маълум миқдорда экиш, шудгорга ишлов бериш, ишлаб чиқариш омиллари ва бошқалар орқали инсонлар ҳам бошқарган.

Деҳқончиликнинг яхшиланган ғаллачилик системаси. Деҳқончиликнинг бу системаси Россияда XVIII асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб сут чорвачилиги ривожланган ёки техника экинларини етиштириш билан банд бўлган хўжаликларда жорий этила бошланди. Бунда деҳқончиликнинг ҳар хил жадалроқ формалари

Ўт экинларини экиш ҳисобига ҳосил бўлди. Масалан, шудгорлаш системасини яхшилаш, дон-шудгор алмашлаб экишга кўп йиллик ўтларни киритиш усули билан ҳосил бўлди. Натижада тўрт далали алмашлаб экишда экинлар қуйидагича павбатланди: 1- дала — шудгор, 2- дала кузги экинларга себарга қўшиб экилади, 3- дала — себарга ва 4- дала — баҳорги дон экинлари.

Деҳқончиликнинг кўп далали-ўт алмашлаб экиш системаси ҳам аста-секин яхшилانган галлачилик системасига ўта бошланди. Бунда кўп йиллик ўтлар майдонини қисқартириш ҳисобига дон экинлари майдони кенгайтирилди.

Иттифоқимизнинг Ноқоратупроқ зоналарида деҳқончиликнинг яхшиланган галлачилик системасига ўтлар киритилиб, бу система кенг майдонларда қўлланилди. Бу системадаги галла-ўт алмашлаб экишда ҳайдаладиган ернинг $\frac{2}{3}$ қисми дон экинлари, 15 — 25 %

тоза шудгор ва 20 — 30 % кўп йиллик ўтлар билан банд бўлган. Қатор оралари ишланадиган ва дуккакли-дон экинлари умуман йўқ эди. Тупроқ унумдорлиги кўп йиллик ўтлар, шудгорга ишлов бериш, ерни ўғитиш, асосан гўнг қўллаш ҳисобига сақланган. Тоза шудгор майдонларини қисқартириш ва банд шудгорларга алмаштириш ҳамда алмашлаб экишга қатор оралари ишланадиган экинларни киритиш ҳисобига ривожлантириб борилди.

Ноқоратупроқ зоналарда шудгорлаш системасига қатор оралари ишланадиган экинларни (қанд лавлаги, кунгабоқар, картошка, маккажўхори ва бошқаларни) киритиш йўли билан ернинг физик-химиявий хоссалари яхшиланади. Масалан, 4 далали алмашлаб экиш даласида экинлар қуйидагича павбатланган: 1- дала тоза шудгор, 2- дала кузги бугдой, 3- дала қанд лавлаги, 4- дала баҳорги бугдой ёки арпа бўлган. Дон экинларига қараганда, қатор оралари ишланадиган экинларнинг юқори агротехникаси ерларни маълум даражада маданийлаштиришни ҳам таъминлади.

Ҳозирги вақтда деҳқончиликнинг яхшиланган галлачилик системасининг турли формалари Иттифоқимизнинг дон етиштириладиган жанубий районларида, Европа қисмининг жануби-шарқда, Сибирда камроқ, Шимолий Қозоғистонда кенг кўламда қўлланилмоқда. Бу шароитда ушбу система анча интенсив бўлганлиги учун шудгор-қатор оралари ишланадиган форма деб номланади.

Бундай алмашлаб экишда ҳайдаладиган ернинг 50 — 70% дон экинлари учун, 15 — 20% қатор оралари ишланадиган, дуккакли-дон ва ёрма экинлар учун, 15 — 25% тоза шудгор учун ажратилади. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш шудгор ва қатор оралари ишланадиган экинлар даласини жадал ишлаш, ерга ўғит солиш, намни сақлаш ва тўплаш тадбирларни амалга ошириш ҳисобига амалга оширилади. Бегона ўтларга қарши кураш шудгор ва қатор оралари ишланадиган экинлар даласига юклатилган.

Яхшиланган галлачилик системасининг ҳар хил фомаларига сидерат системани ҳам киритиш мумкин. Улар Иттифоқимизнинг жанубий районларида қўлланади. Деҳқончиликнинг яхшиланган галлачилик системаси плодосмен системасига ўтишга тайёргарлик бўлди.

Деҳқончиликнинг плодосмен системаси. Фарбий Европа мамлакатларида капитализмнинг жадал ривожланиши, шаҳар аҳолисининг ўсиши, чорвачилик маҳсулотларига талабнинг ортиши деҳқончиликда партов ер ва шудгор системасидан яна ҳам интенсивроқ системаларга тезроқ ўтишни тақозо этди. Натижада плодосмен системаси пайдо бўлди. Бу системада тупроқ унумдорлигини тиклаш ва ошириш асосан техника, ўғит, ерларни анча такомиллашган усулларда ишлаш ва алмашлаб экишда экинларни тўғри навбатлаштириш ва бошқалар асосида амалга ошириш кўзда тутилади. Уни жорий этиш қатор оралари ишланадиган ва дуккакли экинларни экиш ҳамда ҳар гектар ерга сарфланадиган меҳнат ва маблағни кўпайтириш билан амалга оширилади. Бу система шудгорлаш системасига қараганда анча прогрессив эди. Чунки экин майдонларида бошқача экинлар структурасини, тупроқ унумдорлигини сақлашда ва оширишда эса анча самарали усулларни қўллаш назарда тутилган. Экин майдонлари структурасида дон экинлари тахминан 50%, қатор оралари ишланадиган экинлар 25% ва дуккакдош экинлар 25% ни ташкил этган.

Алмашлаб экишда шудгор қўллаш билан экинларнинг ниҳоятда оз майдонларда қўлланилиб, дон экинларини қатор оралари ишланадиган ва дуккакдош экинлар билан навбатлаб экиш *плодосмен* деб аталади. Бу системада, яъни уч-тўрт далали ва бошқа алмашлаб экишлар қатор оралари ишланадиган-шудгорлаш системаси билан алмашинди. Маккажўхори, кунгабоқар ва бошқа экинларнинг келиб чиқиши ҳам бу системанинг жорий этилишига туртки бўлди.

