

---

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

---

ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИНИ  
РИВОЖЛАНТИРИШ ИНСТИТУТИ

---

**З.А. АРТУКМЕТОВ, Ҳ.Н. ОТАБОЕВА**

# **АГРОНОМИЯ АСОСЛАРИ ВА ЕМ-ХАШАК ЕТИШТИРИШ**

*Касб-ҳунар коллежлари учун дарслик*

ББК 4я722

А 80

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги  
Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими Марказининг илмий-методик  
кенгаши томонидан нашрга тавсия этилган*

Дарсликда республикамиз қишлоқ хўжалигида амалга ошириладиган ислотлар, ер-сув ресурсларидан унумли фойдаланиш, чорвачилик учун озуқа заҳирасини кўпайтириш йўллари, ем-хашак экинларни етиштиришга татбиқ қилинадиган илғор технологиялар зоотехника йўналиши хусусиятларини инобатга олган ҳолда атрофлича баён этилган. Унда назарий ва амалий тажриба машғулотлари ўзаро мутаносибликда берилган.

*Тақризчилар:* **Р. Х. ҲАМРОҚУЛОВ** — ТошДАУнинг зоотехника кафедраси доценти; **Н.Б. ҚАШҚАРОВ** — Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш инженерлари институти деҳқончилик ва тупроқшунослик кафедраси доценти;  
• **А. У. АЛИЕВ** — ТошДАУ қошидаги ихтисослашган Республика касб-ҳунар лицейи директори муовини.



А 370401010021-12  
М 359(04) — 2003 буюртма, 2003

ISBN 5-8244-1545-5

© «Меҳнат» нашриёти, 2003 й

---

## КИРИШ

Деҳқончилик қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш, улар ҳосилдорлигини ошириш, ердан унумли фойдаланиш ва тупроқ унумдорлигини ошириш ҳақидаги фандир. Тупроқнинг табиий унумдорлигини сақлаган ҳолда унинг маҳсулдорлигини юксалтириш ҳар доим деҳқончиликнинг асосий вазифаси бўлиб келган. Зеро, шу масаланинг ижобий ҳал этилиши қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг тараққиётини таъминлайди.

Республикамининг умумий майдони 447,4 минг км<sup>2</sup> бўлиб, унинг атиги 10 фоизи экинзорлар билан банд. Кейинги ярим аср мобайнида суғориладиган ер майдони 2,46 млн. гектардан 4,3 млн. гектарга етказилди. Унинг ярмидан кўпроғи мелиоратив жиҳатдан ноқулай — турли даражада шўрланган тупроққа тўғри келади. Лалмикор деҳқончилик майдони 743 минг гектар бўлиб, Жиззах вилоятида 220,9 минг, Қашқадарё вилоятида 252,0 минг ва Самарқанд вилоятида 175,5 минг гектарни ташкил этади. Республикаминда етиштириладиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг асосий қисми суғориладиган ерлардан олинмоқда. Бундай майдонларда экинлар ҳосилдорлиги лалми деҳқончиликдагига қараганда бир неча (ҳатто 10 ва ундан ортиқ) марта юқоридир.

Ҳозирги кунда аҳоли жон бошига Ўзбекистонда — 0,16—0,17 га, Қозғистонда — 1,54, Қирғизистонда — 0,26, Украинада — 0,59 ва Россияда — 0,67 га суғориладиган ер тўғри келади. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига ўсиб бораётган эҳтиёжни қондириш ва чорвачиликни юқори сифатли озуқа билан таъминлаш учун керакли экинлар етиштириладиган ерлардан янада оқилона фойдаланиш, улар ҳосилдорлигини ошириш талаб этилади.

Деҳқончиликни жадал юритиш тизими катта миқдорда ўғитлар ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини қўллаш, тупроққа рационал ишлов бериш, мелиоратив тадбирларни ишга солиш, экин-

ларни парваришlash технологиясини ва қишлоқ хўжалиги техникасини такомиллаштириш билан боғлиқ. Замонавий деҳқончилик хўжалигининг табиий ва иқтисодий шароитларидан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқариш ресурслари — тупроқ, ўғит, машиналар, иш кучидан унумли фойдаланишни тақозо қилади.

Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалигининг энг йирик тармоғи бўлган қишлоқ хўжалиги мамлакат иқтисодиётида муҳим ўрин тутати. Республикамиз мустақилликка эришгандан кейин бу соҳани ривожлантириш мақсадида мулкчиликнинг янгича шакллари тенг ҳуқуқли асосда равнақ топишини таъминлаш, бозор иқтисодиётига ўтиш борасида ислохотларни чуқурлаштириш каби долзарб масалаларга алоҳида эътибор берилмоқда. Юртимизда қабул қилинаётган қонунлар, Ҳукумат қарорлари қишлоқ хўжалигида ер-сув ресурсларидан янада самаралироқ фойдаланишга, суғориладиган гектар маҳсулдорлигини оширишга имкон бермоқда. «Қишлоқ хўжалиги кооперативи (ширкат хўжалиги) тўғрисида», «Фермер хўжалиги тўғрисида», «Деҳқон хўжалиги тўғрисида»ги Қонунлар ва бошқа меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқарувчи деҳқон ва фермер хўжаликларининг ер-сув ресурсларига бўлган манфаатли муносабатлари тўлақонли шаклланишига йўл очди.

Фан ва илғор тажриба ютуқларини ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш қишлоқ хўжалиги самарадорлигини оширувчи омиллардан ҳисобланади. Бунга эса аниқ бир жойнинг табиий ва иқтисодий шароитларини эътиборга олган ҳолда деҳқончилик тизимини ишлаб чиқиш ва жорий қилиш асосида ердан унумли фойдаланиш, экинларни парваришlashнинг такомиллаштирилган замонавий технологияларини қўллаш каби тадбирлар орқали эришилади.

Республика қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган ислохотлар, экинлар етиштириш ва ҳосилни йиғиб-териб олишга жорий қилинаётган технологиялар ушбу соҳа, шу жумладан, чорвачилик мутахассислари ишига ҳам қўшимча талаблар қўймоқда. Чорвачиликка ихтисослашган хўжалик мутахассиси агрономия бўйича ҳам зарурий билим ва амалий кўникмаларни ўзида мужассам этган ишбоши бўлиши лозим. Шу сабабдан, деҳқончилик асослари ва емхашак етиштириш технологиясини ўрганиш зоотехника мутахассисларини тайёрлаш дастурининг таркибий қисми бўлиб, бу фанлар қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини озиклантириш, қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти, табиатни муҳофаза қилиш, чорвачиликни механизациялаш ва автоматлаштириш фанлари билан узвий алоқададир.

# I. АГРОНОМИЯ АСОСЛАРИ

---

## 1. ДЕҲҚОНЧИЛИК ТАРИХИДАН

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

Ибтидоий одамлар ёввойи ҳолда ўсувчи ўсимликлар донини йиғиштириб олишдан аста-секин уларни сунъий равишда етиштиришга ўта бошлашган. Бунда, асосан, лиман деҳқончилиги юритилган, яъни экинзорлар дарё соҳилида барпо қилиниб, тошқин пайтида уларни сув босган. Милоддан аввалги VI—V минг йилликда лиман суғориш Марказий Осиёнинг жануби-ғарбидаги тоғолди ҳудудларида таркиб топган ва ривожланган.

Милоддан аввалги IV минг йилликда Марказий Осиёнинг жанубий тоғолди ҳудудларида лиман ва қайир деҳқончилигидан суғориб деҳқончилик қилишга ўтила бошлаган ва шу минг йилликнинг иккинчи ярми ҳамда III минг йиллик бошларида зироатчиликнинг бу усули кенгая борди.

Марказий Осиёнинг ўрта ва шарқий қисмларида суғориладиган деҳқончилик нисбатан кеч тарқалган. Ўзбекистоннинг тоғолди воҳаларида ўтроқ деҳқончилик тарихини ўрганиш бўйича олиб борилган археологик тадқиқотлар суғориб деҳқончилик қилиш милоддан аввалги II минг йилликда Сурхондарё водийси (Сополлитепа, Кучуктепа, Далварзинтепа), Фарғона водийсининг шарқий қисми (Чуст), Амударё дельтаси (Кўкча, Бозор) ва Зарафшон водийси (Замонбобо)да юзага келганлигини кўрсатади.

Милоддан аввалги I минг йилликда Марказий Осиёда суғориш ишларини ривожлантиришда янги давр бошланди. Хоразм, Марғиёна ва Кофарниҳонда милоддан аввалги VI—IV асрлардан милодий IV асргача, Фарғона, Сўғд ва Тошкент воҳасида милодий III—IV асрларда суғориш ишлари тараққий этди.

Ўзбекистоннинг жануби (Занг канали ва бошқа сув манбалари) ва Тожикистон (Вахш, Ҳисор водийлари) даги, Тошкент ва Самар-

қанд воҳаларидаги қадимий суғориш тизимларининг қолдиқлари антик деҳқончиликнинг тез суръатларда ривожланиши милодий I—IV асрларга тўғри келганлигини тасдиқлайди.

Қулдорлик тузумидан феодал жамиятга ўтиш даври (IV—VI асрлар)да Марказий Осиёда суғориладиган ерлар майдони кескин қисқарди. VII асрдан бошлаб эса яна кенгая борди ва айниқса, IX—XIII асрларда, яъни Сомонийлар (IX—X асрлар), Қорахонийлар (XI—XII) ва Хоразмшоҳлар (XII—XIII аср боши) ҳукмронлиги давларида суғориладиган деҳқончилик кенг кўламда ривожланди.

Марказий Осиёда, шу жумладан, Ўзбекистонда суғориладиган деҳқончилик XIX аср охири ва XX аср бошларида ҳар томонлама равақ топа бориб, XX асрнинг иккинчи ярмида жадал тараққиёт босқичига кирди.

### ДЕҲҚОНЧИЛИК ФАНИ АВЛОДЛАР СИЛСИЛАСИДА

Деҳқончилик фан сифатида табиий фанларнинг умумий ривожланиши билан узвий боғлиқликда шаклланиб, равақ топиб борди. Кўпроқ табиий омиллар асосида суғориб, деҳқончилик қилиш авж олган Шарқда ўрта асрларда бу соҳада илмий, оммабоп рисоалар, китоблар яратила бошланди. Жумладан, Ниёзий исми муаллифнинг 1515 йили ёзиб тугатилган саккиз бобдан иборат «Иршод уз-зироат» («Зироат дастури») асарида Ҳирот вилояти деҳқончилиги мисолида кенг илмий таҳлил, ҳулоса ва тавсиялар берилган. Ўша даврга мансуб «Фани кишту зироат» («Зироатчилик амали») китоби ҳам бу борада бугунги кунда фойдали қўлланма бўла оладиган асарлардандир. XVIII асрда Россияда агрономия фанининг оёққа туришида рус олимларининг хизматлари беқиёс катта бўлди. М.В. Ломоносовнинг (1711—1765) саъй-ҳаракатлари туфайли Россия Фанлар академиясида 1765 йили «Деҳқончилик синфи» янгитдан ташкил этилди.

Агроном А.Т. Болотов (1738—1833) деҳқончилик фанининг асосчиларидан биридир. У 300 дан ортиқ рисола чоп эттирган бўлиб, «Далаларнинг бўлиниши ҳақида»ги асарида алмашлаб экиш тушунчасини таърифлаб берди.

И.М. Комовнинг (1750—1792) «Деҳқончилик ҳақида»ги китоби шу соҳадаги қомусий асар ҳисобланади. Олим деҳқончиликнинг далалар алмашлаб туриладиган тизими тарафдори бўлиб, зироатчиликни илмий асосда ривожлантиришга катта эътибор қаратди.

Москва давлат университетининг профессори М.Г. Павлов (1793—1840) «Қишлоқ хўжалиги» асарида тупроқ унумдорлиги бу соҳа ишлаб чиқаришининг ягона асоси эканлигини таъкидлаган.

XIX асрда А.В.Советов, И.А. Стебут, В.В. Докучаев, П.А. Костичев, К.А.Тимирязев ва бошқа йирик олимлар агрономия фани ва амалиётига ўз ҳиссаларини қўшишди.

Замонавий тупроқшунослик асосчиси В. В. Докучаев (1846—1909), «Рус қоратупроғи» асарида биринчи маротаба тупроқ ва унинг пайдо бўлиш тарихи ҳақида илмий тушунча берди ҳамда тупроқларни илмий асосда тоифаларга ажратди. Россиянинг дашт минтақаларида деҳқончилик қилиш тадбирларини ишлаб чиқди.

П.А. Костичев (1845—1885) тупроқшунослик фанига агрономик нуқтаи назардан ёндашиб, тупроқни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий омили деб қаради ва тупроқ билан ўсимлик ўртасидаги узвий боғлиқликни кўрсатиб берди. Олим қишлоқ хўжалиги экинлари парвариш қилинаётган шароитда тупроқ унумдорлигини ошириш, тупроқ таркибий тизимини шакллантириш ва уни сақлаб қолишга эътибор қаратиш, алмашлаб экишни қўллаш ҳамда кўп йиллик ўтларни кўпайтиришни тавсия этди.

Агрономия фани равнақига катта ҳисса қўшган К.А.Тимирязев (1843—1920) фаннинг асосий вазифаси юқори ҳосил етиштириш учун курашдан иборат деб ҳисоблаб, ўсимликларнинг физиологик хусусиятлари ривожланиши ва ҳаёти учун зарур талабларни ўрганиб чиқиб, ўсимликлар физиологияси фанини яратди ва бу соҳада кашф этилган янгиликларни қишлоқ хўжалигига татбиқ этди.

Агрокимё мактабининг асосчиси деб эътироф этилган Д.Н.Прянишников (1865—1948) деҳқончилик тизимида экинларни навбатлаб экиш, минерал ва органик ўғитларни кенг қўламда қўллаш, қатор ораларига ишлов бериш ва дуккакли маданий ўсимликларни кўпайтириш тавсиялари билан чиқди.

Н.И. Вавилов (1887—1943) деҳқончиликда эришиладиган ютуқлар кўп жиҳатдан қишлоқ хўжалиги экинлари ва уларнинг навлари тўғри жойлаштирилишига боғлиқ эканлигини исботлаб берди. Унинг «Жануби-шарқ дала экинлари» асари қатор тажриба муассасаларини ташкил этиш ва илмий тадқиқот ишларини кенгайтиришда муҳим роль ўйнади.

Илмий агрономиянинг ривожланишида А.Г.Дояренконинг хизматлари ҳам диққатга сазовордир. Тупроқ агрофизикаси илмий мактабининг асосчиси бўлган бу олим тупроқнинг физик хоссаларини, сув ва ҳаво режимини текшириш усулларини ишлаб чиқди ва амалиётга жорий этди.

Н.М.Тулайков (1875—1938) ҳам агрономия фани тараққиётига катта меҳнати синган олимлардан саналади.

В.Р.Вильямс (1863—1939) тупроқшунослик фанини ривожлантириш ва тупроқнинг пайдо бўлиш жараёнини таҳлил этиш бораси-

да илмий тадқиқотлар олиб борган бўлиб, бу фанда биологик назарияга асос солди. Тупроқ унумдорлигини оширишда ўсимликлар ва тупроқ микрофлорасининг аҳамиятини кўрсатиб берди ҳамда органик моддаларнинг пайдо бўлиши ва парчаланиши тупроқ шаклланишининг асосий омили эканлигини аниқлади.

Селекция фанини ривожлантиришга П.П.Лукьяненко (1901—1973), В.С.Пустовойт (1886—1972), В.Н.Ремесло (1907—1984), В.Н. Мамонтова (1895—1982) ва бошқа олимлар катта ҳисса қўшдилар.

Республикамизда деҳқончилик фанининг равнақида С.Н.Рижов, М.В.Муҳаммаджонов, А. Қ. Қашқаров, З.С.Турсунхўжаев, В.Ф. Кондратюк, Н. А. Малицкий, А.Ф.Соколов ва бошқа олимларнинг хизматлари беқиёс катта бўлди.

С. Н. Рижов (1903—1981) ғўзани суғориш, тупроқнинг сув-физик хоссаларини бошқаришга оид илмий тавсиялар ишлаб чиқди.

М. В. Муҳаммаджонов (1914—2000) ғўза, ем-хашак экинлари экиладиган ерларни ҳайдаш чуқурлигини ошириш ҳамда тупроқ унумдорлигини юксалтиришга имкон берувчи бошқа тадбирлар тизимини таклиф қилди.

А. Қ. Қашқаров деҳқончилик фанини ривожлантириш ва деҳқончилик маданиятини ошириш, ҳайдов чуқурлигини табақалаштириш, ерга ишлов бериш сонини камайтириш ва бошқа масалаларга оид тавсиялар берди.