Плодосмен системада дошли экинлар сурункасига бир-икки йилдан ортиқ экилмай, қатор оралари ишланадиган ёки ем-хашак экинлари, яъни маккажўхори, хашаки лавлаги, картошка, беда ва бошқалар билан алмаштирилади. Натижада бу алмашлаб экишда шудгорлаб қўйиладиган далалар майдони кескин қисқаради ёки умуман бўлмайди, қатор оралари ишланадиган экинларда ер яхши ишланади ва ерга гўнг солиш имконияти яратилади. Шунинг учун ҳам В. И. Ленин бу системани мол боқишни яхшилайдиган, тупроқнинг унумдорлигини ва экинлар ҳосилдорлигини оширадиган алмашлаб экиш, деб юқори баҳолаган. Бу система шудгорлаш системасига қараганда бир қанча афзалликларга эга бўлса ҳам, ерлардан фойдаланиш услубига кўра *экстенсив* системага тааллуқлидир.

Деҳқончиликнинг плодосмен системаси дастлаб Бельгияда жорий этилиб, кейинчалик Голландия, Англия, Франция ва бошқа мамлакатларга тарқалган. XVIII асрнинг 30-йилларида Англиянинг Норфольк графлигида плодосмен системада 4 далали ал-

машлаб экишда экинлар қўйидагича навбатланган: 1- дала қашқарбеда, 2- дала кузги буғдой, 3- дала хашаки шолғом, 4- дала арпа билан қашқарбеда бўлган. Германияда норфольк алмашлаб экишда экинлар қўйидагича навбатланган: 1- дала қашқарбеда, 2- дала кузги жавдар, 3- дала хашаки лавлаги, 4- дала сули ёки арпа бўлган.

Уша вақтдаёқ тупроқни ориқлантирадиган экинлар унумдорлиқни оширадиган экинлар билан навбатлаб экилса, мўл ва барқарор ҳосил олиш мумкин, деган хулосага келинган эди.

Алмашлаб экишга киритилган қанд лавлаги, хашаки илдиземвалар ҳамда картошка ва бошқа экинлар ҳайдалма қатлам қалин бўлишига талабчан экинлар эди. Бу ҳолат эса ерларни чуқурроқ ҳайдашга ундади. Қатор оралари ишланадиган экинларга гўнг солинди, чунки у алмашлаб экишда кейин навбатлападиган экинларга ҳам ижобий таъсир этади.

XVIII асрда Фарбий Европа мамлакатларида деҳқончиликнинг уч далали шудгор-дон алмашлаб экишдан плодосмен системасига ўтиш ва ерга гўнг солиш билан бир йўла чуқур ишлов бериш буғдойнинг ўртача ҳосилдорлигини гектаридан 7—8 ц дан 16—17 ц гача оширишга имкон берди. Бу системанинг минерал ўғит ишлатилган далаларида 1900—1930 йилларда буғдой ҳосилдорлиги гектарига 25—30 ц ни, иккинчи жаҳон урушидан кейин эса 40 ц ва ундан ортиқни ташкил этди.

Деҳқончиликнинг плодосмен системасини М. Г. Павлов, А. В. Советов, К. А. Тимирязев, Д. Н. Прянишников ва бошқалар кенг тарғиб этдилар.

Деҳқончиликнинг ўт-далали алмашлаб экиш системаси. Улуғ Октябрь социалистик революцияси галабасидан кейин ерларни ислоҳ қилиш деҳқончиликнинг юқорироқ формага кўчишига туртки бўлди. 1929—30 йилларда майда тарқоқ деҳқон хўжаликлари бирлаштирилди. Колхоз ва совхозлар ташкил этилди. Булар деҳқончиликни жадаллаштириш ва ихтисослаштириш, экинларни ўстириш технологияси ва уни ташкил қилишнинг юқори формаларига ўтиш, ерлардан самарали фойдаланиш ва тупроқ упумдорлигини ошириш, ҳар гектар ерга энг кам меҳнат ва маблағ сарфлаган ҳолда энг кўп ҳосил етиштириш имконини яратиши керак эди.

Уша вақтда деҳқончиликдаги мавжуд шудгорлаш системаси ўрнига ўт-далали алмашлаб экиш системаси эътироф этилиб, ишлаб чиқаришга кенг жорий қилинди. Бу система деҳқончиликнинг яхшиланган галлачилик ва кўп далали-ўт алмашлаб экиш системасини битта ўт-далали алмашлаб экиш системасига бирлаштириб, асосан иккита, яъни дала ва ўт алмашлаб экишга эга эди, ўт ва дала алмашлаб экишни бирлаштириш, айниқса йирик коллектив ва давлат хўжаликлари ташкил этиш даврида прогрессив аҳамиятга эга эди. Алмашлаб экишда бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликларни экиш табиий ем-хашакнинг самарадорлигини бир неча марта оширди. Чорвачиликни шу асосда ривожлантириш

гўнгнинг кўпайишини ва алмашлаб экиш далаларида экинлар ҳосилини оширишни таъминлади.

В. Р. Вильямс унумдор тупроқнинг асосий кўрсаткичи унинг структурасидир деб, структурани ортиқча баҳолади ва у кўп йиллик дуккакдош ҳамда бошоқдош ўтлар аралашмасини экиш билан ҳосил қилинади деб изоҳлади. Натижада бу системада ўтлар ва ем-хашак экинлари асосий звено бўлиб қолди.

Бу системанинг энг муҳим хусусиятларидан бири ҳамма тупроқларда майда кесакчали мустақкам структура ҳосил қилишдир. Шунинг учун ҳамма нарса шу масалани ҳал қилишга қаратилган эди. Чунки фақат шундай тупроқларгина маданий ўсимликларни ердаги ҳаёт факторлари, биринчи навбатда сув ва озик моддалар билан яхши таъминлаши, бундай структура эса кўп йиллик ўт аралашмалари, яъни қашқарбеда билан ажриқбош қўшиб экилганда ҳосил бўлади деб ҳисобланар эди. Шу мақсадда ҳамма алмашлаб экишларга кўп йиллик ўтлар киритилди. Дала алмашлаб экишда мустақкам структура ҳосил қилиш учун ўтларни 2 йил, ем-хашак учун эса кўпроқ вақт етиштириш тавсия этилди.

Экин майдонларининг жойланиш структурасига кўра, бу система ҳам экстенсив (ёки ўтувчи) системадир. Чунки алмашлаб экишда тоза шудгор ўрин олди. Саккиз далали алмашлаб экишда 50% майдон дон ва 12,5% чопиқ қилинадиган ва техника экинлари билан банд бўлади. Кўп йиллик ўсимликлар 25% ни, тоза шудгор 12,5% ни банд этади.