А. Н. Аскоченский, С.Т.Алтунин, Н. А. Димо, В.Д. Журин, А.А. Рачинский, И.Ф.Сукач, Х.А. Аҳмедов, В.С. Малигин, Н.В.Макридин, С.М. Кривовяз, Н.Ф. Беспалов, К. Мирзажонов ва бошқа кўпгина олимлар мелиорация ва ирригацияни ривожлантириш борасида муҳим тадқиқотлар олиб бордилар.

Илмий фаолиятини, асосан, Марказий Осиёдаги тупроқ хилма-хиллиги билан боғлиқ ўзига хос хусусиятларни ўрганишга бағишлаган Н.А. Димо, В.А. Ковда, А.Н. Розанов, М.А. Панков, И. Н. Антипов-Каратаев, Ю. П. Лебедев, Н. В. Кимберг, И. С. Рабочев, М. Баҳодиров, А. М. Расулов ва бошқа олимларнинг йирик ишлари ҳам кўпчиликка яхши маълум.

Республика агрокимё фани ривожига А. Кудрин, Б.П. Мачигин, М. З. Казиев, П. В. Протасов, М. А. Белоусов, Н. П. Малинкин каби йирик олимлар муносиб ҳисса қўшдилар.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Агрономия фанининг мазмуни, мақсади ва вазифалари нималардан иборат?

2. Республика қишлоқ хўжалигининг ҳозирги аҳволи ҳақида сўзлаб беринг.



3. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга оид қонун ва қарорларни кўрсатинг.
4. Деҳқончиликнинг ривожланиш тарихи ҳақида нималарни биласиз?
5. Деҳқончилик фанининг ривожланиш босқичларини баён этинг.
6. Чорвачилик озуқа базасини мустаҳкамлашда деҳқончиликнинг аҳамияти нимада?

## **2. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИНГ ҲАЁТ ОМИЛЛАРИ ВА УЛАРНИ БОШҚАРИШ**

Ўсимликлар ҳаёти учун *ёруғлик, иссиқлик, ҳаво, сув* ва *озик моддалар* зарурий омиллар ҳисобланади. Ўсимликлар тупроқдан сув ва унда эриган моддаларни ҳамда ҳаводан карбонат ангидридни ўзлаштириб, фотосинтез жараёнида бирламчи органик моддаларни синтезлашидан ёғ, оксил каби бирикмалар шаклланади. Ушбу жараённинг муваффақиятли кечиши ўсимликнинг ҳаёт омиллари билан қай даражада таъминланганлигига боғлиқ. Деҳқончилик фани шу омилларнинг ўзаро боғлиқлигига, уларнинг тупроқ ҳамда ўсимликка таъсирини ўрганувчи фанларнинг ютуқларига асосланган ҳолда уларни бошқариш (мўтадиллаштириш) йўллариини ишлаб чиқади ва амалиётга татбиқ этади.

**Ёруғлик** таъсирида ўсимликларда фотосинтез жараёни кечиши натижасида органик модда ҳосил бўлиб, атмосферага кислород ажратиб чиқарилади. Ёруғлик етарли бўлганда 1 м<sup>2</sup> барг сатҳи 10—12 г органик моддани синтезлайди. Унинг камлиги ўсимликнинг нимжон ривожланиши, ҳосилдорликнинг камайиши ва маҳсулот сифати пасайиши (оқсил, қанд, крахмал ва бошқа моддалар кам тўпланиши)га олиб келади.

Ўсимликлар келиб чиқиши ва турига кўра, ёруғликка ҳар хил талабда бўлади ҳамда шу асосда узун кун (буғдой, жавдар, арпа, сули, зиғир, картошка, карам) ва қисқа кун (ғўза, маккажўхори, каноп, тарик, кунгабоқар, оқ жўхори, соя, ловия ва бошқа) ўсимликларига бўлинади. Узун кун ўсимликлари жанубий ва шимолий минтақаларда яхши ўсиб ривожланиши мумкин, қисқа кун ўсимликлари эса, асосан, жанубий кенгликлардагина етиштирилади.

Ўсимликларнинг ёруғлик режимини дала шароитида кўчат қалинлигини мўтадиллаштириш, бегона ўтларни ўз вақтида йўқотиш, эгатларни шимолдан жанубга томон йўналтириш каби тадбирлар эвазига бошқариш мумкин. Ҳимояланган тупроқ (**парник**) ва **иссиқхоналарда** ҳар хил даражада ёруғлик ўтказувчи плёнка ва ойналардан фойдаланиб, ёруғлик режимини турлича таъминлаш имконияти мавжуд.

Экинларнинг биологик хусусиятлари, структураси, сув, ўғит ва агроиқлим ресурсларини тўғри ишга солиш каби омилларга алоҳида

этибор бериб, комплекс тадбирлар қўллаш ёруғликдан унумли фойдаланишга олиб келади.

**Иссиқлик** ўсимлик ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб, уруғнинг яхши унишини, ўсимликнинг илдиз тизими ва ер устки органлари шаклланишини таъминлайди. Ўсимлик организмда кечадиган барча физиологик жараёнлар, тупроқ—ўсимлик ўртасида бўладиган модда алмашинуви, озик моддалар ҳаракати ҳам иссиқлик билан бевосита боғлиқдир.

Ҳар хил ўсимликлар иссиқликни турлича қабул қилади. Баъзилари иссиқликка кўп эҳтиёж сезса, бошқалари нисбатан пастроқ ҳароратда яхши ўсади. Масалан, ғўза ривожини учун қулай ҳарорат 25—30°C ҳисобланиб, иссиқликнинг 25°C дан пасайиб кетиши унинг ўсиши ва ривожланиши тўхташига олиб келади. Шунингдек, ҳароратнинг 35—37°C дан ошиши ҳам унга салбий таъсир этади. 35—36°C ҳароратда кўсақлар етилиши тезлашади. Фалла экинларининг яхши ўсиши ва ривожланиши учун эса 20°C иссиқ энг мақбул ҳарорат ҳисобланади.

Экин уруғларининг униб чиқиши учун ҳам муайян ҳарорат зарурдир. Агар тупроқ иссиқлиги паст бўлса, уруғ кеч униб чиқади ёки бутунлай унмасдан қолиб кетади. Уруғ униб чиқиши учун зарур энг паст ҳарорат билан ўртача суткалик ҳарорат орасидаги фарқ *самарали ҳарорат* дейилади. Ҳар хил ўсимликлар уруғининг униб чиқиши учун турлича ҳарорат талаб этилади. Масалан, буғдой, жавдар, арпа, сули уруғи 4—5°C иссиқда, беда, йўнғичқа — 2—3°C, зиғир — 6°C, картошка — 8—9°C иссиқда уна бошлайди, уларнинг ўсиши учун мўтадил ҳарорат 15—20°C ҳисобланса, уруғи 10—12°C да униб чиқадиған маккажўхори, тариқ, оқ жўхори ва 12—14°C да унадиган ғўза ўсимлиги 20—25°C да ўзини жуда яхши сезади. Кўплаб ўсимликларда фотосинтез жараёни, асосан, 0—5°C да бошланади, мўтадил ҳарорат эса 20—30°C ҳисобланади. Ҳарорат бундан ошган сари фотосинтез жараёни ҳам сусайиб боради ва 40—45°C да деярли тўхтаиди, 50—52°C да эса ўсимлик нобуд бўлади. Ўсимликларнинг паст ҳароратга чидамлилиқ даражаси ҳам турлича. Баҳорги экинлар 1—6°C совуқ ҳароратда нобуд бўлса, кузги экинлар — 18—20°C совуққа бардош беради.

Тупроқнинг иссиқлик режими ундаги микробиологик жараёнларга кучли таъсир этади ва ўсимликнинг озикланиш имкониятларини белгилаб беради. Микроорганизмлар учун тупроқдаги мўтадил ҳарорат 20—25°C ҳисобланади. Иссиқликнинг 10°C дан паст ёки 40°C дан юқори бўлиши улар фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Қуёш нурининг энергияси тупроқ ҳароратининг манбаи бўлиб, ундаги органик моддалар парчаланувига имкон беради.

Тупроқнинг иссиқлик ютиши, сифими, иссиқлик ўтказувчанлиги ва ажратиши унинг иссиқлик режимини белгиловчи асосий хусусиятлардир. Бу режим тупроқнинг сув-ҳаво хусусиятини яхшилаш, структура ҳолатини таъминлаш, ишлов бериш, органик ўғитлардан фойдаланиш, зах қочириш йўли билан бошқарилади. Шунингдек, суғориш йўли билан тупроқ ва ер сатҳига яқин атмосфера ҳавосининг иссиқлик режимиға таъсир этиш мумкин. Суғориладиган ерларда ҳарорат суғорилмайдиган ерлардагидан анча паст бўлади ҳамда тупроқ ҳароратининг ўзгариш амплитудаси камаяди. Тупроқнинг иссиқлик режимиға пушталарни **мульчалаш** (масалан, плёнка остиға экиш) йўли билан ҳам таъсир кўрсатилади. Тупроқнинг иссиқлик режимини бошқаришда экинларни пушталаб экиш маълум аҳамият касб этади.

Ўсимликларнинг иссиқликка талаби фаол ҳароратлар ( $10^{\circ}\text{C}$  дан юқори) йиғиндиси билан белгиланади. Бу кўрсаткич картошка учун  $1200\text{—}1800^{\circ}\text{C}$ , маккажўхори учун эса  $2100\text{—}2900^{\circ}\text{C}$  га тенг. Шуни ҳисобға олиб, ўсимликлар тури ва навини муайян жой шароитларидан келиб чиққан ҳолда танлаш лозим.

Ўрмон ихота дарахтлари ва ҳимоя-кулис экинлари ҳам суғориладиган даланинг микроиқлимини яхшилашда катта аҳамиятға эға. Улар туфайли ер сатҳига яқин атмосфера ҳарорати пасайиб, нисбий намлик ортади.

**Ҳаво.** Ўсимликларнинг озикланишида ҳаво, жумладан, карбонат ангидриднинг ўрни беқиёсдир. Атмосфера ҳавоси 78,08 фоиз азот, 20,95 фоиз кислород, 0,03 фоиз карбонат ангидрид ва бошқа моддалардан иборат. Ўсимликлар фотосинтез жараёнида ҳаводан карбонат ангидридни ўзлаштириб, кислород ажратиб чиқаради. Нафас олиш жараёнида эса кислород ютиб, карбонат ангидрид ажратади.

Тупроқ ҳавоси қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ҳаёт омили бўлиб, унинг таркибида ўсимликларға зарур унсурлар — кислород, углерод, азот мавжуддир. Тупроқдаги аэроб бактериялар ва ўсимлик илдизи нафас олиши учун ҳаво зарур. Туганакли бактериялар тупроқ ҳавосидаги молекуляр азотни ўсимликлар осон ўзлаштирадиган шаклға айлантириб беради. Аммиакни оксидлашда қатнашадиган нитробактериялар учун ҳам кислород керак. Тупроқдаги кислород ўсимликлар униб чиқишиға хизмат қилади. Етарли даражада кислород бўлмаган шароитда уруғлар униб чиқмасдан, нобуд бўлишға маҳкумдир.

Тупроқ ҳавосининг таркиби доимий бўлмай, атмосфера ҳавосидан кескин фарқ қилади (кислород 20 фоиздан 5 фоизгача ва карбонат ангидрид 0,1 фоиздан 1,5 фоизгача ўзгариб туради). Тупроқ ҳавосида кислород 5 фоиздан кам бўлганда, ўсимликларнинг нобуд бўлиши кузати-

лади. Бундай шароитда тупроқ микроорганизмларининг фаолияти ҳам сустлашади. Ўсимликлар учун ер юзасига яқин атмосфера ва тупроқ ҳавосида 1 фоизга яқин карбонат ангидриднинг бўлиши қулай ҳисобланади.

**Сув.** Ўсимликнинг ҳар бир органи, тўқимаси ва ҳужайраси таркибий қисми бўлиб, унинг танасида ҳамда тупроқда юз берадиган физиологик, кимёвий, биокимёвий жараёнларнинг барчаси сувли муҳитда кечади. Сув тупроқдаги озиқ моддаларининг эриши, ўсимлик танасига сўрилиши ва ҳаракатланишида, фотосинтезда, хуллас, барча ҳаётий жараёнларда беқиёс аҳамиятга эга.

Сув ўсимлик ҳаётида механик вазифани ҳам бажаради — ўсимлик сувга тўйинганда тургор ҳолатида, акс ҳолда плазмолиз ҳолатида бўлади.

Сувга бўлган талабига кўра, ўсимликлар *гидрофит* (сувга ўта талабчан), *ксерофит* (қурғоқчиликка чидамли) ва *мезофит* (сувга ўртача талабчан) турларга бўлинади. Тупроқ ва ўсимликлар орасидаги сув алмашилиш жараёни диффузия ҳодисасига асосланган. Кўп йиллик ўтлар сувни кўп, ғўза нисбатан камроқ, маккажўхори ундан ҳам кам талаб қилади.

Сув билан таъминланганлик ўсимликнинг ўсиш, шохланиш ва баргланиш даражаларига ҳамда барг ўлчамига таъсир этади. Ўсимлик органлари тупроқ намлигига боғлиқ ҳолда ривожланади ва ўсади. Тупроқ намлиги кам бўлса, ўсимликнинг илдиз тизими чуқур қатламларга кетиб, ер устки органлари яхши ўсмайди, аксинча бўлганда эса, илдиз тизими яхши ривожланмай, ер устки органлари ғовлаб кетади.

Ўсиш даври давомида ўсимликлар турлича тадрижий жараёни босиб ўтишади. Шунга кўра, уларнинг сув истеъмоли қилиш динамикаси ҳам турлича бўлади. Маккажўхорида бу даврлар қуйидагича: 1) *султон чиқаргунча*; 2) *султон чиқаришдан доннинг сут-мум пишиш давригача*; 3) *пишиш даври*.

**Озиқа.** Тупроқ ўсимликларни озиқ унсурлари билан таъминловчи асосий манба ҳисобланади. Улар илдизлари орқали тупроқдан сув ва унда эриган озиқ унсурлари — азот, фосфор, калий, кальций, магний ва бошқа кўпгина моддаларни, ҳаводан эса карбонат ангидридни ўзлаштиради. Қишлоқ хўжалиги экинлари таркибидаги қуруқ модданинг 42—45 фоизи углерод, 40—42 фоизи кислород, 6—7 фоизи водороддан иборат бўлиб, 6—10 фоизини азот ва бошқа моддалар ташкил этади.

Ўсимликлар ҳаётида озиқ унсурларининг аҳамияти турлича. Азот ўсимликнинг ўсишига таъсир қилувчи кучли омил бўлиб, унинг етишмаслиги ҳам, кўплиги ҳам зарарлидир. У камлигида ўсимликнинг ўсиши секинлашади, меъеридан ортиқча бўлганида, экин ғовлаб кетади. Фосфор ҳосил унсурларининг шаклланиши, пишиб етилишида иштирок этса, калий моддалар алмашинувини тезлаштиради, ўсимликнинг касалликка чидамлилигини оширади.

Ўсимликлар танасида учрайдиган барча унсурлар ҳаётий ўрни ва миқдорига кўра уч гуруҳга ажратилади: 1) *макроэлементлар* ўсим-

лик танасининг 0,01 фоизидан ўнлаб фоизгача бўлган миқдорини ташкил этади. Буларга углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, кальций, магний, олтингургурт, темир ва бошқа унсурлар мисол бўла олади; 2) *микроэлементлар* ўсимлик таркибида кам миқдорда ( $10^{-3}$ — $10^{-6}$  фоиз) учрайдиган унсурлар бўлиб, марганец, бўр, молибден, мис, рух, кобальт, йод, ванадий шулар жумласига киради; 3) *ультрамикроэлементлар* ўсимлик танасида жуда кам миқдорда ( $10^{-6}$ — $10^{-12}$  фоиз) учрайдиган рубидий, цезий, селен, кадмий, кумуш, симоб ва бошқа унсурларни ўз ичига олади.

### ДЕҲҚОНЧИЛИК ҚОНУНЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Деҳқончилик қонунлари тупроқ унумдорлигини ошириш ва ундан тўғри фойдаланишнинг назарий асослари ҳисобланиб, ўсимликлар ҳаётий омилларининг ўзгариб туриши ва ўзаро боғлиқлигини белгилаб беради. *Ўсимликларнинг автотрофлик* (мустақил озиқланиш) қонуни уларнинг минерал озиқланиши ва фотосинтез назарияларини бирлаштиради. Қонуннинг моҳияти шундан иборатки, яшил ўсимликлар тупроқдан сув ва унда эриган минерал бирикмаларни ҳамда ҳаводан карбонат ангидридни ўзлаштириб, қуёшнинг ёруғлик энергиясидан фойдаланган ҳолда, ўзининг ҳаёт фаолияти учун керакли органик моддаларни ҳосил қилади. Инсон бу қонунни тўлиқ ўзгартира олмайди, лекин унинг энг юқори даражада амалга ошиши учун зарур шароитлар ярата олади. Масалан, агротехник тадбирлар эвазига барг сатҳи шаклланишини тезлаштириш мумкин, бу фотосинтез жараёни жадаллашувига олиб келади. Муайян аниқ бир шароит учун самарали экин тури ёки навини танлаш, ўз вақтида қулай меъёردа сифатли экиш, тупроқда мўътадил озиқ миқдори, сув ва ҳаво режимларини таъминлаш, яхши парвариш қилиш йўли билан ўсимлик ўз биологик имкониятларидан тўлиқ фойдаланиши учун шароит яратиш мумкин.