Деҳқончиликнинг ўт далали алмашлаб экиш системаси қуйидаги звеноларни: ерни асосий ва экин экишдан олдин ишланишнинг тўғри системасини; экинларга органик ва минерал ўғит солишнинг тўғри системасини иҳота дарахтзорлари барпо этиш, алмашлаб экиш системасига киритилган ва ҳар қайси конкрет шароитга мослашган экинларнинг навдор ва яхшиланган маҳаллий уруғларини экиш, суғориш системасини ривожлантириш ва сув омборлари қуриш билан маҳаллий сув манбаларини кўпайтириш ва бошқаларни ўз ичига олади. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ўт-далали алмашлаб экиш системаси мукамал, тугалланган комплекс сифатида жорий этилмади. Аммо бу системанинг айрим звенолари, агар конкрет шароит ҳисобга олинса, ҳатто бугунги кунда ҳам катта аҳамиятга эга. Уша вақтда қишлоқ хўжалигининг техник базаси етарли ривожланмаган эди, шунинг учун деҳқончилик системаси ёки унинг айрим элементлари маълум шароитдагина экинлар ҳосилининг ва тупроқ унумдорлигининг оширишни таъминлай олди, холос.

Ўт-далали алмашлаб экиш системасининг асоссизлиги. Юқоридагилардан маълумки, ўт-далали алмашлаб экиш системаси ҳақидаги таълимотни академик В. Р. Вильямс яратган. Бу системанинг назарий асослари, масалан, мустақкам структура тупроқнинг асосий унумдорлик шароитларидан бири деб баҳоланиши, тупроқ структурасини яхшилайдиган ва ҳосил қиладиган ягона омил фақат кўп йиллик дуккакдош ва сийрак тупли бошоқдош экинлар аралашмаси деб ҳисобланиши ҳамда бу система ҳамма

тупроқ-иклим зоналари учун яроқли ва кўп йиллик ўтларни энг кейинги агротехника муддатларида ҳайдаш зарур дейилиши ва бошқалар хато эди. Вильямс ҳайдалма қатламда 1—10 мм йирикликдаги кесак камида 65—70% бўлган тупроқни структурали деб ҳисоблайди. Таркибида 1 мм дан майда қисмлар 23—25% бўлган ҳар қандай тупроқни структурасиз тупроқлар группасига киртади.

Кўпгина текширишлар Ўрта Осиё республикалари тупроқларининг бирон тури ҳам юқорида айтилган структурали тупроқ шартларига жавоб бера олмаслигини кўрсатди. Вильямс Ўрта Осиё тупроқларини структурасиз ва табиий хоссалари ёмон деб ҳисоблаган. Ваҳоланки, бу тупроқлар структурага эга бўлмагани ҳолда микроструктурага эга, унда сув ва ҳаво ўтказувчанлик яхши бўлиб, микробиологик процесслар жадал боради. Шунга кўра, Ўрта Осиё ерлари юқори унумдорликка эга.

Вильямс сугориладиган районлардаги ҳамма ерларни структурасиз, кам ҳосил берадиган тупроқлар қаторига киритиб, хатога йўл қўйди. Маълумки, Ўрта Осиё республикаларидаги хўжаликларда бундай ерларга экин экилиб (ҳамма экинлардан ҳам), юқори ва рекорд ҳосил етиштирилмоқда. Вильямс таълимотига кўра, структурасиз тупроқ зарур миқдордаги намни ўзида тўплай олмайди ва сақлай олмайди. Бундай ерларга ўғит солиб, сугориб ва тегишли тadbирлар амалга оширилганда ҳам кўнгилдагидай ҳосил олинмайди. Мавжуд илмий текшириш муассасаларининг маълумотлари Вильямсининг тупроқ структураси билан унумдорлигини тенглаштириш фикрининг асоссизлигини батафсил исботлади. Демак, тупроқнинг унумдорлиги билан структураси орасига, Вильямс фикрича, тенглик белгисини қўйиш мумкин эмас.

Вильямс сув режимини бутунлай чегаралаб, уни тупроқнинг структуралилигига бевосита боғлаб, бундай деб ёган эди: «Донадор структурали тупроқ ўсимликларни сув билан таъминлайди, демак, йиллик ёгин миқдорининг 85% дан фойдаланишга имкон беради. Структурасиз тупроқ йиллик ёгин миқдорининг 85% ни бекорга сарф этади ва ишлаб чиқариш учун фақат йиллик ёгин миқдорининг 15% дан фойдаланишни таъминлай олади».

Аммо Бутуниттифоқ пахтачилик илмий текшириш институти (Союз НИХИ) маълумотларига қараганда, типик бўз тупроқли ерларда кузги-қишки ёгин-сочин ҳисобига нам миқдори гектарига 1074—1126 м³ гача бўлади. Апиқланган қатламдаги бу намлик экилган экинларни бир текис ундириб олишга ҳамда ўсимликларни 30—40 кун мобайнида сув билан таъминлашга имкон беради. Бу маълумотлар структурасиз тупроқли ерларда сув запасини вужудга келтириш ва уни экинлардан мўл ҳосил олишда ишлатишни тартибга солиш мумкин эмаслиги ҳақидаги Вильямс фикрларининг асоссизлигини тасдиқлайди.

Вильямс сугориш ёки шўр ювиш вақтида структурасиз тупроқдаги сувнинг ҳаракатини оддий ўрин алмашиш, яъни унинг пастга ва юқорига кўчиши деб қаради, зовурларнинг мелиорация востаси сифатидаги ролига етарли баҳо бермади. Унинг фикрича,

бу қимматга тушадиган восита бўлиб, гўё қутилган натижани бермайди.

Вильямс шўрланган тупроқлар мелиорацияси масаласини ҳамма ерда суғориш тармоқларини қуриш ўрнига деҳқончиликнинг ўт-далали системасини жорий этиш йўли билан ҳал этиш фикрини олга сурди. У фақат кўп йиллик ўтлар беда, оқсўхта, райграс тупроқда мустақкам донадор структура ҳосил қилади деб ҳисоблар эди. Шунинг учун маккажўхори, жўхори, дуккакли-дон сингари бир йиллик экинлар текширилмай қўйилди. Ваҳоланки, бизнинг шароитда маккажўхори, жўхори, дуккакли-дон экинлари, қанд лавлаги, шабдор ва бошқалардан мўл ҳосил етиштирилади. Шу билан бир қаторда 1 кг қуруқ беда пичани таркибида 0,49 — 0,51 озиқ бирлиги бўлгани ҳолда, 1 кг маккажўхори донида 1,34 озиқ бирлиги бор. Дуккакдошлар таркибида 17% гача оқсил моддалар бўлиб, чорвачиликнинг маҳсулдорлигини оширишда улар катта аҳамиятга эга.