*Ўсимликлар ҳаёт омилларининг тенг аҳамиятлилиги ва алмаштириб бўлмаслиги қонуни.* Барча омиллар (ёруғлик, ҳарорат, ҳаво, сув, озиқ) ўсимлик ҳаётида тенг аҳамиятли бўлиб, бирини иккинчиси билан алмаштириш мумкин эмас. Агар ўсимликка сув етишмаётган бўлса, ҳар қанча минерал ўғит қўллаш билан унинг ўрнини босиб бўлмайди. Ёки етишмаётган азот ўрнини фосфор ҳисобига тўлдириш мумкин эмас. Ўсимликлар озиқланишида микроэлементлар танқислиги уларнинг ўсиб-ривожланиш жараёни издан чиқишига олиб келади, ўсимликлар озиқланишида ҳаёт омилларининг миқдорий кўрсаткичлари асосий шароит сифатида роль ўйнамаслиги уларнинг тенг аҳамиятли эканлигини билдиради.

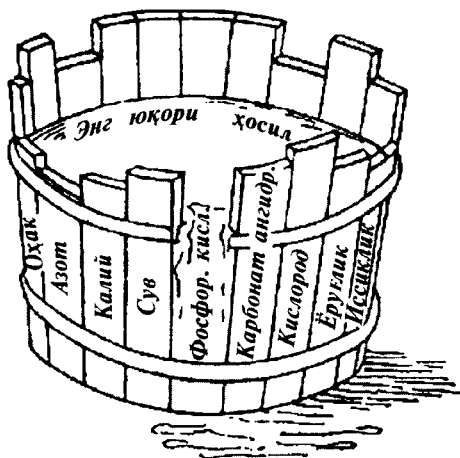
Ўсимликлар ҳосилдорлиги унга таъсир этувчи ҳаёт омилларининг энг кам миқдори билан белгиланади ва бу қонун *минимум қонуни* дейилади. Тупроқ унумдорлиги ўсимлик учун зарурий озиқ унсурларининг энг кам миқдори билан тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади. Немис олими Ю. Либих ўсимликларнинг ҳосилдорлиги ҳаёт омилларининг энг кам миқдори даражасида бўлишини биринчи бўлиб (1840 й.) тасдиқлаган. Ушбу назариянинг янада чуқурлаштирилиши шуни кўрсатадики, ўсимликларнинг ривожланиши ва ҳосилдорлиги нафақат ҳаёт омилларининг энг кам ёки ортиқча даражада таъминланганлигига, балки чекловчи сабабларга (касаллик, зараркунанда каби) ҳам боғлиқ. Ҳозирги кунда мазкур қонун *чекловчи сабаблар қонуни* деб юритилади.

Деҳқончилик шароитида *оптимум қонуни* энг аҳамиятли ҳисобланиб, унга биноан, барча ҳаётий омиллар ўсимликлар учун мўътадил, мақбул (оптимал) миқдорларда бўлганда, энг юқори ҳосил шаклланади. Чунки ҳаёт омилларининг етишмовчилиги ёки меъёрдан зиёда бўлиши ўсимликларга салбий таъсир қилади ва ҳосилдорликни чеклаб қўяди.

*Ҳаёт омилларининг биргаликда таъсир этиш қонуни.* Бунда ўсимлик учун ҳаёт омилларининг аксарияти мўътадил миқдорда бўлганда, етишмаётган маълум бир омилнинг кам салбий таъсир кўрсатиши тушунилади. Айрим омиллар (масалан, озиқ унсурлари) билвосита таъсир этиш хусусиятига эга: фосфор ва калий ҳосилнинг етилишини тез-

лаштириш билан биргаликда ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжини сезиларли миқдорда камайтиради. Тупроқда сувнинг етарли бўлиши озиқ унсурлари яхши ўзлаштирилишига олиб келади.

Ўсимликларнинг ҳаёт омилларига талабини қондиришда, энг аввало, уларнинг ўсиб-ривожланишини чекловчи омилларни яхшилашга, яъни уларнинг чеклов маррасини юқорироқ кўтаришга қаратиш лозим. Буни Добенек бочкаси мисолида кўриш мумкин (1-расм). Бочка тахтачаларининг ба-



1-расм. Минимум қонунини ифодаловчи чизма.

ландлиги алоҳида омил билан таъминланганлик даражасини кўрсатади. Бочкада тутиб қолинадиган сув сатҳи ундаги энг паст тахтача (энг кам таъминланган омил) баландлигида бўлиб, у шаклланадиган ҳосил миқдорини белгилайди. Шу сабабдан асосий эътибор энг кам таъминланган ҳаёт омиллари мўътадил даражада бўлишига қаратилиши лозим.

Тупроқ бошқа ишлаб чиқариш воситаларидан қуйидаги хусусиятлари билан фарқланади: узоқ вақт фойдаланиш натижасида у эскирмайди ва емирилмайди, тўғри ва унумли фойдаланилганда, унинг барча хусусиятлари, шу жумладан, унумдорлиги яхшиланиб боради. Буни *тупроқ унумдорлигининг ортиш қонуни* билан изоҳлаш мумкин. Тупроқдан унумли фойдаланишда илмий асосланган алмашлаб экишни қўллаш, органик ва минерал ўғитларни мўътадил меъёрларда ишлатиш, ерга тўғри ишлов бериш, мелиоратив тадбирларни амалга ошириш, тупроқ нурашининг олдини олиш каби тадбирларнинг аҳамияти каттадир.

Ю. Либих тупроққа *ўзлаштирилган моддаларни қайтариш қонуни*ни кашф этди. Бу қонуннинг моҳияти шундан иборатки, ўсимлик ўзлаштирган ва ҳосил билан олиб чиқиб кетилаётган озиқ унсурлари тупроқдан табиий йўқотилишини ҳам ҳисобга олган ҳолда тупроққа минерал ва органик ўғитлар тарзида қайтарилмоғи лозим, акс ҳолда тупроқ унумдорлиги пасая боради.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Ўсимликлар учун ҳаётий омилларни таърифланг.
2. Ёруғлик ва иссиқлик омилларини ва уларни бошқариш йўлларини кўрсатинг.
3. Сув, озиқа ва ҳаво омиллари ҳамда уларни бошқариш ҳақида сўзлаб беринг.
4. Тупроқнинг иссиқлик ва ҳаво режимлари деганда нима тушунилади?
5. Тупроқнинг сув ва озиқ режимлари ҳамда уларни бошқариш йўллари баён этинг.
6. Деҳқончиликнинг асосий қонунларини таърифланг.
7. Деҳқончилик қонунларини тўлиқ рўёбга чиқаришни таъминловчи тадбирлар ҳақида маълумот беринг.

### 3. ТУПРОҚ ВА УНИНГ УНУМДОРЛИГИ

Тупроқ — қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий ва бирдан-бир воситаси бўлиб, ҳар қайси мамлакатнинг битмас-туганмас табиий бойлиги ҳамда кишилиқ жамияти учун зарурий озиқ маҳсулотлари ва турли хом ашё етиштириладиган асосий ва ягона манбадир.

Ер шари пўстлогининг ўсимликлар ўсиб ривожлана оладиган устки ғовак қатлами *тупроқ* дейилади. У маълум шароитда турли табиий омил

ва тирик организмларнинг ўзаро таъсирида тоғ жинсларининг нураши оқибатида пайдо бўлган. Ўзига хос тузилишга, таркиб ва хусусиятларга эга бўлганлигидан тупроқни мураккаб табиий жисм деб қараш мумкин.

Тупроқ ҳақидаги дастлабки илмий тушунчани таклиф этган рус олими В.В. Докучаев (1846—1903) бу соҳадаги илмий фан асосчиси ҳисобланади. Тупроқшунослик фанининг асосий йўналишларини ишлаб чиққан олим тупроқнинг келиб чиқиши нуқтаи назаридан унга табиий-тарихий жисм сифатида қарашни тавсия этган.

Тупроқнинг пайдо бўлиши мураккаб биофизик-кимёвий жараё бўлиб, у ер юзасида тарқалган тоғ жинслари ва минераллари, тошқум сингари ғовак жинсларнинг узоқ вақт давом этиб келаётган нураш жараёни маҳсулидир.

Ҳароратнинг ўзгариши ҳамда ҳаво ва организмлар таъсирида жинслари, минералларининг парчаланиш ҳодисасига *нураш* дейилади. Тупроқ она жинсининг пайдо бўлишидаги дастлабки жараён ҳисобланган нураш, уни юзага келтирадиган айрим табиий омиллар таъсирига кўра, *физикавий, кимёвий ва биологик нураш* турларига бўлинади.

Тупроқнинг пайдо бўлиши, ривожланиши ва унумдорлигини белгиловчи асосий омиллар қуйидагилардан иборат: тупроқ она жинси, ўсимликлар ва ҳайвонот олами, иқлим, жойнинг рельефи, тупроқнинг ёши ва инсон фаолияти. Бу омиллар тупроқ пайдо бўлишига турлича таъсир кўрсатади. Демак, тупроқ унумдорлиги нисбий тушунчадирки, ҳар хил шарт-шароитлар таъсирида ўзгариб туради.

### ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ

*Тупроқ унумдорлиги* — бу унинг ўсимликларни бутун ўсиш даври давомида озиқ унсурлари, сув, ҳаво ва бошқа зарурий омиллар билан таъминлаш хусусиятидир.

Механик таркиби оғир, структурасиз, зичлашган тупроқларнинг ҳаво режими ниҳоятда ёмон ва унумдорлиги паст бўлади. Тупроқ унумдорлиги унинг доимий ва ўзгармас сифати бўлмай, ерга оқилона таъсир этилганда ошиб, нотўғри ишлов берилганда эса, аксинча, пасайиб боради.

Тупроқ унумдорлиги *табиий* ва *сунъий унумдорликка* бўлинади. Табиий омиллар таъсирида вужудга келадиган табиий унумдорлик тупроқнинг пайдо бўлиш шароити, органик ва минерал таркиби, кимёвий ва биологик хусусиятларига кўра, юқори ёки паст даражада бўлиши мумкин. Ибтидоий деҳқон дастлаб тупроқда озиқ моддаларининг умумий захираси билан белгиланадиган табиий унумдорликка дуч келган. Сунъий унумдорлик эса инсон томонидан тупроқни маданийлаштириш жараёнида яратилади. Инсон фан ва техника ютуқларидан фой-



даланиб, тупроқнинг табиий хоссаларини ўзгартиради. Деҳқончиликда қўлланилаётган ерга ишлов бериш, суғориш, ўғитлаш, алмашлаб экиш, шўр ювиш, сизот сувлар режимини мўътадиллаштириш каби тадбирлар тупроқнинг сунъий унумдорлигини шакллантиради. Табиий ва сунъий унумдорлик бир-бири билан узвий боғлиқдир.

Тупроқ унумдорлиги *потенциал* ва *самарали унумдорликка* ҳам бўлинади. Потенциал унумдорлик тупроқдаги озиқ унсурларининг умумий миқдори билан, самарали унумдорлик эса ўсимлик ўзлаштира оладиган озиқ моддаларининг тупроқдаги миқдори билан белгиланади. Самарали унумдорлик нафақат тупроқнинг табиий унумдорлигига, балки табиий унумдорликнинг маданийлаштирилганлик даражасига ҳам боғлиқ. Табиий унумдорлик юқори, самарали унумдорлик эса паст бўлиши мумкин ёки, шунинг учун, агротехник тадбирларни оқилона қўллаб, унумдор бўлмаган ердан юқори самарага эришиш имконияти ҳам мавжуд.

### ТУПРОҚНИНГ МАДАНИЙЛИГИ

Академик В.В. Вильямс тупроқ унумдорлигини шароит ва унсурларга ажратиб, ўсимликларнинг тупроқдаги ҳаёт омиллари — озиқ моддалари ва сувни шундай унсурлар сифатида кўрсатади. Унумдорлик шароити тупроқнинг табиий хусусиятигагина боғлиқ бўлмасдан, тупроқни маданийлаштириш натижасида ҳам вужудга келади. Бундай шароит қулай маданий тупроқларда ўсимликнинг унумдорлик унсурлари билан таъминланганлик даражаси яхшиланади. Тупроқ қанчалик унумдор бўлмасин, унинг унумдорлик шароити ўсимлик учун қулай бўлмаса, кутилган натижага эришиш қийин. Демак, тупроқ унумдорлик хусусияти билан бирга маданий бўлиши ҳам керак.

Ўсимликларнинг ўсиши учун қулай шароит яратилган, агрокимёвий ва физикавий хоссалари яхши бўлган, зарарли организмлардан тозаланган тупроқ *маданийлашган тупроқ* ҳисобланади. Агрокимёвий ва физикавий хусусиятлари ёмон, яъни яхши текисланмаган, шўрланган, ботқоқланган, бегона ўтлар босиб кетган ерларнинг маданийлашганлик даражаси паст бўлади. Тупроқни маданийлаштиришнинг асосий учта — агрокимёвий, агрофизикавий ва биологик усуллари мавжуд.

Тупроқни агрофизикавий усулда маданийлаштиришда замонавий техника воситалари ёрдамида зовур-коллекторлар қуриш орқали ерларнинг шўрини ювиш, захини қочириш, ботқоқликларни қуритиш каби тадбирлар амалга оширилади. Ерларни текислаш орқали экинларни яхши парвариш қилишга қулай замин яратилади. Кумлоқ тупроқларга лойқа бостириш, оғир механик таркибли саз тупроқларга кум солиш орқали

тупроқнинг физикавий хоссалари яхшиланади. Тупроқни агрокимёвий усулда маданийлаштириш кислотали тупроқларга оҳак, ишқорий тупроқларга гипс солиш каби тadbирларни ўз ичига олади. Органик ва минерал ўғитларни ишлатиш тупроқнинг кимёвий таркибини яхшилайди.

Тупроқни биологик усулда маданийлаштириш учун экинларни навбатма-навбат алмашлаб экиш натижасида унинг физикавий ва кимёвий хоссалари такомиллаша боради. Шунингдек, тупроқдаги микробиологик жараёнларни фаоллаштириш мақсадида тугунакли ва эркин яшовчи бактериялар солинади. Улар тупроқда азот тўпланишини таъминлайди.

### **ТУПРОҚНИНГ УНУМДОРЛИГИ ВА МАДАНИЙЛИГИНИ БЕЛГИЛОВЧИ ОМИЛЛАР**

Тупроқдаги гумус миқдори, фитосанитария ҳолати (бегона ўтлар, зараркунанда ва касаллик тарқатувчиларнинг мавжудлиги), ҳайдов қатлами қалинлиги, механик таркиби, структураси, озиқ унсurlари ҳаракатчан шакллариининг миқдори, тупроқ эритмасининг муҳит реакцияси ва бошқалар тупроқ унумдорлигининг асосий омиллари ҳисобланади.

Тупроқда ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиғидан иборат жуда кўп органик моддалар тўпланиб, унинг асосий таркибий қисмига айланиб қолади. Бу моддалар ўсимликларни озиқ унсurlари билан таъминлаш қаторида, тупроқнинг физик хоссаларини ҳам яхшилайди, микроорганизмлар фаолияти учун қулай шароит яратади. Маданийлашган тупроқ таркибида кўплаб микроорганизмлар ҳаёт кечиради: 1 см<sup>3</sup>. да тахминан 300 млн. гача тупроқ бактериялари бўлиши мумкин.

Органик моддалар ўсимлик қолдиқлари, илдизлари, микроорганизмлар ва турли жонзотлар танасининг чириши натижасида ҳосил бўлади. Органик ўғитлар солиш орқали ҳам тупроқ чириндига бойитилади. Микроорганизмлар ўсимлик ва ҳайвон қолдиқларининг ярмидан кўпроғини парчалайди, чиринди (гумус) ва чиринди кислоталари ҳосил бўлишида иштирок этади. Гумус лотинча сўз бўлиб, тупроқ, яъни ер маъносини билдиради.

Тупроқ унумдорлигининг асосий омиллари ҳисобланган гумус (чиринди) гумин кислота, фульвокислота ва уларнинг тузларидан иборат. Гумус тупроқнинг физик-механик ва биологик хусусиятларини ҳамда озиқ режимини белгилайди, шунингдек, озиқ моддаларининг алмашинуви, ўсимликларга ўтиши ва тупроқда ҳаракатланишини таъминлайди.

Пайдо бўлиш шарт-шароитларига кўра, тупроқлар ҳар хил миқдордаги чириндига эга. Ўзбекистондаги тупроқлар таркибида гумус нисбатан кам. Чиринди озиқ моддалар таркиби ва миқдорининг ўзгариши

аэроб ва анаэроб бактериялар фаолиятига боғлиқ. Ҳаво етарли бўлганда аэроб бактериялар чириндини парчалаб, карбонат кислота, аммиакли сув ва нитрат кислота ҳосил қилади. Бу эса чиринди миқдорининг пайишига олиб келади. Агар тупроқда сув кўп бўлса ва кислород етишмаса, чиринди анаэроб шароитда парчаланиб, торф ҳосил бўлади. Демак, аэроб бактериялар чириндини парчаласа, анаэроб бактериялар янги чиринди захирасини ҳосил қилади. Иссиқ иқлимли суғориладиган ерларда аэроб бактериялар фаолияти ниҳоятда жадал кечади. Шунинг учун ҳам бундай ерларда тупроқ таркибида органик моддалар камайиб кетади.

Ерга маҳаллий ўғитлар солиш, сидерат (кўкат) экинлардан фойдаланиш, ўсимликларнинг илдиз ва анғиз қолдиқлари, микроорганизмлар ва тупроқ жониворлари ҳисобига тупроқда органик модда миқдори таъминланиб турилади.

Ернинг унумдорлиги ва маланийлигига тупроқнинг сингдириш қобилияти, тупроқ эритмасининг реакцияси ва тупроқдаги озиқ моддалар миқдори каби омиллар кучли таъсир кўрсатади. Академик К.К. Гедройц тупроқ майда дисперс заррачалардан ташкил топганлигини таъкидлаб, унинг катион ва анионларни сингдириш ва алмаштириш қобилиятини *сингдирувчи мажмуа* (комплекс) деб таърифлади.

Сингдириш қобилияти деҳқончиликда катта аҳамиятга эга, шу туфайли ўсимлик учун зарур озиқ унсурлари тупроқда тутиб қолинади, бу эса ўсимликларнинг озиқланиш режими ва тупроқ унумдорлиги яхшиланишига олиб келади. Тупроқ шароитига кўра сингдириш қобилияти турлича: чириндили қумоқ ва саз тупроқларда юқори, қумлоқ ва кам чириндили тупроқларда эса паст бўлади. Тупроқларнинг сингдириш мажмуасини тўйинган катионлар таркибига кўра, тупроқнинг физик, кимёвий ва биологик хоссалари ўзгаради.

Сингдириш мажмуасига сингдирилган катионларнинг умумий миқдори тупроқнинг *сингдириш сифими* деб юритилади ва 100 г тупроққа нисбатан миллиграмм-эквивалентларда ифодаланади. Бу кўрсаткичга қараб, унинг маданийлашганлик даражасини аниқлаш мумкин.

К.К. Гедройц тупроқларнинг сингдириш қобилиятини механик, физик, физик-кимёвий, кимёвий ва биологик сингдиришларга ажратган.

*Тупроқ эритмасининг реакцияси (pH)* сингдирилган катионларга бевосита боғлиқ: кальций билан тўйинган тупроқ нейтрал, водород билан тўйинган тупроқ нордон ва натрий билан тўйинган тупроқ эса ишқорий муҳитга эга бўлади. Тупроқ эритмаси реакцияси ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда микроорганизмлар фаолиятига кучли таъсир этади. Кўпчилик унсурлар учун мўътадил тупроқ эритмаси реакцияси нейтралга яқин, яъни *pH* 6,5—8,0 га тенг бўлишидир. Тупроқ эритмасида водород ионининг салгина кўпайиши ёки

камаийиши тупроқ микроорганизмларининг фаолияти ҳамда ўсимликлар учун ҳаёт шароитларининг ёмонлашувига олиб келади. Гидроксил иони эса ишқорий муҳит ҳосил қиладики, унинг салбий таъсири яққол кўзга ташланади.  $pH$  нинг 6,5 дан кичик ва 8,0 дан юқори бўлиши маданий экинларнинг зарарланишини келтириб чиқаради.

*Ҳайдалма қатлам қалинлиги* тупроқни маданийлаштиришга йўналтирилган ишларнинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун чуқур унумдор қатлам ҳосил қилиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки илдишларнинг асосий қисми ҳайдалма қатламда жойлашса ҳам, маълум қисми анча чуқурликка кириб боради. Масалан, кўпчилик дон экинларининг илдишлари 1 м, жўхорининг илдишлари 3 м чуқурликкача етиб бориши мумкин. Ғўза, картошка, сабзи, помидор, қовун, тарвуз, ер ёнғоқ каби экинларнинг илдишлари асосан ҳайдалма қатламда жойлашади. Шунинг учун ҳам маданийлашган чуқур ҳайдалма қатлам ҳосил қилиш билан ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади.

Ўсимликларнинг ўсиши ва микроорганизмлар фаолияти тупроқ тузилишига ҳам боғлиқ. Тупроқнинг қаттиқ зарралари ва улардаги говакликлар эгаллаган ҳажмларнинг фоизда ифодаланган нисбий салмоғи *ҳайдалма қатлам тузилиши* дейилади. Тупроқдаги говакликлар иккига бўлинади: диаметри 1—2 мм.дан кичик говакликлар *капилляр*, ундан катталари *нокапилляр говаклик* деб юритилади. Нокапилляр ва капилляр говакликлар биргаликда *умумий говаклик* дейилади. Табиий тузилиши бузилмаган тупроқ ҳажмининг бир қисми қаттиқ зарралар билан, қолган қисми — сув ва сувдан бўш говаклар ҳаво билан тўлган бўлади. Демак, тупроқ *қаттиқ, суюқ ва газ (ҳаво)* эгаллаган қисмлардан иборат бўлиб, уларнинг ҳажмий нисбати доим ўзгариб туради ва бу кесакларнинг катта-кичиклиги, шакли, жойлашувига, намлиги ва ҳароратига боғлиқ бўлади.

Тупроқ зичлашган бўлса, капилляр говакликлар кўпайиб, тупроқнинг сувни кўтариш хусусияти кучаяди ва тупроқдан сув кўп миқдорда буғланади. Нокапилляр говаклик кўп бўлса, тупроқнинг аэрация (ҳаво алмашилиш) даражаси кучаяди. Бу ҳам ҳайдов қатламида намликнинг камаийишига олиб келади. Капилляр ва нокапилляр говакликлар нисбати 1:1 бўлганда тупроқнинг сув, ҳаво ва озик режимлари яхши бўлади.

Тупроқнинг зичлиги унинг қатор физик хоссаларини белгилайди. Табиий ҳолатдаги мутлақ қуруқ тупроқ вазнининг шундай ҳажмдаги сув ( $4^{\circ}C$  ҳароратдаги) вазнига нисбати *тупроқнинг зичлиги* дейилади. У тупроқнинг механик ва минералогик таркибига, чиринди миқдори, донадорлиги ҳамда ишланиш даражасига боғлиқ бўлиб,  $г/см^3$  ёки  $т/м^3$  ларда аниқланади.

## ТУПРОҚ СТРУКТУРАСИ

Тупроқнинг механик унсурлари бир-бири билан ёпишиб, ҳар хил шаклдаги ва ўлчамдаги кесакчалар вужудга келтириши структура ҳосил қилиш хусусияти деб аталади. Тупроқшуносликда *тупроқ структураси* дейилганда унинг ҳар хил шакл ва ўлчамдаги агрегатлар, яъни кесакчаларга ажралиб кетиш хусусияти тушунилади.

Йирик-майдалигига қараб, кесакчаларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин: мегаструктурали (диаметри 10 мм. дан ортиқ), макроструктурали (диаметри 10—0,25 мм), микроструктурали (диаметри 0,25 мм. дан кичик) кесакчалар.

Агрономия нуқтаи назаридан сувда эриб, эзилиб кетмайдиган, 1—3 мм ўлчамли кесакчалар энг мақбул йирикликдаги кесакчалар ҳисобланади. Донатор тупроқларда сув ўтказувчанлиги, ҳаво алмашинуви яхши бўлганлигидан ўсимликлар учун қулай шароит вужудга келади. Ўз навбатида, бу тупроқнинг озик режими ҳам яхши бўлишини таъминлайди.

Тупроқ структураси доимий бўлмай, қуйидаги сабабларга кўра ўзгариб туради: 1) механик таъсир остида — далалар узра тракторлар, одамлар ва ҳайвонларнинг юриши ҳамда ишчи органлар билан кесакчаларнинг майдаланиши натижасида; 2) кимёвий таъсир тўғрисида—ёғин-сочин суви билан ва улар таркибидаги  $NH_4^+$ ,  $H^+$  ионлари томонидан тупроқдаги  $Ca^{++}$  ва  $Mg^{++}$  нинг сиқиб чиқарилиши, бостириб суғорилганда сув ҳайдаб чиқарган ҳаво таъсирида тупроқ кесакчаларининг уваланиши; 3) биологик таъсир воситасида — аэроб бактериялар ёрдамида механик элементларни ёпиштириб турувчи чириндиларнинг парчаланишидан тупроқнинг майда заррачаларга бўлиниб кетиши натижасида.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Тупроқ тушунчаси, тупроқнинг аҳамияти ва пайдо бўлиш жараёни ҳақида сўзлаб беринг.
2. Тупроқ унумдорлигини таснифланг.
3. Тупроқнинг маданийлиги ва уни белгиловчи омиллар нималардан иборат?
4. Тупроқ унумдорлигини қандай омиллар белгилайди?
5. Тупроқнинг сингдириш мажмуаси тушунчасини таърифланг.
6. Ҳайдалма қатлам чуқурлиги қандай аҳамиятга эга?
7. Тупроқ структураси ҳақида нималарни билиб олдингиз?

## 1-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### ТУПРОҚНИНГ МОРФОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ

#### Дарс режаси:

1. Намуна ва монолитлар асосида тупроқлар морфологиясини ўрганиш.

2. Тупроқ қирқими (разрези) асосида тупроқнинг морфологиясини аниқлаш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** тупроқнинг намуна ва монолитлари, бел-курак, рулетка ёки пўлат метр, чизғич, пичоқ.

Тупроқларнинг хусусиятларини морфологик белгиларига кўра аниқлаш учун амалий машғулотда монолитлардан фойдаланилади. Уларни дала шароитида текшириш ва морфологик белгиларини ўрганиш учун эса ҳар хил чуқурликдаги қирқимлар қазилади. Тупроқни атрофлича ўрганиш учун чуқур (150—200 см. дан 300 см. гача, кенглиги 60—80 см, узунлиги чуқурлигига мутаносиб), айрим тупроқ типларининг тарқалиш чегарасини аниқлаш ва юза қатламларининг муҳим хусусиятларини ўрганиш учун ярим чуқур (75—150 см) қирқимлар ташкил этилади. Чуқурчалар (25—50 см) тупроқ хилларини ва уларнинг тарқалиш чегараларини аниқлаш учун қазилади.

Ўрганилаётган ҳудуднинг номи, жой рельефи, ўсимликлари, сизот сувлари, тупроқ она жинси, тупроқнинг генетик қатлам ва қатламчалари қалинлиги, туси, механик таркиби, структураси, намлиги, қовушмаси, янги яралмаси ва қўшилмаси иш дафтарига ёзиб олинади.

**Тупроқнинг генетик горизонти.** Тупроқ қирқимининг тик деворидаги белгилар унинг бир неча қатламлар — *генетик горизонтлардан* тузилганлигини кўрсатади. Фарқланувчи белгилар тупроқ типлари ҳамда хилларида турлича ва тупроқнинг генезиси (келиб чиқиши)га боғлиқ бўлади. В.В. Докучаев тўпроқ қатламини қуйидаги уч хил генетик горизонтга ажратади: *А* — чириндили устки қатлам, *В* — ўтувчи (оралиқ) қатлам ва *С* — тупроқ ости қатлами.

*Чириндили устки қатлам (А)*да органик модда, чиринди ва ҳар хил унсурлар бирикмасидан иборат минерал моддалар тўпланади. Унинг туси қуйи қатламларга нисбатан тўқ бўлиб, *чириндили аккумулятив (тўпланиш) горизонт* деб юритилади.

*Ўтувчи (оралиқ) қатлам (В)*— туси, структураси ва қовушмасига кўра, устки қатламдан ажралиб турадиган бу горизонтдаги айрим бирикмалар пастки қатламларга ювилиб тушиб туради. Шу сабабли *эллювиал (ювилувчан) горизонт* деб ҳам юритилади.

*Тупроқ ости қатлами (С)* — устки қатламдан ювилиб тушадиган айрим бирикмаларнинг тўпланишидан келиб чиқувчи бу қатлам *иллювиал (йиғувчи ёки шимувчи) горизонт* ҳам дейилади. Қатлам туси тупроқ она жинси (рухляк) рангидан бир оз фарқланади.

Она жинсининг тупроқ пайдо қилувчи омиллар таъсирида ҳали ўзгармаган қуйи қисми *Д* белгиси билан ажратилади. Баъзи тупроқларнинг сернам ва ботқоқланиш белгиси — кўкимтир тусга эга бўлган айрим қатламлари *берч (слейли) горизонт* деб юритилади ва *g* ҳарфи билан белгиланади. Бундай ботқоқланиш эллювиал қатламда бўлса — *Bg*, иллювиал қатламда — *Cg* ва она жинс қатламида бўлса — *Dg* тарзида белгиланади.

Ташқи кўринишидаги яққол ажралиб турувчи белгиларига кўра, битта генетик қатламда бир неча қатламча ажратилиши мумкин. Бунда улар *A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>* кўринишида белгиланади.

**Тупроқнинг қалинлиги** унинг типи ва хилларига кўра, турлича қалинликда: ўрта ҳисобда 40—150 см, айрим ҳолларда 250—300 см. гача бўлиши мумкин. Тупроқнинг умумий қалинлигини аниқлаш билан бир вақтда унинг алоҳида генетик горизонтлари қалинликларини ҳисобга олиш агрономия нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга. Чунки чириндили қатлам (*A*)нинг қалинлиги тупроқ унумдорлигидан дарак берса, эллювиал қатлам (*B*)нинг аниқ ажралиб туриши бу қатламдан кўпгина моддаларнинг қуйи қатлам (*C*)га ювилиб кетганлигини билдиради. Тупроқ умумий ва генетик горизонтларининг қалинликлари см ҳисобида аниқланади.

**Тупроқнинг туси** унинг муҳим морфологик белгиларидан ҳисобланиб, тупроқ типи ва хилларига боғлиқ бўлади ва шунга кўра турлича ном билан юритилади. Масалан, қора тупроқ, қизил тупроқ, каштан тупроқ, бўз тупроқ ва ҳ.к. Тупроқ туси унинг кимёвий таркибига ва чириндига қанчалик бойлигига боғлиқ. Таркибида чиринди 10 фоиздан кўп бўлса, туси тим қора, 8—10 фоизда — қора, 6—8 фоизда — қорамтир ёки тўқ жигарранг бўлади. Темир (III)-оксиди тупроққа қизил, кремнезём тус; оҳак, каолинит, алюмин оксиди — оқ; темир (II)-оксиди — кўкимтир, марганец бирикмалари эса қора ёки қўнғир тус беради.

Тупроқ тусини аниқлашда унинг намлиги, структураси, ёритилиш даражаси, она жинс ранги ҳисобга олинади. Она жинс сариқ, оқ-сарғиш тусда ва лёсс (соз тупроқ) рангда бўлади.

**Тупроқнинг механик таркибига** кўра соз, қумоқ, қумлоқ ёки қумли бўлади. Муҳим морфологик белгилардан ҳисобланувчи бу кўрсаткични аниқлаш ерга ишлов бериш, экинларни суғориш, тупроқ унумдорлигини ошириш тадбирларини белгилашда алоҳида аҳамиятга эга.

Соз тупроқлар қуриганда қўл билан майдалаб бўлмайдиган даражада қаттиқ кесакчаларга айланади. Нам ҳолида эса улар эзилиб, «хамир» ҳолига келади ва ундан тасма тайёрлаб, доира шаклида букилганда сиртида ёриқлар пайдо бўлмайди. Қумоқ тупроқлар эса намлигида эшилса-да, доира шаклида букилганда ёрилиб кетади. Қумлоқ тупроқлар қовушмайди ва намлигида ҳам сочилиб кетади. Қум тупроқлар умуман қовушмайди.

**Тупроқнинг структурасини** унинг механик, коллоид ва кимёвий таркиби белгилайди. Шунингдек, тупроқ структурасига унинг физик, физик-кимёвий хоссалари, сув, озик, ҳаво ва иссиқлик режимлари ҳам таъсир кўрсатади. Донатор тузилишли тупроқ деҳқончилик нуқтаи назаридан катта аҳамиятга эга. Тупроқ структурасини аниқлашда бўлакчалар шакли, чидамлилиги ва йириклиги инobatга олинади. Одатда, бу бўлакчалар кубсимон, призмасимон, тахтасимон шаклларда бўлади.