Деҳқончиликда ўт-далали алмашлаб экиш системаси жорий этилиши билан тупроқ унумдорлигини тиклаш мақсадида 20 — 30%, баъзи областларда эса бундан ҳам кўпроқ майдонлар ўт экиш учун ажратилди. Вильямс таъкидлашича, кўп йиллик дуккакдош ва галладош ўтларни аралаштириб экишдан асосий мақсад ем-хашакни кўпайтириш ва чорвачиликни ривожлантиришгина эмас, балки тупроқнинг унумдорлигини оширишдан ҳам иборат. Чунки тупроқ унумдор бўлса, экинларнинг ҳосили юқори бўлади. Унинг тавсиясига кўра, ўт-далали алмашлаб экиш қўшимча равишда кўп йиллик ўтлар экишни талаб этади. Масалан, 3—4 схема бўйича пахта-беда алмашлаб экишда кўп йиллик ўтлар умумий экин майдонининг 42,9% ни ташкил этади. Кўп йиллик ўтлар умумий экин майдонининг катта қисмини ташкил этиши билан бир қаторда маккажўхори, жўхори дуккакли-дон экинлари, лавлаги каби серҳосил, сершира озиқ-овқат экинларини етиштириш имкониятини яратмаган. Бундай ҳолат қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига салбий таъсир этган.

Деҳқончиликнинг ўт-далали алмашлаб экиш системасини ҳамма ерда жорий этиш натижасида кўп йиллик ўтлар Иттифоқимизнинг кўпгина ноқулай зоналарида жуда кам ҳосил берди. Шу билан бир қаторда юқори ҳосил олиш мумкин бўлган дон экинларини экиш имкониятини чеклаб қўйди. Масалан, 1961 йили Иттифоқимиз бўйича 36 млн. гектар ер кўп йиллик ўтлар, 16 млн. гектар ер шудгор билан банд эди. Умуман олганда, ҳаммаси бўлиб 52 млн гектар ер кам ҳосилли экинлар билан банд бўлиб, ерлардан унумли фойдаланилмади. Ваҳоланки, бу майдоннинг 41 млн. гектарига мўл ҳосил берадиган экинлар экиш мумкин эди.

Вильямснинг катта хатоси шундаки, у «Пахтаорол» совхозининг ишлаб чиқариш тажрибасини нотўғри изоҳлади. Совхозда маълум даражада деҳқончиликнинг ўт-далали системаси татбиқ этилиб, гўё ҳайдалма қатламни мустақкам донадор структурали қилиш туфайли ҳайдалма қатлам ости билан капиллярлар ало-

қаси батамом узилган. Бундай ҳолатга деҳқончиликнинг ўт-далали системасини жорий этиш билан осонликча (икки йилда) эришиш мумкин. Бу ҳолда даланинг қайта шўрланмаслигига тўла ишонч ҳосил қилиш мумкин, бунда ўсимликлардан ташқари тупроқ юзасидан сувнинг бугланиши ҳам батамом тўхтади ва суғориш учун структурасиз тупроқни оддий усулда суғоришдагига қараганда беш марта кам сув сарфлаб, пахтадан уч баравар кўп ҳосил етиштирилади. Бу эса ўша суғоришларга сарф этиладиган сув миқдорини ишлатиб, суғориладиган майдонни ўн беш баравар ошириш демакдир»¹.

Юқорида айтилганларга шуни қўшимча қилиш керакки, Вильямс Урта Осиёда ҳеч қачон бўлмаган ва деҳқончиликнинг ўт-далали алмашлаб экиш системасини татбиқ этишнинг фойдасини на «Пахтаорол» совхозида ва на бошқа хўжаликда ўз кўзи билан кўрмаган. Бу совхозда деҳқончиликнинг ўт-далали алмашлаб экиш системаси ҳисобига пахта ҳосилининг уч баравар ошганлиги ва сув сарфи беш баравар камайганлиги ҳақиқатга тўғри келмайди.

Вильямс тупроқ структурасини тиклашнинг ягона воситаси кўп йиллик ўтлардир деб ҳисоблаши хатодир, чунки тупроқни дондор қилишнинг бошқа усуллари ҳам мавжуд. Структурали тупроқларда йил бўйи ёққан ёгин-сочин сувининг ҳаммаси, яъни 100% сингади деган фикрини ҳам тўлиқ эътироф этиб бўлмайди, чунки тупроқнинг юқори қатламида табиий ҳоссалар ўзгариши туфайли сув ер юзасидан оқиб кетиши мумкин.

Вильямснинг агрономия таълимотидаги, яъни баъзи бир қишлоқ хўжалик қуроллари, чунончи, бороналарнинг аҳамияти ҳақидаги мулоҳазалари ҳам ажиб бир ҳолдир. У боронани «Тарихдан илгариги ёввойиликнинг қолдиги» деб ҳисоблайди. Борона зарарли қурол эканлигини тасдиқлаш учун барча халқлар томонидаш қабул қилпинган қондани, яъни ҳар қандай кузги шудгордан кейин борона босилмаслигини асос қилиб олади.

Суғориладиган деҳқончиликда борона ҳар қандай шароитда ҳам «тарихдан илгариги ёввойиликнинг қолдиги» бўла олмайди. Борона ерни экишдан олдин ишлашда асосий ва энг зарур қурол сифатида ишлатилган ва ҳозир ҳам ишлатилади. У қатор оралари ишланадиган, шунингдек, ёппасига экилган экинларни парвариш қилишда ва баъзи бир ишларни бажаришда ҳам зарур қуролдир.

Вильямс механик, физик ва биологик факторлар ҳар қандай шароитда ҳам тупроқнинг устки 10 см ли қатламидаги структурани бузади, деб ҳисоблайди. Ана шу қатлам структурасини тиклаш учун ерни ҳайдаб, анаэроб шароит яратиш тавсия этилади. Шунинг учун,— деб ёзган эди Вильямс,— нормал маданий ҳайдашда тупроқнинг 10 см ли қатламини кўчириб, эгат остига ташлаш ва остки қатламнинг мустаҳкам дондор тупроқини структур

¹ В. Р. Вильямс. Асарлар тўплами, VIII, 1951 й.

турасиз устки қатлам билан аралаштириб юбормасдан устки қатламга ағдариш талаби қўйилади.

Маълумки, ҳайдашда чимқирқарлар асосий корпус ишлаш кенглигининг фақат 2/3 қисмини олиб кетади, яъни асосий корпус кенглигидаги 10 см ли қатламнинг ҳаммасини эгат тагига ташламасдан, балки устки қатламнинг 2/3 қисмини олиб эгат тагига, бир қисмини эса олдин ағдарилган қатламнинг ён бағрига ағдаради. Демак, бу шароитда тупроқнинг структураси бузилган ҳамма қисми анаэроб шароитга тушиб, тупроқ структураси тикланади деб тасдиқлашга ҳеч қандай асос йўқ. Шу билан бир қаторда асосий ҳайдаш ва чимқирқарларни ўрнатиш чуқурлиги ҳақидаги тавсияларни қайта кўриб чиқиш лозим, чунки Ўрта Осиё республикалари пахтачилигида ер аллақачонлардан бери 30 см ва ундан чуқурроқ ҳайдалади.