**Тупроқ қовушмаси** деганда, ҳар қайси қатламдаги тупроқ зарралари ва бўлакчалари зичлигининг тавсифи ҳамда даражаси тушунилади. У она жинс таркиби, тупроқнинг органик, органик-минерал ва механик таркиби, структураси ҳамда намлигига боғлиқ бўлиб, тупроқда ўта зич, зич, ғовак ва сочилма қовушмалар кўп учрайди.

Кам чириндили, структурасиз ва оғир механикавий таркибли соз тупроқларнинг қуруқ қатламлари ғоят зич қовушмага эга. Бундай қовушма майда заррачалари кўп бўлган қатламларга хосдир. Ғовак қовушмага мисол бўладиган чириндига бой, қумоқ ёки енгил соз тупроқларнинг зарралари ва структура бўлакчалари бир-бирига ёпишмайди.

Қум ва қумлоқ таркибли тупроқлар сочилма қовушмага эга бўлиб, уларда органик модда (чиринди) жуда кам миқдорни ташкил қилади.

**Тупроқнинг намлигини** морфологик жиҳатдан аниқлаганда ҳўл, нам, нимхуш ва қуруқ тупроқлар ажратиб кўрсатилади. Қатлам орасидан сув томчилари сизиб турса, *ҳўл тупроқ*, заррачаларининг оралиғи сув билан тўйинган ҳолатда бўлса, *нам*, заррачалар тўзимасдан бир-бирига ёпишиб турса, *нимхуш* ва заррачалари тўзиган ҳолда бўлса, *қуруқ тупроқ* дейилади.

**Тупроқ қўшилмаси** деб, унинг пайдо бўлиш жараёнига алоқасиз, лекин кейинчалик ташқаридан қўшилиб қолган тоғ жинсининг парчаси, минерал ва органик қолдиқ кабиларга айтилади. Биологик қўшилмаларга — ҳайвон суяги, ўсимлик қолдиқлари; минерал қўшилмаларга — тош ва шағал кабилар; археологик қўшилмаларга — уй-рўзгор асбобларининг бўлаклари мисол бўла олади.

**Тупроқнинг янги яралмаси** деганда унинг пайдо бўлиш жараёнида вужудга келган, шакли ва таркиби фарқли, турлича ҳолатдаги бирикмалар тушунилади. Вужудга келишига кўра, биологик ва кимё-



вий яралмалар фарқ қилинади. Тупроқ қатламида тузлар, темир ва кремний оксидлари *кимёвий янги яралма*, тупроқдаги жониворларнинг ҳаёт кечириши ва ўсимлик илдизларининг ривожланиши натижасида ҳосил бўлган қолдиқлар ҳамда жонзотларнинг чиқитлари *биологик янги яралма* деб қаралади.

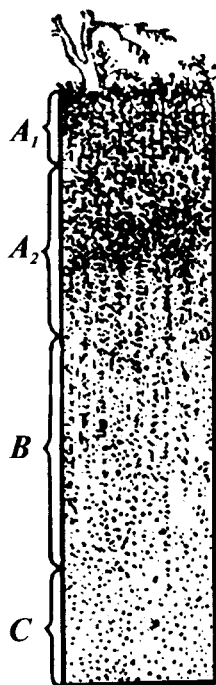
Тупроқнинг морфологиясини аниқлашга доир маълумотлар иш дафтарига қуйидаги намуна тартибида қайд этилади (Х. Мираҳмедов маълумотларига асосан, 2-расм):

$A_1$  горизонт — 0—32 см чириндили ҳайдалма қатлам, оч сур-сарғиш тусли, ўрта қумоқ таркибли, йирик кесакчали, қуруқ ҳолдаги ғовак қовушмали, ўсимликлар илдизининг қолдиқлари ва чувалчанг йўллари учрайди.

$A_2$  горизонт — 32—65 см чириндили қатлам, оч сур тусли, оғир қумоқ таркибли, ўрта кесакча структурали, бир оз намли ва зичланган, чувалчанг йўллари ва ўсимлик илдизлари учрайди. Қатламнинг қуйи қисмида гишт парчалари ва карбонат бирикмаларига дуч келинади.

$B$  горизонт — 65—153 см ўтувчи қатлам, оч сурсимон тусли, қумоқ таркибли, ноаниқ таркибий тузилишли, ўртача намли, ўртача зичланган қовушмали, ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари кам учрайди.

$C$  горизонт — 153—200 см тупроқ ости қатлами, сур-қўнғир тусли, қумоқ таркибли, структурасиз, ўртача намли, бир оз зичлашган, ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари оз миқдорда учрайди. 200 см. дан қуйи қисми лёсс ётқизиқларидан иборат. Сизот сувлар жуда чуқурда.



2-расм. Тупроқ қирқимининг морфологик тузилиши.

## 2-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### ТУПРОҚНИНГ АГРЕГАТ ТАРКИБИНИ АНИҚЛАШ (Н.И. Саввинов усули)

#### Дарс режаси:

1. Тупроқнинг агрегат таркибини аниқлаш.
2. Тупроқ агрегатларининг мустаҳкамлигини аниқлаш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** тарози ва тарози тошлари, кўзларининг йириклиги ҳар хил элақлар тўплами, 1 лли цилиндр, челақ, чинни косачалар, термостат, тупроқ намуналари.

Тупроқ қаттиқ қисмининг заррачалари ўзаро бириқиб, кесакча (агрегат)лар ҳосил қилади. Тупроқнинг ҳар хил катталиқдаги агрегатларга парчаланиш хусусияти унинг *структуралиги* деб юритилади. Донатор бўлмаган тупроқлар *структурасиз*, донатор тупроқлар эса *структурали* тупроқлар дейилади.

Дехқончиликда структура агрегатлари қуйидагича таснифланади: 10 мм. дан йирик агрегат—кесаклар, 0,25—10 мм — макроструктура ва 0,25 мм. дан майда агрегатлар — микроструктура.

Тупроқнинг структура ҳолатини аниқлашда бир неча усуллар бўлиб, оддийроғи Н.И. Саввинов усули ҳисобланади, у элаш орқали ўтказиладиган макроагрегат таҳлилига асосланган.

### Ишни бажариш тартиби

1. Текшириладиган майдондан тупроқ намунаси олиниб, ҳавода қуритилади. Сўнгра унинг 0,5—2,5 кг миқдоридаги қисми ажратиб олиниб, таркибидаги 2 см. гача бўлган тупроқ бўлакчалари қўлда уваланади ҳамда ҳар хил кўзли элақлардан ўтказилади ва қуйидаги 9 та: 10 мм. дан йирик, 10—7, 7—5, 5—3, 3—2, 2—1, 1—0,5, 0,5—0,25 ва 0,25 мм. дан майда фракцияларга ажратилади. Элақлар тагига чангсимон заррачалар тўпланадиган таглик қўйилади. Эланаётган вақтда тупроқ заррачалари чангиб кетмаслиги учун элақлар тўпланининг уст томони қопқоқ билан ёпилади.

2. Элаб бўлингач, ҳар бир элақда сақланиб қолган тупроқ тарозида алоҳида-алоҳида тортилиб, фоиз миқдори ҳисоблаб чиқилади:

$$x = P \cdot 100 / H,$$

бу ерда,  $x$  — тупроқ фракцияси миқдори, фоиз;  $H$  — олинган намуна оғирлиги, г;  $P$  — маълум фракциядаги тупроқ оғирлиги, г.

Масалан, 2,5 кг намунада 10 мм. дан ортиқ фракция 125 г бўлса, унинг фоиз миқдори қуйидагига тенг:

$$x = 125 \cdot 100 / 2500 = 5\%.$$

3. Агрегатларнинг сувга чидамлилигини аниқлаш учун 50 г ўртача намуна олинади. Ҳар элақдаги фракция ҳажмининг ярмига тенг намуна олинади. Масалан, 10 мм. дан йирик фракция 5 фоиз бўлса:

$$50\% - 100\%$$

$$x\% - 5\%$$

$$x = 5 \cdot 50/100 = 2,5 \text{ г.}$$

0,25 мм. дан майда фракция намунага қўшилмайди, лекин ҳисоблашларда назарда тутилади. Ўртача намуна икки марта, яъни такрорийликда олинадиган ва таҳлил этилади.

Пастки элакнинг қўзлари тикилиб қолмаслиги учун ўртача намуна диаметри 0,25 мм. дан майда фракциядан олмаслик мумкин (лекин у ўртача намуна ҳисобланаётганда назарда тутилади).

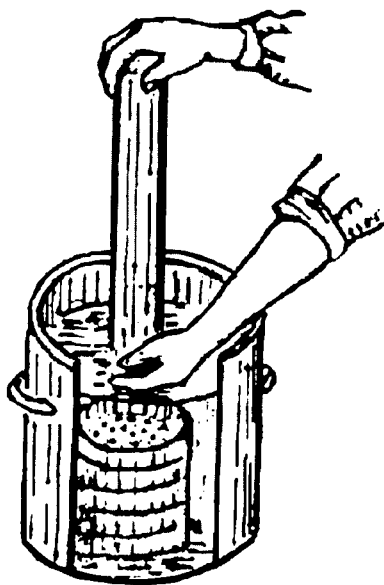
4. Шу ўртача намуна (50 г) ярмигача сув тўлдирилган 1 л. ли цилиндрга солинадиган ва 10 минут тинч қолдирилади: кейинги жараёнларда кесакчаларни механик равишда бузиши мумкин бўлган ҳаво чиқиб кетиши учун шундай қилинади.

Тупроқдан ҳавонинг кўп қисми чиқиб кетган бўлса ҳам, бир қисми катта бўшлиқларда пуфакча шаклида сақланиб қолади. Уни чиқариб юбориш учун цилиндрнинг юқори қисмигача сув қуйилади ва усти ойна билан бекитилиб, тезда горизонтал ҳолатга келтирилади, сўнгра яна вертикал ҳолатга қайтарилади. Бунда тупроқ ичидаги ҳаво майда пуфакчалар ҳолида ажралиб чиқиб кетади.

5. Цилиндр усти силлиқланган ойна билан ёпилиб, жадал тўнкарилади, тупроқ ойна устига чўкиб бўлгач, идиш ўз ҳолига келтирилади ва тупроқнинг чўкиши кутилади. Бу иш 10 марта такрорланади. Идиш тўнкарилганда мустақкам бўлмаган агрегат — кесакчалар майда бўлакчаларга парчаланиб кетади.

6. Диаметри 20 см, баландлиги 3 см ва қўзлари 0,25; 1, 2, 3, 5 мм бўлган 5 та элак устма-уст бир-бирига кийдирилиб, сув тўлдирилган цилиндрсимон лойқалатиш челагига туширилади. Сув сатҳи юқorigи элак четидан 5—6 см баландда бўлиши керак (3-расм).

7. Цилиндр тўнкарилган ҳолда элаклар устига олиб келинади. Сув остида ойна очилади ва тупроқ массаси юқorigи элакка тушади. Тупроқ текис тақсимланиши учун цилиндр сувдан чиқарилмасдан туриб, элак устида айлантирилади. Асосий масса (0,25 мм. дан йирик) элак юзасига тушгандан кейин (40—50 сек. ўтгач) цилиндр оғзи сув остида яна ойна билан беркитилади ва чиқариб олинадиган.



3-расм. Тупроқни цилиндрдан Н.И.Саввинов элагига ўтказиш.

8. Элакка жойланган тупроқ массаси эланади: бунинг учун юқори-ги элак сувдан чиқарилмасдан, элаклар тўплами 5—6 см тепага кўтарилади ва тезда яна пастга туширилади. Кесакчалар қайтадан элакка тушмагунча 2—3 сек. тутиб турилади. Сўнгра элаклар тўплами секин-аста кўтарилади ва тезда яна орқага қайтарилади. Юқориги (5, 3 ва 2 мм. ли) элаклар ўн марта силкитишлардан сўнг олинади, пасткилари эса қўшимча равишда яна беш марта силкитилади ва сувдан чиқарилади.

9. Элаклардаги кесакчалар сув оқими билан катта чинни косачага ювиб олинади. Тиндирилиб, ортиқча суви тўкиб юборилгач, аралашма аввал тортиб қўйилган ва рақамланган кичик косачаларга солинади.

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

Фракциялардаги мустаҳкам кесакчалар миқдорини (г) иккига кўпайтириш орқали унинг фоиз миқдори аниқланади. Анча йирик фракцияларнинг фоиз миқдорлари йиғиндисини 100 дан айириш йўли билан 0,25 мм. дан майда тупроқ заррачаларининг фоизи топилади.

Олинган маълумотлар 1-жадвалга ёзиб бо-рилади.

### 3-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ ТУПРОҚНИНГ НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШ

#### Дарс режаси:

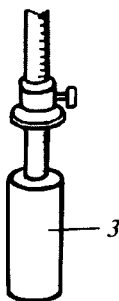
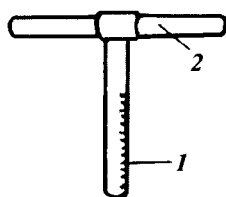
Тупроқ намлигини термостатда қурийтиб аниқлаш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** парма, рақамланган стаканчалар, техник тарози, қошиқ, пичоқ, термостат, эксикатор.

#### Намликни аниқлаш учун тупроқ намунасини олиш

Тупроқ намлигини аниқлаш мақсадидан ке-либ чиққан ҳолда намуналар 1—2 м чуқурликда-ги ҳар 10 см қатламдан (0—10, 10—20, 20—30 см. дан ва ҳ.к.) парма ёрдамида ёки махсус чу-қурдан пичоқ билан кесиб олинади (4-расм).

Ҳар қатламдан 2—3 тадан олинган намуна-лар ўртача маълумотга эга бўлиш имконини бе-ради. Намуналарни эрталаб ёки кечқурун олиш натижасида сувнинг кам буғланишига эришиш



4-расм. Намликни аниқлаш учун тупроқ намунаси олин-диган парма: 1—чи-зиқли штанга; 2—банди; 3—цилиндр.

Хўл тупроқни элаш	Агрегатларнинг микдори, фоиз		
	Агрегатларнинг қуритилгандан кейинги соф вазни, г		
	Агрегатли косачанинг қуритилгандан кейинги вазни, г		
	Чинни косачалар	вазни, г	
	рақами		
Хўл тупроқни элаш учун олинган намунанинг ўртача вазни, г			
Курук тупроқни элаш	Агрегат- ларнинг микдори, фоиз		
	Агрегат- ларнинг соф вазни, г		
	Агрегатли косачанинг вазни, г		
	Чинни косачалар	ваз- ни	
	рақа- ми		
Фракциялар ўлчами, мм			>10 10—7 7—5 5—3 3—2 1—0,5 0,5—0,25 <0,25
Тупроқнинг номи			

мумкин. Бир хил қатламлардан олинган тупроқ намуналари косачага солиниб, аралаштирилади. Шу аралашманинг турли қисмларидан қошиқча билан олинган ўртача намуна олдиндан тўртиб қўйилган рақамли алюмин стаканчаларга солиниб, оғзи яхшилаб бекитилиб қўйилади. Тупроқ миқдори 30—40 г атрофида бўлиши керак.

### Тупроқни термостатда қуришиб, намлигини аниқлаш

1. Қопқоқли рақамланган алюмин стаканчалар оғирлиги ( $a$ ).
2. Нам тупроқли стаканча оғирлиги ( $b$ ).
3. Нам тупроқнинг соф оғирлиги ( $v$ ) ҳисобга олинади:

$$v = b - a.$$

4. Тупроқ алюмин стаканчаларнинг қопқоғи очиб қўйилган ҳолда термостатда 105°C ҳароратда 6 соат давомида қурилади.
5. Мутлақ қуруқ тупроқли стаканча оғирлиги ( $g$ ) аниқланади.
6. Мутлақ қуруқ тупроқнинг соф оғирлиги ( $d$ ) ҳисобланади:

$$d = g - a.$$

7. Нам тупроқ ва мутлақ қуруқ тупроқ оғирлиги ўртасидаги фарқ буғланиб кетган сув миқдорини кўрсатади:

$$e = v - d.$$

8. Намлик тупроқнинг мутлақ қуруқ оғирлигига нисбатан фоизда ҳисобланади:

$$d - 100 \% \quad x = e \cdot 100/d.$$

$$e - x \%$$

9. Олинган маълумотлар 2-жадвалга ёзилади.