Вильямс асарларида гўнгнинг тупроқнинг табиий хоссаларини яхшилаш фактори сифатидаги аҳамиятини инкор этиш ва ушн ўсимликлар учун фақат озик манбаи деб қараш нотўғри. Бевоқифа олинган илмий маълумотларга қараганда, гўнг ўсимликлар учун озик манбаи бўлиши билан бирга, тупроқнинг физик ва химиявий хоссаларини яхшилайди. Шунинг учун гўнгнинг кўп қиррали ролига ва тупроқнинг физик-химиявий хоссаларига ҳамда биологик хусусиятларига комплекс таъсир этишига алоҳида эътибор бериш керак.

Вильямс деҳқончиликнинг ўт-далали алмашлаб экиш системасини пропаганда қилиб, дуккакдош экинлар атмосфера азотини тўплашига катта эътибор берди. У структурасиз тупроқларда ўғитлардан ёмон фойдаланилади ва кутилган натижани бермайди, деб таъкидлайди. Вильямснинг шогирдлари ва издошлари унинг мулоҳазаларини ривожлантириб, ўтдан бўшаган далалар структурали бўлади ва фиксация қилинган азот билан бойийди. Шунинг учун бундай далаларда минерал ўғитлар нормасини камайтириш мумкин, структурасиз тупроқли ерларга эса ўғит солишни камайтириш зарур, чунки бу ерларда ўғит фойда бермайди деб эътироф этишди. Бунга амал қилишда далалар ҳолатини ҳисобга олмаган ҳолда барча очилган ўт-пояларга бериладиган азотли ўғитлар нормасини камайтиришга олиб келди.

Вильямс, ерларга калийли ўғит солмаслик керак, чунки калий бир валентли катион сифатида тупроқ структурасини бузади, деган мулоҳазага борган. Назарий жиҳатдан у шундай бўлиши мумкин, аммо амалда ўсимликлар калийга ҳам талабчан бўлади.

Ўрта Осиё республикалари шароитида ерларнинг тахминан 50% турли даражада шўрланган. Ерларнинг шўрини кетказиш учун ювиш ва сувда эриган тузларнинг оқиб кетиши учун зовур (дренаж) лар қовлаш зарур. Аммо Вильямс ўт-далали алмашлаб экишни татбиқ этиш йўли билан ерларнинг шўрланишига қарши кураш мумкин деб қаттиқ ишонди. У зовур қовлаш қимматга тушшини ҳамда каттагина экин майдонлари бузилиб кетишини асос қилиб кўрсатди. Лекин суғориладиган районларда шўрланишига қарши курашда мелиорация тадбирлари комплекси ораси-

да тўғри қурилган ва яхши ишлайдиган коллектор-зовур шохобчалари алоҳида аҳамиятга эга.

Вильямс структура ҳосил қилувчи фактор сифатида ўтлар аралашмасига ортиқча баҳо берди, бу эса ўтлоқларни бузиш муддатлари ва улардан фойдаланиш юзасидан нотўғри тавсиялар беришига сабаб бўлди. Чунки у ўтпойни мумкин қадар кеч, яъни барқарор совуқлар бошланишига яқин вақтда бузишни тавсия этди. Ана шу вақтда тупроқ структураси барпо этиш ва унинг унумдорлигини анча узоқ сақлаб қолиш учун шароит мавжуд бўлар экан. Лекин унинг бу тавсияси Йттифоқимизнинг Европа қисмидаги ғаллачилик районларида кузги ғалла экинлари майдонининг камайиб кетишига сабаб бўлди. Барча очиладиган ўтпойларга фақат баҳори экинлар экишга тўғри келди. Ваҳоланки, баҳори экинлар кўп ҳолларда кузги экинларга қараганда анча кам ҳосил беради. Вильямснинг тавсияси амалда дон маҳсулотларининг анча камайишига сабаб бўлди ва дон соҳасидаги вазифаларни ҳал этишда тўсқинлик қилди.

КПСС Марказий Комитетининг март (1962 й.) Пленумида ўтдалали алмашлаб экиш системаси асоссиз деб тошилди ва деҳқончиликнинг интенсив системасига ўтиш тавсия этилди.

Сугориладиган районларда деҳқончилик системаси. Ўрта Осиё республикалари территориясида маълум даврларда юқорида баён этилган деҳқончилик системаларининг у ёки бу тури қўлланилган. Революциягача якка хўжаликлардаги сугориладиган ерларга ҳар хил дон ва бошқа экинлар экилиб, ҳосил йигиштириб олингандан кейин ерлар шудгорланиб, дам бериш учун қолдирилган.

Туркистон ўлкасидаги тажриба пунктлари алмашлаб экишнинг эркин системасини тавсия этган. Бу системага мувофиқ ғўза, дуккакдош ва кузги дон экинлари, маккажўхори, жўхори, беда ва бошқа экинлар алмашлаб экилар эди. Бундай алмашлаб экишда экин майдонининг 20 — 25%, айрим ҳолларда 40% пахта учун ажратилган.

Сугориладиган ерларда ҳамма вақт деҳқончиликда чопиқ талаб экинларни алмашлаб экиш системаси қўлланган. Ҳозирги вақтда Ўрта Осиёнинг сугориладиган ерларида деҳқончиликнинг интенсив системаси қўлланилмоқда.

Деҳқончиликнинг қатор оралари ишланадиган саноат-завод системаси анча интенсив бўлиб, катта капитал ва моддий маблағ талаб этади. Ҳайдаладиган ҳамма ерлар экинлар билан, жумладан, алмашлаб экиш структурасида 50% дан ортиқ майдонлар қатор оралари ишланадиган экинлар билан банд бўлиши тақозо этилади. Бу экинлар ҳосилдор бўлиши билан бирга, тупроқдан кўплаб озиқ моддалар, сувни ва бошқаларни олади. Шунинг учун деҳқончиликнинг бу системасида ерларга катта нормада органик, минерал ўғитлар солмасдан, ерларга ўз вақтида ва сифатли ишлов бермасдан, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашмасдан, мелиорация тадбирлари ва бошқа усуллари қўлланмасдан туриб, қатор оралари ишланадиган экинларга

қулай шароит яратиш ва талабларини қондириш жуда қийин. Бу тадбирлар техника ва серҳосил ем-хашак экинлари, ғўза, каноп, қанд лавлаги, кунгабоқар, маккажўхори, жўхори, хашаки лавлаги ва бошқалар етиштириладиган хўжаликларда, шунингдек, ихтисослаштирилган сабзавотчилик, картошкачилик хўжаликлариде қўлланилмоқда. Бу хўжаликларда тақрорий, бирга экиладиган ва оралиқ экинларни экиш ҳам кенг жорий этилмоқда.