2-жадвал

### Тупроқ намлигини аниқлашга доир маълумотларни қайд этиш жадвали

Намуна олинган жой	Намуна олинган вақт	Стаканчанинг рақами	Қатлам, см	Стаканчанинг оғирлиги, г			Тупроқнинг соф оғирлиги, г		Буғланган сувнинг оғирлиги, г ( $e$ )	Намлик, фоиз
				Бўш ( $a$ )	Нам тупроқли ( $b$ )	Мутлақ қуруқ тупроқли ( $g$ )	Нам ( $v$ )	Мутлақ қуруқ ( $d$ )		

#### **4. ЎСИМЛИК ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ, КАСАЛЛИКЛАРИ, БЕГОНА ЎТЛАРИ ҲАМДА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ**

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадаллаштиришда юқори ва барқарор ҳосил олишни таъминловчи ўсимликларни зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишнинг аҳамияти беқиёсдир. Чунки жаҳон миқёсида зараркунандалар таъсирида бугдой ҳосилдорлиги 5,0 фоизга, касалликлар сабабли — 9,1 фоиз, бегона ўтлар ҳисобига 9,8 фоиз (жами 23,9 фоиз)га камаймоқда. Бу кўрсаткичлар маккажўхори бўйича тегишли равишда 12,4; 9,4 ва 13,0 фоиз (34,8 фоиз)ни, барча экинлар бўйича эса 11,6; 12,6 ва 10,0 фоиз (34,2 фоиз)ни ташкил этади. Йиғиштириб олинган маҳсулотнинг 20 фоизи сақлаш жараёнида зараркунанда ва касалликлар таъсирида йўқотилмоқда.

##### **4.1 ЗАРАРКУНАНДА ВА КАСАЛЛИКЛАР. ҚАРШИ КУРАШ ТАДБИРЛАРИ**

Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда *агротехник, механик, физик, карантин, биологик ва кимёвий* усуллар қўлланилади.

Агротехник тадбирлар ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда қўлланилиши мумкин бўлган барча чоратадбирларни ўз ичига олиб, зарарли организмлар яшаши учун ноқулай шароитларни вужудга келтириш мақсадини кўзлайди.

Ўсимликларни ҳимоя қилишда касаллик ва зараркунандаларга чидамли экин навларини яратиш ҳамда етиштиришнинг аҳамияти каттадир. Қишлоқ хўжалиги экинларининг турларини маълум бир ҳудудда тарқалган шундай салбий омилларни ҳисобга олган ҳолда жойлаштириш кутилган натижага эришишга ёрдам беради.

Алмашлаб экишни тўғри қўллаш касалликларга қарши кураш самарасини янада оширади. Чунки бир ўсимликка мослашган касаллик иккинчи бир ўсимликка таъсир этмайди. Дон экинлари ўрнига бошқа экинлар экиш уларда кенг тарқалган қорақуя касаллиги камайишига, пахтани беда билан навбатлаб экиш эса вилт касаллиги бартараф қилинишига олиб келади. Бир хил касалликка чалинувчи экинлар ўзаро узоқроқ масофада жойлаштирилади. Бунда асосий экин турлари учун мақбул ўтмишдош танлаш муҳимдир. Суғориладиган деҳқончилик шароитида беда, дуккакли дон экинлари, ғўза, маккажўхори бугдойга яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Анғизни дисклаш, ерни шудгорлаш, экишга тайёрлаш (текислаш, бороналаш, чизеллаш ва бошқа тадбирлар), экин қатор орала-

рига ишлов беришни сифатли ўтказиш зарарли организмлар ҳаёт шароитини ёмонлаштириб, уларнинг камайишига олиб келади.

Тупроқни ағдариб, чуқур ҳайдаш касалликларни камайитириш чораларидан биридир. Бегона ўтлар инфекция манбаи бўлганлигидан биринчи навбатда уларни йўқотишга алоҳида эътибор берилади. Чунки занг, замбуруғ, вирус касалликлари, кўпчилик зараркунандалар аввал шу ўтларда кўпайиб, кейин экинларга ўтади.

Бундан ташқари, яхоб бериш, экинларни ўз вақтида экиш, парваришlash, агротехника тадбирларини, шу жумладан, ўғитlash ва суғориш режимини тўғри амалга ошириш, ниҳоят, ҳосилни энг мақбул муддатларда йиғиб олиш ғоят муҳимдир.

Ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилишда биологик кураш чоралари кенг қўлланилмоқда. Бунда йиртқич ва паразит ҳашаротлар, каналар, кушлардан ҳамда зараркунандаларни касаллантирувчи микроорганизмлардан фойдаланилади. Ҳашаротлар билан озиқланувчи табиий кушандалар *энтомофаглар*, каналар билан озиқланувчилар эса *акарифаглар* деб аталади.

Энтомофаглардан *трихограмма* 80 га яқин зараркунанда тухумига ўз тухумини қўйиб, уларни нобуд қилади. Биофабрикаларда кўпайтирилиб, зараркунандалар урчиши кузатилаётган далаларга тарқатиладиган трихограмма тунламларни йўқотишда айниқса, самаралидир. Шунингдек, *апантелес*, *бракон* паразит ҳашаротлар, *олтинкўз* каби йиртқич кушандалар ҳам кўпайтирилиб, экинларни ҳимоя қилишда қўлланилмоқда.

Зараркунандаларга қарши курашда уларни касалликка чалинтирувчи *энтобактерин*, *дендробициллин*, *боверин* ва бошқа микробиологик препаратлар (бактерия, вирус ва замбуруғлар)дан ҳам фойдаланилади. Улар зараркунандаларнинг 50 дан зиёд турига қарши ишлатилиши мумкин.

Ўсимлик касалликларини бартараф қилишда *антибиотик* ва *антагонистлар* ҳам қўлланилади. Микроорганизмлар ҳаёт фаолиятининг маҳсули бўлган антибиотиклар кўпгина касалликларга қарши курашда яхши самара беради. Бодрингдаги ун-шудринг касаллигига қарши трихотецин, нўхатнинг фузариоз ва ғўзанинг илдиз чириш касалликларига қарши фитобактериомицин ишлатилади. Антагонистлар маълум бир микроорганизмнинг бошқа турдаги микроорганизм ҳаёт фаолиятини сусайтира олиш хусусиятига асослангандир.

Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда карантин тадбирларининг аҳамияти каттадир. Бу тадбир бизда учрамайдиган, лекин бошқа минтақаларда мавжуд бўлган ўсимлик зараркунандалари, касаллик кўзгатувчи ва бегона ўтлар кириб келишининг олдини олишга қаратилган. Карантин хизмати пайдо бўлган шундай объектларни тубдан йўқ қилиш чорасини ҳам кўради.



Картошканинг энг кўп тарқалган зараркунадаси — колорадо кўнғизи Америкадан Европага ўтиб, сўнгра МДХ мамлакатлари, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Картошка етиштиришда ундан катта зарар кўрилмоқда.

Ташқи карантин чет мамлакатлардан зарарли организмлар кириб келишининг, ички карантин эса мамлакат ичкарасида маълум бир жойда учрайдиган карантин объекти кенг кўламда тарқалиб кетишининг олдини олишга хизмат қилади.

Зарарли организмларга қарши курашда механик тадбирлар ҳам қўлланилади. Ўсимлик қолдиқлари ва ҳашаротлар уясини йўқотиш, ўсимлик танасини эски пўстлоқлардан тозалаш, дарахтларнинг касалланган шохларини кесиб ташлаб, йўқотиш, касалланган меваларни алоҳида териб олиш шундай тадбирлар жумласидандир.

Қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан кимёвий ҳимоя қилишда пестицидлардан (лотинча *Pestis* — зарарли, юқумли ва *cido* — ўлдираман) фойдаланилади. *Пестицидлар* қайси зарарли организмларга қарши қўлланишига қараб, *акарицидлар* (ўргимчакканага қарши), *инсектицидлар* (ҳашаротларга қарши), *фунгицидлар* (замбуруғларга қарши), *гербицидлар* (бегона ўтларга қарши), *нематотицидлар* (нематодларга қарши) ва бошқа турларга бўлинади. Зарарли организмларга таъсир этиш турига кўра, улар меъда-ичак, контакт (зараркунанда ташқи қоплагичини шикастлаб, организмга ўтиш воситасида), нафас йўли орқали (фумигантлар) таъсир қилувчиларга бўлинади. Шунингдек, ёппасига (барча тирик мавжудотларга қарши) ва танлаб (бир турдаги организмларга қарши) таъсир этувчи хусусиятларга эга.

#### **Донли ва ем-хашак экинларининг кенг тарқалган зараркунандалари ва уларга қарши кураш**

**Марокаш чигирткаси.** Арпа, бугдой, оқ жўхори, тарик, маккажўхорида катта зарар келтиради. Қашқадарё, Самарқанд, Сурхондарё, Навоий вилоятларида тарқалган. Чигиртка 2,5—4,2 см. гача узунликда, жигарранг, устида Х кўринишида оқ нақш бор (5-расм). Тупроқда кўзача ҳосил қилиб, ичига тухум қўяди. Кўзача узунлиги 2,5—5 см. Ҳар бир кўзачага 18—42 та тухум қўяди. Тухуми чўзинчоқ, узунлиги 5 мм. Битта чигиртка 2—3 дона кўзача қўяди. Тухумдан келаси йил баҳорда личинкалар чиқиб, 20—35



5-расм. Чигиртка.

кунда вояга етади. Чигиртка тўдалари жуда кўпайиб кетган вақтда 1 м<sup>2</sup> майдонга 1500 дан 6000 тагача кўзачалар жойлайди.

**Кураш чоралари:** чигиртка тарқалиш эҳтимоли бўлган жойлар йил бўйи уч марта текширилиб аниқланади ва личинкалар 3—4 ёшга етмасидан қарши кураш чоралари кўрилади. Бульдок (2,5 фоизли эмульсия концентрати — эм.к., 0,1—0,2 л/га), децис (2,5 фоизли эм.к., 0,3—0,5 л/га), конфидор (20 фоизли эм.к., 0,05—0,1 л/га), дурсбан (40,8 фоизли эм.к., 0,4 л/га), регент (80 фоизли сувда эрувчан кукун — с.э. кук., 10,0 г/га), суми-альфа (20 фоизли эм.к., 0,1 л/га) ёки шерпа (25 фоизли эм.к., 0,1 л/га) препаратлари билан ишлов берилади.

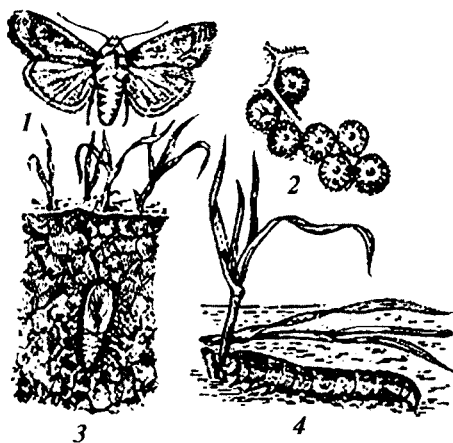
**Кузги тунлам.** Қуртлари кузги ғалла экинлари ва маккажўхорини зарарлайди. Биринчи авлоди экилган уруғликни, сўнгра ёш ўсимталарни тупроқнинг юза қаватидан қирқиб, нобуд қилади. Иккинчи авлод қуртлари такрорий экилган маккажўхорига катта зарар етказди. Шунингдек, ўсимлик поясининг ичини, кузда эса сўтасини кемиради. Фарғона водийси, Хоразм, Сирдарё, Қашқадарё вилоятларида, Сурхондарёнинг тоғолди ҳудудларида кўп учрайди (6-расм).

Ҳашаротнинг олдинги қанотлари қўнғир, бўз рангли бўлиб, баъзан қўнғир ёки сарғиш рангда товланади. Олдинги қанотида буйраксимон қорамтир доғи бор, ёйилган қанотларининг узунлиги 4 см. Тухуми гумбазсимон, оқиш, сирти қовурғачали, ривожлангани сари ранги қорая боради. Куртининг узунлиги 5 см. гача, ялтироқ кўкиш рангда товланадиган қорамтир-бўз тусда. Гумбаги 14—20 мм узун-

ликда, оч қўнғир рангда, қорнининг охирида иккита айри тукчаси бўлади.

Катта ёшдаги қурт ғалла, маккажўхори ва полиз экинлари далаларида, уват ва йўл ёқаларида, бедапояда тупроқнинг 5—15 см чуқурлигида қишлайди. Баҳорда 3—6 см чуқурликда гумбакка айланиб, апрел—майда капалаклар учиб чиқади ва тухум қўяди. Мавсумда 3—4 марта насл беради.

**Кураш чоралари:** 1) ўсимликни парваришlash агротехикасини яхшилаш; 2) далаларга трихограмма тарқатиш; 1 ва 2-авлод



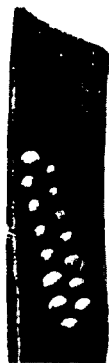
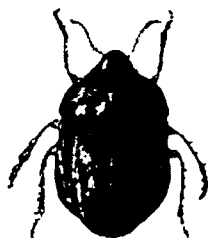
6-расм. Кузги тунлам.

1—капалаги; 2—тухуми; 3—гумбаги; 4—қурти.

ёш куртларига қарши дендробацилин (0,7—1 кг/га) пуркаш; 3) ўсиш даврида каратэ (2,5 фоизли эм.к., 0,7 л/га) ёки цимбуш (25 фоизли концентрат эмульсия — к.э., 0,3 кг/га) билан ишлов бериш.

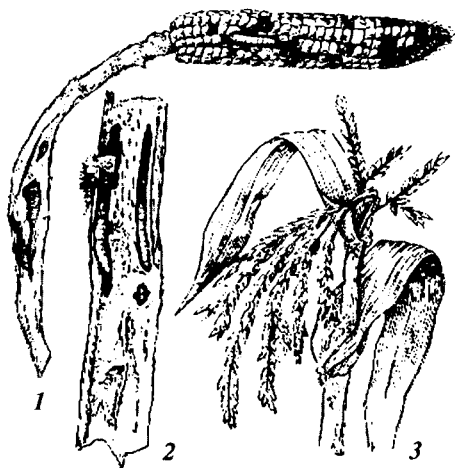
**Зарарли хасва.** Бугдой ва арпанинг пояси ҳамда бошоғини шикастлайди. Шолига ҳам зиён етказди. У зарарлаган далалардан олиннадиган дон ҳосилдорлиги 50 фоизгача камайиб кетади. Республиканинг барча минтақаларида кенг тарқалган (7-расм).

Бўйи 10—12 мм, танаси сариқ ёки сариқ-кулранг, сирти мармарсимон нақшли, қалқонининг тубида иккита оқиш доғча бор. Вояга етган ҳашарот тош ва ўсимликлар остида қишлаб, март—апрелда экинзорга ўтади. 100—180 дан 300 тагача тухум қўяди.



7-расм. Зарарли хасва:

а—вояга етгани; б—бугдой баргидоғи тухуми.



8-расм. Маккажўхори поя парвонаси:

1—сўта ва донни, 2—поя ва 3—рувакни зарарлаши.

**Кураш чоралари:** 1) баҳорги дон экинларини эрта муддатда экиш; ҳосилни қисқа вақтда йиғиб олиш; 2) ўсиш даврида децис (2,5 фоизли эм.к., 0,25 л/га), каратэ (5 фоизли эм.к., 0,15 л/га), нугор (40 фоизли эм.к., 1,0—1,5 л/га), суми-альфа (5 фоизли эм.к., 0,2—0,5 л/га) билан ишлов бериш.

**Маккажўхори капалаги.** Маккажўхори, каноп, ғўза, оқ жўхори, тариқ, шоли ва бошқа экинларни зарарлайди (8-расм). Маккажўхори сўтасига катта зиён етказди. Республиканинг барча ҳудудларида кенг тарқалган.

Капалагининг ёзилган қанотлари 27—28 мм, олдинги қанотлари узунроқ, эркак капалакнинг қаноти қўнғир-кулранг, урғочисиники — сарғиш, орқа қаноти тегишли равишда қорамтир ва оч сарғиш-кулранг. Тухуми ясси шаклда. Қуртининг узунлиги 25 мм. гача, оқ хира-сарғиш рангда, орқаси бўйлаб қорамтир йўли бор. Бўғимларида 2—4 тагача қора доғчалари бўлади. Ғумбаги қўнғир, узунлиги 20 мм.

Қурти ўсимликлар пояси ичида қишлаб, эрта баҳорда ғумбакка айланади, 2—3 ҳафтадан кейин капалак чиқиб, 250—300 дан 1250 тагача тухум қўяди. Мавсумда 2—3 авлод беради.

**Қураш чоралари:** 1) бегона ўтларни йўқотиб туриш; ўсимликни энг тагидан, яъни тупроққа яқин жойидан ўриб олиш; чуқур шудгорлаш; 2) трихограмма тарқатиш; 3) каратэ (5 фоизли эм.к., 0,2 л/га) ёки золон (30 фоизи намиқувчи кукун—н.к., 1,5—2,0 кг/га) препаратлари билан ишлов бериш.

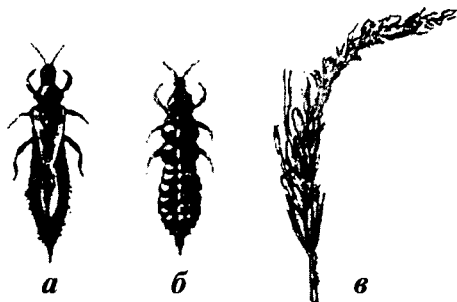
**Қўсак қурти.** Маккажўхори сўтасини, оқ жўхорини зарарлайди. Сурхондарё, Тошкент ва Фарғона водийси вилоятларида кенг тарқалган.