Деҳқончиликнинг қатор оралари ишланадиган экинлар системаси Иттифоқимизда 1955—1964 йилларда кенг ташвиқ қилинди. Аммо колхоз ва совхозлар етарли техника билан таъминланмаганлигига, тупроқ-иқлим шароитининг ҳар хиллигига ва қатор районлар ихтисослаштирилганлигига (дон етиштиришга) ҳамда бошқа сабабларга кўра у кенг кўламда жорий этилмади. Шунинг учун ҳам бу система пахта, сабзавот етиштириладиган районлардагина сақланиб қолди.

Деҳқончиликнинг ўт-қатор оралари ишланадиган экинлар системаси. Урта Осиё республикалари шароитида, асосан, ғўза-беда алмашлаб экиш кенг жорий этилган, шунинг учун ҳам деҳқончилик системаси интенсив бўлиб, ўт-қатор оралари ишланадиган экинлар системаси деб аталади. Бу системада беда арпа, сули, маккажўхорига қўшиб экилади, кейинчалик эса 6—7 йил давомида муттасил пахта экилади. Натижада ер жадал ишловлар таъсирида бўлади, кўп миқдорда органик ва минерал ўғитлар ишлатилади, ерлар сугорилади, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашилади, тупроқнинг шўрланиши ва ортиқча намланиши, қурғоқчилик ва гармселга қарши курашишда ихота полсалари барпо этиш билан мелиорация тадбирлари комплекси амалга оширилиб, тупроқнинг унумдорлиги яхшиланади ва экинлардан мўл ҳосил етиштирилади.

ҲОЗИРГИ ЗАМОН ДЕҲҚОНЧИЛИК СИСТЕМАСИНING АСОСИЙ ТАРҚИБИЙ ҚИСМИ

Ҳозирги замон деҳқончилик системаси маълум таркибий қисмига, яъни ташкилий ва агротехника тадбирлари комплексига асосланган бўлиши тақозо этилади. Бу тадбирлар қуйидагилардан иборат.

Хўжалик территориясини ташкил этиш ва алмашлаб экиш. Буида далалар майдони, чегараси, боғлар, ихота полсалари, сув ҳавзалари, ўзлаштириладиган янги ерлар, яхшиланадиган экинзорлар ҳамда алмашлаб экиш ва экинларни жойлаштириш ва ҳоказолар аниқланади. Маълумки, майдонларнинг бир хил катталикида чегараланиши ҳар йили майдонларда зарур экинлар структураси бўлишини таъминлайди, экинларни илмий асосда навбатлаб экиш эса тупроқ унумдорлигини узлуксиз оширади. Шунинг учун ҳар бир хўжалик шароитига мослаб, маҳсулот топшириш бўйича давлат планларини бажариш мустақкам ем-хашак базаси барпо этишга ҳамда тупроқ унумдорлигини муттасил оши-

риб боришга имкон берадиган алмашлаб экиш схемасини жорий этиш йўли билан деҳқончилик маданиятини ошириш зарур.

Ҳар гектар ер ҳисобига арзон ва энг кўп миқдорда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш учун қишлоқ хўжалигини илмий асосда ихтисослаштириш керак. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини ихтисослаштириш ва концентрациялаш агротехника нуқтаи назаридан, территорияларни ташкил этишни янада ривожлантиришни, илгари қабул қилинган алмашлаб экишни, яъни экинлар структурасини такомиллаштиришни тақозо этади. Бунда алмашлаб экиш ўз аҳамиятини йўқотмайди, балки ихтисослаштиришга кўра, у экинлар билан тўлдирилади.

Эрни ишлаш системаси. Хўжаликда қишлоқ хўжалик техникаси ва механизатор кадрлар етарли бўлиши керак. Шундагина ерларни ўз вақтида ва сифатли ишлаш ҳамда бошқа дала ишларини кенг кўламда механизациялаштириш мумкин бўлади. Ишлаб чиқариш процессларини механизациялаштириш ва электрлаштириш қишлоқ хўжалигидаги илмий-техника прогрессида асосий йўналишдир.

Ўғитлаш системаси. Экинлардан юқори ва мўлжалдаги ҳосилни олишда органик, маҳаллий ва минерал ўғитларни тўплаш, сақлаш, ишлатиш бўйича аниқ ишлаб чиқилган план, яъни ўғитлаш системаси бўлиши катта аҳамиятга эга. Маълумки, ўғит экинлар ҳосиллини ва тупроқ унумдорлигини оширишда асосий омил ҳисобланади. Масалан, табиий унумдорликнинг ўзи ҳисобига бўз тупроқли ерларда гектаридан 16,3 ц, ўтлоқ тупроқли ерларда эса 19,3 ц дан пахта ҳосили олинган бўлса, ерга ўғит солиш туфайли гектаридан олинган қўшимча ҳосил 50,9% ва 37,7% ни ташкил этди. Пахта етиштириш технологиясини яхшилаш ва ўғитлардан фойдаланишни такомиллаштириш пахта ҳосилини 45 — 46% га ошириш имконини беради.

Органик, минерал ва бошқа ўғитларни бирга қўшиб тўғри ишлатиш зарур, чунки органик ўғитлар тупроқни чиринди ва озиқ моддалар билан бойитишда асосий манба бўлиши билан бир қаторда ҳар хил патоген микрофлорадан холи этишда ва унинг табиий хоссалари ҳамда бошқа хусусиятларини яхшилашда муҳим омил ҳисобланади. Минерал ўғитлар эса асосан маданий ўсимликлар учун озиқ моддалар манбаи ҳисобланади.

Алмашлаб экиш далаларни бўйича ҳар бир экин ва бошқа экинзорлар учун алоҳида-алоҳида ўғит системаси ишлаб чиқилиши зарур. У ҳар томонлама самарали ва илмий асосланган бўлиши керак. Ҳар бир участка ерининг типига кўра ўғит нормаси ва уларнинг нисбати тўғри белгиланиши катта аҳамиятга эга. Ўғитларни ишлатишда агрохимия картограммасига ва агрохимиявий тавсияномаларга катта эътибор бериш керак. Ленин номидаги Бутуниттифоқ Қишлоқ хўжалик академиясининг 1977 йил 12 — 14 сентябрда Тошкентда ўтказилган илмий сессиясида таъкидланганидек, ўғитлар тақсимотини такомиллаштиришга оид таклифларни ишлаб чиқиш масалалари олимларнинг диққат марказида бўлиши керак.