Капалагининг ёзилган қанотлари 3—4 см, олдинги қанотлари сарғиш-кулранг, ўртасида иккита доғи бор: бири тўқ кулранг, буйрак кўринишида, иккинчиси кичикроқ, кулранг, думалоқ. Тухуми ғумбазсимон, қобирғали, оқимтир-сарғиш. Қурти 4 см. гача узунликда, оч яшил, кўкиш, сарғиш рангдан қўнғир ранггача. Ғумбаги тўқ қўнғир рангли, 1,5—2 см, қорнининг охирида 2 та узун тукчаси бўлади. Ғумбак ҳолатида тупроқда 10—15 см чуқурликда қишлаб, апрел—майда учиб чиқади. 3—5 мартагача авлод бериб, 400 тадан 1000 тагача тухум қўяди.

**Қураш чоралари:** 1) ҳосил йиғиб олингач, ерни чимқирқарли плуг билан чуқур шудгорлаш; яхоб суви бериш; 2) трихограмма тарқатиш;

кичик ёшдаги қуртларга қарши дендробацилин (1кг/га) қўллаш; 3) ўсиш даврида дециис (2,5 фоизли эм.к., 0,7 л/га), фенкил (20 фоизли эм.к., 0,4 л/га), ципи (25 фоизли эм.к., 0,3 л/га) ёки циракс (25 фоизли эм.к., 0,3 л/га) препаратлари билан ишлов бериш.

**Бўғдой трипси.** Бўғдой, арпа, сули, маккажўхори ва бошқа ғалладош ўсимликларни зарарлайди. Қурғоқчилик йиллари бўғдой ҳосилини 50 фоизгача но-



9-расм. Бўғдой трипси:

а—вояга етгани; б—личинкаси; в—зарарланган бўғдой бошоғи.

буд қилади. Бўйи 1,47—2,2 мм, қанотларининг четларида узун тукчалар бўлиб, томирлари йўқ. Қора ёки тўқ қўнғир рангда, личинкаси оч қизил тусда. Ёш личинка анғизда ва тупроқда қишлаб, май ойида бошқоқ банди ва дон қобиғига тухум қўяди (9-расм).

**Кураш чоралари:** 1) анғизни суғориш ва уни ағдариб ҳайдаш; алмашлаб экиш; баҳорги экинларни эрта муддатда экиш; 2) ўсиш даврида каратэ (5 фоизли эм.к., 0,2 л/га), децис (2,5 фоизли эм.к., 0,25 л/га), нугор (40 фоизли эм.к., буғдой — 1,5 л/га, арпа, жавдар, сули — 1,0—1,2 л/га) ёки карбофос (25 фоизли к.э., 0,3 л/га) билан ишлов бериш.

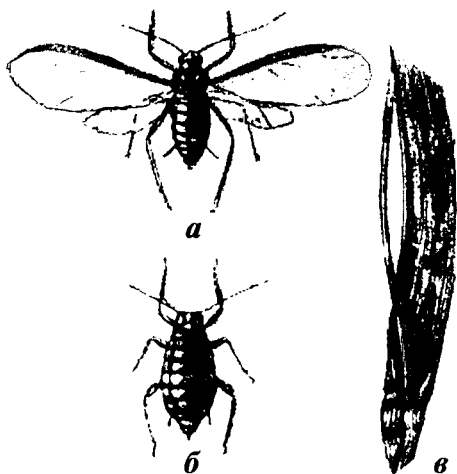
**Маккажўхори шираси.** Арпа, буғдой, маккажўхори ва оқ жўхорини зарарлайди. Ўсимлик шираси билан озиқланади. Республиканинг барча ҳудудларида тарқалган (10-расм).

Шири танаси 1,5—2,8 мм, яшилдан тўқ қўнғир ранггача бўлади, қанотли ва қанотсиз, тирик личинка туғиб, кўпаяди.

**Кураш чоралари:** 1) баҳорги дон экинларини эрта муддатларда экиш; анғизни эрта ҳайдаш; 2) ўсиш даврида бензофосфат (30 фоизли эм.к., 1,6—2,3 л/га), золон (30 фоизли н.кук., 1,5—2,0 кг/га), децис (2,5 фоизли эм.к., буғдой — 0,25 кг/га), каратэ (5 фоизли эм.к., 0,15—0,2 л/га), нугор (40 фоизли эм.к., 1—1,2 л/га), 50 фоизли карбофос (0,5—1,2 кг/га) препаратлари билан ишлов бериш.

**Нўхат шираси.** Бир йиллик ва кўп йиллик дуккакли экинлар — нўхат, вика, беда, ясмиқ ва бошқаларга зиён етказди. Ўсимликнинг юқори қисмидаги барги, гули, меваси ва поясининг ширасини сўриб зарар келтиради. Бунинг оқибатида барглар буралиб, ўсиб-ривожланиши секинлашади.

Шири яшил, айрим ҳолларда қўнғир-қизил рангда, 4,5—5 мм узунликда бўлади. Ўсимлик поясининг ер юзасига яқин қисмида тухум ҳолида қишлайди, баҳорда ундан личинка чиқади. Вояга етган шира 50 дан 120 тагача тирик личинка туғади. Вегетация даврида 4 тадан 10 тагача авлод беради.



10-расм. Ғалла шираси:

а—қанотлиси; б—қанотсизи; в—баргдаги тухумлари.

*Кураш чоралари:* 1) дуккакли-дон экинларини эрта муддатларда экиш; бир ва кўп йиллик дуккакли экинларни бир-биридан узоқроқ жойлаштириш; 2) зарарланган далаларга 30 фоизли карбофос (1,5 кг/га) ёки 20 фоизли метафос (1 кг/га) билан ишлов бериш.

**Лавлаги узунбуруни.** Кўнғизи ёки қурти лавлагининг барглари ва поясини еб, зарар етказди. Совуқ ёки жуда иссиқ вақтларда тупроқ остига яшириниб, кўкариб келаётган ўсимталарни нобуд қилади. Личинкалари дастлаб ён илдиз ўсимталарини, сўнгра илдиз учини кемиради.

Кўнғизи 15 мм. гача узунликда, қанотининг усти оқиш-кулранг, қорамтир эгри йўллари бор. Қорнида майда қора нуқталар бўлади. Личинкаси оқ, оёқсиз, оч кўнғир бошчали. Узунлиги 12—14 мм. Кўнғиз тупроқнинг 15—45 см чуқурлигида қишлаб, баҳорда тупроқ устки қатламига 100—120 дан 360 тагача тухум қўяди. Личинка тупроқда ғумбакка айланади.

*Кураш чоралари:* 1) бегона ўтларни йўқотиш; 2) уруғликни гептахлор (22 фоизли эм.к., 1,1—1,4 кг/га) билан дорилаш; экиш билан бирга тупроққа гранулаланган фосфорит (100—150 кг/га) солиш; ниҳолларни полихлорпиен (65 фоизли эм.к., 1,6—3 кг/га); ўсиш даврида ГХЦГ (50 фоизли н.кук., 0,8—1,5 кг/га) ёки 80 фоизли техник хлорофос (0,8—2,5 кг/га) билан ишлов бериш.

**Туганак узунбуруни.** Кўнғизи ўсимликнинг юқориги ёш баргларини еб зиён етказди. Уруғ, барг ва ўсиш нуқтасини зарарлаб, ўсимликни нобуд қилади. Личинкалари илдиз тизимидаги туганаклар билан озиқланади.

Кўнғизи кулранг, 3—5 мм. гача узунликда, қисқа йўғон хартумбошли, қаноти устида оч ва тўқ йўллари бор. Личинкалари 5 мм. гача узунликда, оқиш, бошчаси оч кўнғир тусли. Кўнғизи тупроқнинг устки қатлами ва ўсимлик қолдиқлари остида қишлайди. Баҳорда жонлангач, кўп йиллик дуккакли ўсимликлар барги билан озиқланиб, сўнгра бир йиллик дуккакли экин далаларига ўтади. Кўнғиз тупроқ ёки ўсимликка бир неча ўнтадан 3600 тагача тухум қўяди.

*Кураш чоралари:* 1) бир йиллик дуккакли экинларни баҳорда эрта муддатларда экиш; 2) уруғликни 12 фоизли ГХЦГ (10 кг/т) билан дорилаш; ниҳолларига 12 фоизли ГХЦГ (10—15 кг/га) ва ўсиш даврида 80 фоизли техник хлорофос (2—2,5 кг/га) билан ишлов бериш.

### **Донли экинлар касалликлари ва уларга қарши кураш**

**Бугдой кўнғир занги.** Барча вилоятларда тарқалган. Бугдой шу касалга гуллаш даврида чалинса, 10—26,5 фоизгача, бошоқ чиқариш палласида касалланса, 40—50 фоизгача ҳосилини нобуд қилади. Баргларда думалоқ, сарғиш-кўнғир, чангли урединиопустулалар ҳосил бўлиб, уларда ривожлангач, урединиоспоралар шамол ёрдамида тар-

қалади. Ёввойи ҳолда ўсувчи бошоқли ўтлар касаллик манбаи бўлиб хизмат қилад. Замбуруғ касалланган майсалар ичида мицеллий ҳолида ва баргларда пуста шаклида қишлайди.

**Бугдой сариқ занги** кам тарқалган, лекин зарари катта касалликдир.

*Кураш чоралари:* ўсимликка бошоқлаш палласигача тилт (25 фоизли эм.к., 0,5 л/га), рекс (49,5 фоизли суспензия концентрати — сус.к., 0,4—0,6 л/га) билан ишлов бериш.

**Чанг қоракуя.** Бугдой, арпа, сули, маккажўхорини шикастлайди. Бошоқ ва рўвакда қорамтир чанг массалари ривожланади. Уруғ дориланмай экилганда касаллик экиннинг 10—20 фоизгача қамраб олади. Касаллик яширин ҳолда ўтганда ўсимликнинг бўйи паст, бошотидаги дон миқдори ва вазни ҳам кам бўлади.

*Кураш чоралари:* уруғликни байтан универсал (19,5 фоизли н.кук. 2,0 кг/т), винцат (5 фоизли сус. к., 1,5—2,0 л/т), дивидент (3 фоизли сус. к., 2,0 л/т) ёки фундазол (50 фоизли н. кук., 2,0—3,0 кг/т) билан дорилаш (1 т уруғга 10 л сув).

**Арпадаги қаттиқ ва маккажўхоридаги пуфакли қоракуялар.** Арпада дон ўрнига қоракуя споралари билан тўлган халтачалар ва маккажўхорининг ҳар хил органларида пуфакчалар пайдо бўлади. Инфекция уруғнинг ташқи қисмида, пуфакли қоракуя эса касалланган органларда сақланади ва кейинги йилга ўтади.

*Кураш чоралари:* 1) зарарланган маккажўхори пояларини йиғиб олиб, қўмиб ташлаш; алмашлаб экиш; бегона ўтларни йўқотиш; экинларни парваришда юқори агротехникани қўллаш; 2) уруғликни байтан универсал (19,5 фоизли н.кук., 2 кг/т), фундазол (50 фоизли н.кук., 2,0—3,0 кг/га), паноктин (35 фоизли сус.к., 2,0 л/т) билан дорилаш (1 т уруғқа 10 л сув).

**Ун-шудринг.** А) Бугдой, арпа, сулида учрайди. Ҳосилни 2—3 фоиздан 20—25 фоизгача камайтиради. Дастлаб баргларда оқ пахтасимон доғ қатлами ҳосил қилад, кейинчалик қалинлашиб, бўртиб чиққан кулранг ёки сарғиш-кулранг ёстиқчалар тусига киради. Касаллик поя ва бошоқларга ҳам ўтади. Уларда замбуруғ конидиялари пайдо бўлиб, бир хужайрали, рангсиз, цилиндрсимон шаклда, шамол ёрдамида тарқалади. Ёз охири ва куз даврида касалланган ўсимлик органларида замбуруғнинг қишлоғчи палласи — мева таначалари пайдо бўлади. Уларда етишган аскоспоралар кузги ғалла экинларида ўтади ҳамда уларда ва ёввойи бошоқли ўтларда қишлайди.

*Кураш чоралари:* 1) алмашлаб экиш; ерни чуқур шудгорлаш; бегона ўтларни йўқотиш; баҳорги ва кузги ғалла далаларини ўзаро яқин жойлашмаслик; чидамли навлар экиш; 2) ўсиш даврида тилт (25 фоизли эм.к., 0,5 л/га), 80 фоизли олтингугурт (н.кук., 8,0—16,0 кг/га), рекс (49,5 фоизли сус.к., 0,4—0,6 л/га) билан ишлов бериш.

Б) Лавлагининг барча ер устки органларини шикастлайди. Касалланган органларида ёзнинг биринчи ярмида оқ доғлар, иккинчи ярмида эса қора рангли майда пуфаксимон клейстотецлар пайдо бўлади. Касалланган барглар эрта сўлиб қолади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқлари ва уруғмева ҳамда илдизмевада қишлайди. Қуруқ ва иссиқ об-ҳаво шароитида кучли ривожланади.

*Кураш чоралари:* 1) касалликка чидамли навларни яратиш ва жорий этиш; ўсимлик қолдиқларини даладан тўлиқ олиб чиқиб кетиш; суғоришни ўз вақтида ўтказиш; 2) ўсиш даврида олтингугурт билан чанглаш (15—20 кг/га) ёки унинг 1 фоизли суспензияси билан пуркаш (4—6 кг/га).

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда қандай тадбирлар қўрилади?

2. Ўсимликларни биологик ва кимёвий ҳимоя қилиш чораларини баён этинг.

3. Ўсимликларни ҳимоя қилишда агротехник ва карантин тадбирларининг аҳамияти ҳақида сўзлаб беринг.

4. Донли ва ем-хашак экинларининг кенг тарқалган зараркунандаларини тавсифланг ва уларга қарши кураш йўллари баён этинг.

5. Донли экинларнинг кенг тарқалган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари ҳақида нималарни билиб олдингиз?

### 4-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЗАРАРКУНАНДА ВА КАСАЛЛИКЛАРИ ҲАМДА ПЕСТИЦИДЛАР БИЛАН ТАНИШИШ

##### **Дарс режаси:**

1. Зараркунандаларни ташқи белгиларига ва ўсимликларнинг шикасланганлигига қараб аниқлаш.

2. Зарарланганлигига қараб ўсимликларнинг касалликларини билиб олиш.

3. Пестицидларни аниқлаш.

Зараркунандалар уларнинг спирт (формалин)даги намуналари ёки ясама нусхалари, муляжалари, предмет ойначасидаги препаратлар бўйича ўрганилади. Шикастланган ўсимлик органлари ўрганишда эса қуритилган ва қаттиқ қоғозга ёпиштирилган намуналар, айрим ҳолларда ўсимлик шохчаси ёки унинг бир бўлаги, илдиз бўлакчаси, туганак, илдизмева ва бошқа намуналардан фойдаланилади. Шунингдек, зараркунанда, касаллик ва бегона ўтларга қарши қўлланиладиган турли пестицид намуналари ташқи кўриниши ва техник таснифига қараб ўрганилади.

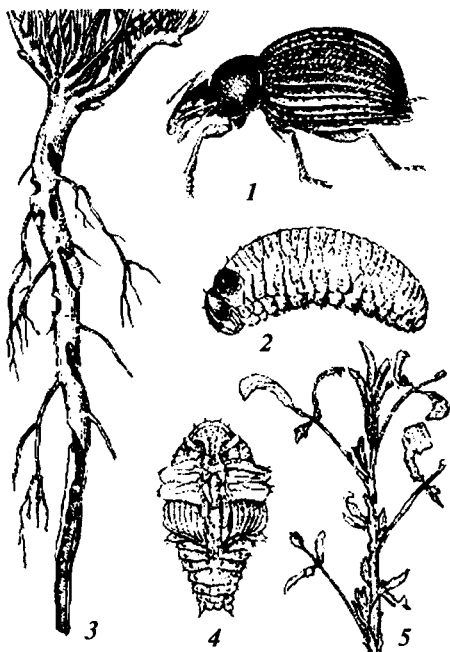


Кузатиш учун заррабин-  
лупа, пинцет, игнали таёқ-  
ча, предмет ойначаси, Пет-  
ри идишчаси керак бўлади.

### **Кўпхўр зараркундаларни ташқи кўринишига қараб аниқлаш**

**Кузги тунламнинг ташқи**  
белгилари: яшил доғли, ёғси-  
мон товланувчи, ер-кулранг  
тусли, қуртларининг узунли-  
ги 40—50 мм. Орқаси ва ён  
томонларида бўйлама йўли бор.  
Бошчаси маллароқ.

**Ўтлоқ парвонасининг таш-**  
қи белгилари: қуртлари ингич-  
ка, яшил-кулранг; қорамтир  
ва оч тусли бўйлама йўллари  
бор. Бошчаси қора, оч тусли  
нақшлари, кўкрак олдининг  
устида учта сариқ йўли кўзга  
ташланади. Елкасидаги қора  
бўртмаси оч тусли икки ҳалқа  
билан ўралган. Узунлиги 25—  
35 мм. Беданинг барги тўрси-  
мон ва дағал ейилган бўлади.