Бегона ўтларга, касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш системаси. Маълумки, ҳар йили қишлоқ хўжалиги касаллик, зараркунанда ва бегона ўтлардан катта зарар кўради. Деҳқончиликнинг интенсифлашиши туфайли ва алмашлаб экиш далаларига бир хил касаллик, зараркунанда ва бегона ўтлардан зарарланадиган, режими ҳамда биологик хусусиятлари ҳар хил, бир-бириникига ўхшамайдиган маданий экинлар экилган бўлса, бу системанинг аҳамияти яна ҳам юқори бўлади. Сугориб деҳқончилик қилинадиган зоналарда бу тадбирлар яна ҳам таъсирчан кучга эга, чунки бу зоналарда алмашлаб экиш далаларининг асосий қисмини пахта, маккажўхори ва беда эгаллайди. Алмашлаб экишга киритиладиган экинлар тури ниҳоятда оз. Бундай шароитда кураш тадбирларининг комплекс усулда амалга ошириш самарали бўлади. Бу комплексга агротехника (асосий), химиявий ва биологик тадбирлар кирди ва уларни маълум системада жорий этиш керак.

✓ **Уруғчилик.** Колхоз ва совхозларни серҳосил ва сифатли ҳар хил экинлар уруғи билан таъминлаш тадбирлари системаси юқори ҳосил олишда катта аҳамиятга эга.

Иттифоқимизда йирик давлат уруғчилик системаси мавжуд бўлиб, унда янги навлар яратилади ва синопсис кўрилади, элита уруғ етиштирилади ва кўпайтирилади, қишлоқ хўжалик корхоналари районлаштирилган навнинг уруғи билан таъминланади ва уруғчилик бўйича назорат ишлари амалга оширилади. Булардан ташқари, ихтисослаштириш асосида уруғчиликни тубдан яхшилаш вазифалари бажарилади. Ғўза ва бошқа ўсимликлар бўйича селекция марказлари ташкил этилган, у ерда экинларнинг янги нав ва дурагайларини етиштириш билан шуғулланилади.

Яқин келажакда хўжаликларни шароитга мослашган, зараркунанда ва касалликларга чидамли, серҳосил ва сифатли, гектаридан 70 — 80 ц пахта, 80 — 90 ц кузги буғдой, 120 — 150 ц маккажўхори дони, 100 — 110 ц шоли олинадиган соф нав ва дурагай экинлар уруғи билан таъминлаш вазифасини ҳал этиш зарур. Хўжаликларда бошқа районлардан келтирилган уруғликка қараганда шароитга мослашган ва районлаштирилган экинлар уруғи экилса, сифатли ва гектаридан энг юқори ҳосил олинади. Бунда юқори репродукция ва сифатли (I ва II класс) уруғларнинг роли катта.

Мелиорация тадбирлари. Бу тадбирлар ерларни тубдан яхшилашга қаратилган. Булар сугориш, ернинг захини қочириш, ювиш, коллектор-дренаж ишларини амалга ошириш, ер майдонларини кенгайтириш, тош-шағалли ерларни тошдан тозалаш ва тупроқ солиш, коьматаж, яъни сершағал участкаларга ирригация ётқизиқлари чўктириш ва бошқалардир. Бу тадбирлар сувдан тежаб-тергаб фойдаланилган ҳолда экинлардан мўл ҳосил етиштиришни таъминлайдиган ирригация ва мелиорация тадбирларини амалга оширишни назарда тутди. Иттифоқимизда ерларни сугориш ишлари 1966 йилги май Пленумидан кейин жадал суратда ривожлантирилди. Сугориладиган ерларда дон етиштиришни гарантияловчи йирик районлар ташкил этилди. Ерларни сугориш ишлари-

нинг жадаллаштирилиши қишлоқ хўжалиги соҳасидаги илмий-техника прогрессида муҳим йўналиш ҳисобланади. Маълумки, сугориладиган ерлар юқори деҳқончилик маданиятини, етарли даражада минерал ўғитлар ишлатишни ва сувдан рационал фойдаланишни тақозо этади. Ишлаб чиқаришда янги сугориш усулларида — томчилатиб, ёмғирлатиб, ер остидан эгилувчан қувурлар ўтказиб сугориш ва бошқалар кенг кўламда синаб кўрилмоқда ҳамда жорий этилмоқда. Бу усулларда сув тежаб сарфланади, исрофгарчилик 2 марта камаяди ва ишлаб чиқариш унумдорлиги 15 мартагача ортади. Келажакда ерларни сугоришни автоматлаштириш соҳасида катта ишлар амалга оширилмоқда.

Тупроқни сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш тадбирлари. Иттифоқимизнинг барча районларидаги хўжаликларда тупроқни ҳимоя қилиш тадбирларини амалга ошириш зарур. Бу давлат аҳамиятига молик тадбир ҳисобланади. Тупроқ эрозиясига қарши олиб бориладиган кураш тадбирлари бир вақтнинг ўзида кўпчилик зоналарда, айниқса мавсумий ёки доимо қурғоқчилик, шамол, гармсел бўлиб турадиган районларда тупроқда нам тўплаш ва сақлашда ҳам катта аҳамиятга эга. Республикаимизнинг Бекобод, Қўқон группа районлари мавсумий эсадиган шамолдан, Жанубий районлар эса гармселдан катта зарар кўради, шунинг учун бу тадбирлар муайян районлар хўжаликларида экинлардан юқори ҳосил олишда катта аҳамиятга эга.

Ҳозирги замон деҳқончилик системасининг юқорида баён этилган барча таркибий қисмлари ҳамма жойдаги деҳқончилик учун тааллуқли бўлиб, уларни ҳар бир хўжаликнинг шароитига мувофиқ такомиллаштириб бориш зарур. Уларнинг ривожлантирилиши ҳар бир хўжаликнинг ер ресурсларидан, экинлардан ва чорвачиликдан янада самарали фойдаланиш имкониятларини яратди.

Иттифоқимизнинг айрим табиий-иқтисодий зоналари шароитида деҳқончилик системасининг юқорда келтирилган таркибий қисмига қўшимча қилиб, далаларни ҳимоя қилувчи ихота дарахтзорлари барпо этиш катта аҳамиятга эга. Ихота дарахтлари йўл, ариқ, сойлар бўйига, далаларга экилса, экинларни вегетация давомида илиқ ва кучли шамолдан ҳимоя қилади, ўзига хос микроиқлим ҳосил қилади, тупроқда нам тўпланишида ва сақланишида ижобий роль ўйнайди, экинлардан барқарор мўл ҳосил олишга имконият яратади. Ўзбекистонда ана шу мақсадларда кўпроқ тут ва мевали дарахтлар экилади. Бу хўжаликлар экономикасига ижобий таъсир этмоқда.

Юқорида баён этилган тадбирларнинг барчаси деҳқончиликни интенсив равишда ривожлантиришнинг асоси бўлиб, улар фан ютуқлари, илғорлар тажрибасидан тўғри фойдаланилганда, деҳқончилик ва чорвачилик комплекс механизациялаштирилган, электрлаштирилган ва химиялаштирилган тақдирдагина муваффақиятли ҳал қилинади. Илгари таъкидланганидек, деҳқончиликда ягона стандарт система бўлиши мумкин эмас, у ҳамма вақт ҳар бир район ва хўжалик шароитига кўра ўзгариб туради.

МУНДАРИЖА

Кириш	5	Гербицидлар билан ишлашдаги хавфсизлик қондалари	16
Деҳқончиликнинг ривожланиш тарихи ва олимларнинг роли	10	VI б о б. Ерни ишлаш	16
I б о б. Деҳқончиликнинг илмий асослари	18	Ерни ишлашнинг назарий асослари	16
Маданый ўсимликларнинг ҳаёт факторларига талаб	19	Ерни ишлашдаги технологик процесслар	166
II б о б. Илмий деҳқончиликнинг асосий қонунлари	23	Тупроқнинг ерни ишлашга таъсир этадиган технологик хоссалари	17
III б о б. Тупроқ унумдорлиги ва унинг маданийлиги	36	Ерни ишлаш қуроллари ва усулларининг тақомиллаштирилиши	17
IV б о б. Тупроқнинг агрофизик хоссалари ва уларнинг деҳқончиликдаги роли	51	Ер ҳайдаш усуллари	175
Тупроқнинг тузилиши ва структурасини яхшилаш усуллари	65	Ер ҳайдаш муддати	181
Тупроқнинг сув режими ва уни бошқариш	67	Ер ҳайдаш чуқурлиги	18
Тупроқнинг сув хоссалари	72	Ерни ишлаш қуроллари ҳаракат тезлигининг аҳамияти	180
Тупроқнинг сув режимини яхшилаш тадбирлари	80	Ер ҳайдаш сифатини аниқлаш	18
Тупроқнинг ҳаво режими ва уни бошқариш	82	Ерни юза ишлаш усуллари ва қуроллари	16
Тупроқнинг иссиқлик режими ва уни бошқариш	91	Ерни юза юмшатиш сифатини аниқлаш	19
Тупроқнинг озиқ режими ва уни бошқариш	107	Эрозияланадиган ерларни ишлаш усуллари ва қуроллари	19
Тупроқнинг озиқ режимига илдиз микрофлораси, сувўтлар ва ундаги содда ҳайвонларнинг таъсири	111	Ерни ишлаш системаси тўғрисида тушунча	16
Деҳқончиликда азот, фосфор ва калий элементларининг динамикаси	116	Қатор оралари ишланадиган экинлардан бўлиган ерларни экишга тайёрлаш	19
Тупроқнинг озиқ режимига органик моддалар, микробиологик процесслар ва тупроқ физик-химиявий хоссаларининг таъсири	125	Чигит экиладиган ерларни экишга тайёрлаш	19
V б о б. Бегона ўтлар ва уларга қарши кураш чоралари	128	Ерни ҳайдашдан олдин сугориш, яхоб суви бериш ва шўр ювиш	19
Бегона ўтлар ҳақида тушунча	128	Ерни шудгорлашдан олдин қўп йиллик бегона ўтларни йўқотиб	20
Бегона ўтларнинг деҳқончиликдаги зарари	129	Кузги шудгор	20
Бегона ўтларнинг биологик хусусиятлари	131	Ерни кузда қатламлаб (ярусли) шудгорлаш	20
Бегона ўтларнинг қўлайиши ва тарқалиши	134	Ерни ҳар хил чуқурликда ҳайдаш	20
Бегона ўтлар классификацияси	136	Ҳайдалма қатлам қалнинлигини ошириш, маданийлаштириш ва унинг аҳамияти	20
Нопаразит бегона ўтлар	137	Баҳорги ҳайдаш	20
Бир йиллик бегона ўтлар	137	Бедапошиш ҳайдаш	20
Икки йиллик бегона ўтлар	140	Ерни экин экиш олдида ишлаш	20
Қўп йиллик бегона ўтлар	140	Анғиз ва уни ишлаш системаси	20
Паразит бегона ўтлар	142	Эрозияланадиган ерларни ишлаш	20
Ярим паразит бегона ўтлар	142	Ерларни ишлаш солинми камайтириш (минималлаштириш)	23
Ерлар бегона ўтлар билан инфлосланганлигини ҳисобга олиш, карта тузиш ва унинг аҳамияти	143	VII б о б. Экин экиш	23
Бегона ўтларга қарши асосий кураш тадбирлари	145	Экиш усуллари	23
Бегона ўтлар тарқалишининг олдини олиш	147	Экин усулларининг сифатини назорат қилиш	25
Бегона ўтларга қарши қирувчи талбирлар	148	Ерни экин экилгандан кейин ишлаш	25
Бегона ўтларга қарши махсус кураш чоралари	151	Еппасига экилган кузги экинларни парварши қилиш	2
Бегона ўтларга қарши химиявий кураш чоралари	153	Еппасига экилган баҳорги экинларни парварши қилиш	25
Гербицидларни ишлатиш усуллари, муддатлари ва нормаси	155	VIII б о б. Алмашлаб экиш	25
Гербицидларнинг ўсимликларга таъсири ва тупроқда сақланиш муддати	156	Экинларни навбатлаб экишнинг илмий асослари	26
Асосий экинларда гербицидлардан фойдаланиш	157	Алмашлаб экишнинг аҳамияти	26
Бегона ўтларга қарши агротехника, биологик ва химиявий кураш чора-тадбирларини биргаликда амалга ошириш	164	Алмашлаб экиш классификацияси	23
		Пахтакор ҳўжаликларга тасвия этилган алмашлаб экиш схемалари ва уларнинг таърифи	27
		Алмашлаб экишнинг иқтисодий самарадорлиги	21
		Алмашлаб экишни ўзлаштириш ва жорий этиш	25
		IX б о б. Деҳқончилик системаси	29
		Деҳқончилик системаси ҳақида тушунча	29
		Деҳқончилик системасининг тарихий шаклланиши ва унинг турлари	30
		Ҳозирги замон деҳқончилик системасининг асосий таркибий қисми	31