*11-расм. Катта беда узунбуруни:*

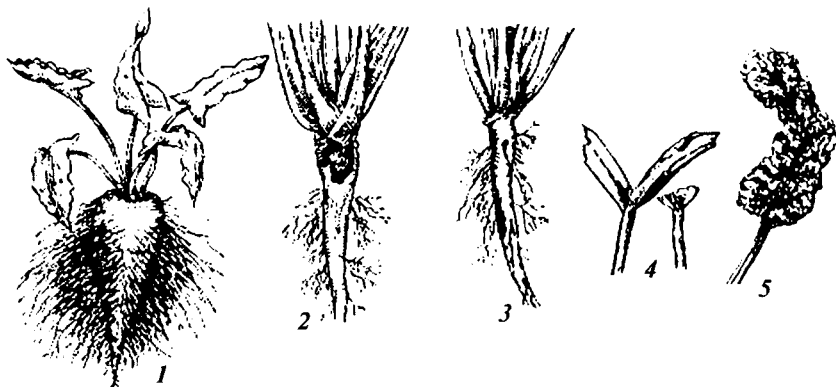
*1—қўнғизи; 2—личинкаси; 3—зарарланган беда  
илдизи; 4—ғумбаги; 5—қўнғиз билан зарарланган  
беда новдаси.*

### **Ўсимликнинг шикастланганлигига қараб, зараркундаларни аниқлаш**

**Туганак узунбуруни личинкаси.** Ўсимликнинг илдизини, туганак-  
ларини шикастлайди. Оч-қўнғир бошчали, эгилган, оёқсиз, майда,  
узунлиги 5 мм. гача бўлган личинкалардан иборат.

**Туганак узунбуруни қўнғизи.** Ўсимликнинг барг ёки пояси, айрим  
ҳолларда генератив органлари шикастлаган, барглар чеккаси овал  
шаклда кемирилган бўлади. Уларни майда (2,8—5 мм), ер-кулранг тусли  
калта хартумбошли узунбурун қўнғизча зарарлайди.

**Беда узунбуруни (фитономус).** Бедани 4,5—6,5 мм узунликдаги  
қўнғизчалар зарарлайди (11-расм). Қанотининг усти кирсарик тусли,



12-расм. Лавлагининг зараркунандалар билан шикастланиши:

1—лавлаги нематоиди; 2—кузги тунлам қурти; 3—олдий лавлаги узунбуруни; 4—олдий лавлаги узунбуруни қўнғизи; 5—лавлаги шираси.

қорамтир қалқон олди доғидан қанот бирикиши бўйлаб қора йўлчаси бор. Баргларда думалоқ ёки овал тешикчалар, барг банди ва пояда кичик чуқурчалар шаклида кемирилган шикастланишлар кузатилади.

**Лавлаги узунбуруни.** Илдизмевага кемирувчи зараркунанда шикаст етказган. Эгилган, оёқсиз, қора бошчали оқ личинкалар майда ён илдизларни еб, асосий илдизни қисман ёки илдиз учини тўлиқ кемириб шикаст етказди (12-расм).

**Лавлаги нематоиди.** Лавлаги илдиз тизими кучли шохланиб, «соқолсимон» шакл олади. Ўсимлик ўсишдан орқада қолади ва сўлийди. Текшириб кўрилганда илдизда узунлиги 0,4 мм. гача чўзиқ танали ёки бўйи 0,7—1 мм ва йўғонлиги 0,4—0,5 мм. ча келадиган қуртлар (личинкалар) бўлади.

**Олдий лавлаги узунбуруни.** Лавлагининг барг ва поялари шикастланган. Бу узун хартумбошли, бўйи 15 мм. гача бўлган оқиш-кулранг, қаноти устида қора эгри ва оч тусли йўллари бор қўнғиз етказган зарардир.

### Ўсимликларнинг зарарланганлигига қараб, касалликларини аниқлаш

**Пуфакли қоракуя.** Катта ёшдаги маккажўхори ўсимлигининг барг пластинкаси томирчаларида, поя бўғинларида пуфаксимон шишлар вужудга келади. Султонининг айрим гуллари ва донлари шикастланган, баъзи донлари қаварган бўлади.

**Ун-шудринг.** Бу касалликдан барча бошоқли экинларнинг поя ва барглари шикастланади. Баргларда унга ўхшаш оқ ёки кулранг доғлар пайдо бўлади. Айрим ҳолларда унсимон доғларда майда қора нуқталар кузатилади.

**Поя қоракуяси.** Буғдойнинг барг ва пояларида қора йўлчалар ёки дарзлар бўлиб, улардан чангсимон қора масса тушиб туради.

**Поя занги.** Барча бошоқли экинлар барги ва поясида сариқ, қўнғир ёки қора ёстиқчалар пайдо бўлиб, узунасига тўғри чизиклар бўйлаб жойлашади.

**Сариқ занг.** Жавдар, буғдой ва арпанинг барг ва пояларида сариқ майда ёстиқчалар бўлади. Эпидермис билан қопланган қора ёстиқчалар ҳам учраши мумкин.

**Қўнғир занг.** Арпа ва буғдойнинг барглари ва пояларида эпидермис остида қўнғир ёки қора ёстиқчалар бўлади.

**Қаттиқ қоракуя.** Буғдой ва арпа бошоқлари тўлиқ шикастланган, дон қора чангга айланган. Дон қобиғи сақланган ёки унинг ўрнида юпқа оқ парда қолган.

### **Пестицидлар билан танишиш**

Ҳозирги вақтда ўсимликларни зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилишда кенг қўлланилаётган пестицидларнинг намуналари асосида уларнинг қуйидаги хусусиятлари ўрганилади ва иш дафтарига ёзиб олинади:

- 1) агрегат ҳолати (суюқ, қаттиқ);
- 2) ранги (рангсиз, оқ, кулранг, қўнғир ва ҳ.к.);
- 3) ҳиди (ҳидсиз, кучсиз ҳидли, ўткир ҳидли);
- 4) препарат шакли (техник препарат, сувда эрувчи концентрат, эмульсия концентрати, сувда эрувчи кукун, гранула ва ҳ.к.).

### **4.2. БЕГОНА ЎТЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЙЎЛЛАРИ**

Инсон томонидан экилмайдиган, аммо экинлар орасида ўзича ўсиб, уларга зарар етказадиган ўсимликлар *бегона ўтлар* дейилади. Улар *ҳақиқий* ва *шартли бегона ўтларга* бўлинади. Ҳақиқий бегона ўтлар — бу экинлар орасида ўсадиган ёввойи ўтлардир. Шартли бегона ўтлар жумласига экинзорда учрайдиган бошқа турдаги маданий ўсимликлар киради. Масалан, маккажўхори даласида учрайдиган кунгабоқар, оқ жўхори, судан ўти шартли бегона ўтлар ҳисобланади.

Бегона ўтлар қишлоқ хўжалиги экинларининг яшаш шароитини ёмонлаштиради. Баъзилари паразит (бошқа ўсимлик ҳисобига яшовчи) ҳисобланади. Бегона ўтлар асосий ўсимликларга нисбатан жадал ривожланиб, уларни сиқиб қўяди, фотосинтез жараёнини сустлаштиради, натижада ўсимлик нозик бўлиб, бўйига ўсиб кетади. Бу унинг маҳсулдорлиги камайишига, ётиб қолиши ва маҳсулот сифати пасайишига олиб келади. Шунингдек, бегона ўтларнинг илдиз тизими кучли ривожланганлигидан тупроқдан кўп миқдорда озик моддаларини ўзлаштириб, уларнинг захирасини камайтиради.

Ялпи харажатларнинг сезиларли қисми бегона ўтларни йўқотишга сарфланмоқда: гўза қатор ораларини шундай ўтлардан тозалаш учун гектар ҳисобига 25 ишчи-куни сарфланади. Бегона ўтларни чопиқ қилиш пайтида ниҳолларнинг ўрнидан кўчиб кетиши ва шикастланиши сабабли кўчат қалинлигига путур етади, ҳосилга бегона ўтлар уруғи, мева ва барглار қўшилиб кетиши натижасида унинг сифати ёмонлашади. Ғумай, ажриқ, қамиш каби ўтлар билан кучли ифлосланган ерлардаги экинларни парвариш қилиш ниҳоятда қийин бўлади. Эрта баҳорда, ҳали маданий ўсимликлар униб чиқмаган пайтда зараркундалар бегона ўтларда кўпайиб, кейинчалик маданий экинларга ўтади. Кампирчопон, какра, ғумай каби ўтларнинг уруғлари ва таналарида заҳарли моддалар бўлиб, улар одам ва ҳайвонлар учун зарарли ҳисобланади. Канал, ариқ ва бошқа суғориш тармоқларида ўсадиган бегона ўтлар сувнинг оқишини сусайтириб, унинг бефойда бўланиб кетиши ва сарфланишига сабаб бўлади.

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

Бегона ўтларга қарши курашда уларнинг ҳаёт ва кўпайиш шароитларини яхши билиш муҳим аҳамиятга эга.

### **БЕГОНА ЎТЛАРНИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

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

Бегона ўтлар уруғи унувчанлик хусусиятини узоқ йиллар давомида сақлаб қолади. Тажриба маълумотларига кўра, семизўт уруғи 40 йил, тугмачагул 57 йилдан кейин ҳам шу қобилятини 6—18,2 фоиз сақлаган, итқўноқ уруғи 29°C совуқда, янтоқ уруғи 85—95°C иссиқ сувда унувчанлигини йўқотмаган. Бунинг учун уларнинг уруғи сув ва ҳаво ўтказмайди, унинг махсус қобиққа ўралганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Бегона ўтлар уруғи турли муддатларда униб чиқиши сабабли дала-ларда бундай ўтларни йил давомида учратиш мумкин. Айтиш керакки, бир вақтда униб чиққанда, уларни йўқотиш ҳам анча осон кечар эди.

Бегона ўтларга қарши курашда улар уруғларининг тиним даврини ва маълум вақтдаги яшовчанлигини билиш катта аҳамиятга эга. Маълумки, майда уруғли бир қанча баҳорги бегона ўтлар уруғи 1—2 см чуқурликдан бемалол униб чиқса, 5 см ва ундан ортиқроқ чуқурликдан мутлақо униб чиқмайди. Итқўноқ уруғи 10—12 см, ёввойи сули уруғи 20 см чуқурликдан ҳам униб чиқиши мумкин.

### **Бегона ўтларнинг кўпайиши ва тарқалиши**

Ғумай, ажриқ, қамиш, саломалайкум, қўйпечак, янтоқ, какра каби кўп йиллик бегона ўтлар илдиэпоёларининг бўлаклари, илдиэбачкилари ҳамда уруғларидан кўпаяди. Бир йиллик ва икки йиллик бегона ўтлар, асосан, уруғларидан кўпаяди. Бу ўтларнинг уруғлари шамол, сув, ғўнг орқали, ҳайвонлар, қўшлар ва уруғлик воситасида тарқалади. Қамиш, илонўт, оқбош, қоқиўт уруғлари шамол ёрдамида тарқалади. Шувоқ, қўйतिकан, туяқорин каби ўтлар кузда илдиэидан узилиб ва ўзаро чирмашиб, думалоқ шаклга кирганича, шамолда юмалаб, йўл-йўлакай уруғини тўкиб кетаверади. Қўйतिकан, ғўзатикан ёпишувчи, илашувчи мосламалари — тиканлари билан ҳайвонлар жўнига, одамлар кийимига ёпишиб тарқалса, қора итузум қўшлар ёрдамида ёйилади. Бегона ўт уруғлари яхши тозаланмаган уруғлик орқали ҳам тарқалади. Бунинг натижасида лалмикор ерларда ўсадиган ўтлар суғориладиган ерларга ҳам кириб келмоқда. Далаларга солинаётган чиримеган ғўнг ҳам бегона ўтлар уруғи тарқалишига сабаб бўлади.

Маълумки, зарпечак кўпинча янтоқда паразитлик қилади, шунинг учун янтоқли жойларда боқилган қўй ва эчкилар ғўнгини беда, полиз, сабзавот экинлари экиладиган ерларга солиш шу экинларни зарпечак босишига олиб келади.

Ажриқ, ғумай, қамиш каби бегона ўтларнинг илдиэпоёлари қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишчи органларига илашиб тарқалиши ҳам мумкин. Ана шу ўтлар ўсган майдонларга дискли бороналарда ишлов бериш илдиэпоёларнинг майда бўлакларга бўлинишига ва оқибатда, бир ўсимликдан кўплаб янги ўсимликлар пайдо бўлишига олиб келади.

## БЕГОНА ЎТЛАРНИНГ ТОИФАЛАРИ

Ўзбекистонда бегона ўтларнинг 72 та оилага мансуб 841 тури учрайди. Шундан 519 тури бир йиллик, 322 тури кўп йиллик ўсимликлардир. Бегона ўтлар муҳим биологик хусусиятлари, яъни озикланиши, яшаш даври ва кўпайиш усуллариغا кўра тоифаланади (3-жадвал). Бегона ўтлар бир ва икки паллали ўсимликлар ҳисобланади.

3-жадвал

**Бегона ўтларнинг тоифалари**

Автотроф (нопаразит) бегона ўтлар		Ҳақиқий паразит бегона ўтлар	Ярим паразит бегона ўтлар
Ўсиш даври қисқа	Кўп йиллик		
Эфемерлар Эрта баҳоргилар Кеч баҳоргилар Қишловчилар Кузгилар Икки йилликлар	Вегетатив усулда кам кўпаядиган: — ўқилдизлилар — попукилдизлилар Вегетатив усулда кўпаяувчилар: — пиёзлар — туганаклилар — илдизбачкилилар — илдизпоялилар — судралиб ўсувчилар	Поя паразитлари  Илдиз паразитлари	Поя паразитлари  Илдиз паразитлари

### Нопаразит бегона ўтлар

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

### Кам йиллик бегона ўтлар

Кам йиллик бегона ўтлар бир йиллик ва икки йиллик бўлади. Энг кўп ва кенг тарқалган биологик гуруҳга мансуб бир йиллик бегона ўтлар фақат уруғидан кўпаяди. Уларнинг аксарияти (кўноқ, оқшўра, олабута ва бошқа) гетерокарпия, яъни ҳар хил катталиқдаги уруғ ҳосил қилиш хусусиятига эга. Уруғларининг униб чиқиш муддатларига қараб, бир йиллик бегона ўтлар *эфемерлар, эрта баҳорги, кеч баҳорги, қишловчи ва кузги бегона ўтлар* биогуруҳларига бўлинади.

Эфемерларнинг ўсиш даври қисқа бўлиб, уларнинг ҳаёти униб чиқишидан уруғ етилгунча 1,5—2 ой давом этади. Бунга лолақизғал-

доқ, юлдузўт ва бошқалар мисол бўлади. Кузда униб чиққанлари қишлайди. Улар кузги ғалла, биринчи йилги беда, кузги пиёз ва бошқа экинлар орасида кўп учрайди.

Эрта баҳорги бегона ўтлар уруғи илк кўкламда, ҳали тупроқ яхши қизимасиданоқ, униб чиқади ва экинлар ҳосилини йиғиштириб олгунча ёки улар билан бир вақтда пишиб етилади. Баҳорги экинлар орасида кўп учрайди. Ёввойи сули, олабута, жағ-жағ, қизил тасма шулар жумласига киради.

Кеч баҳорги бегона ўтлар уруғи баҳорда тупроқ яхши қизиганда униб чиқади, секин ривожланиб, уруғи экинлар ҳосили йиғиб-те-риб олингандан кейин етилади. Кечки экинлар орасидаги ўтлар уруғи бир вақтда етилади. Буларга гултожихўроз, семизўт, шамак, итқўноқ, бурган, туяқорин каби ўтлар киради.

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

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

Икки йиллик бегона ўтларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил қилиши учун икки йил талаб этилади. Уруғи баҳор ва ёзда униб чиққан ўт бир қиш ва кузда униб чиққани икки қиш қишлайди. Баҳорда поя чиқаради, гуллаб, уруғ ҳосил қилади, сўнгра қуриб, нобуд бўлади. Уруғидан ва илдиз куртакларидан кўпайиши мумкин. Бу гуруҳга қашқарбеда, сигирқуйруқ, сариқ ёввойи беда, латтатикан, оққаррак, сутчўп, ёввойи сабзи ва бошқалар киради.

### **Кўп йиллик бегона ўтлар**

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

*Ўқилдизлиларга* асосий илдиэлари жуда чуқурга — 2 дан 15 м. гача етиб борадиган ўсимликлар киради. Асосий илдиэдан кўп миқдорда ён илдиэлар чиқаради. Илдиэи бўғзидан қирқилса, янги ўсимта чиқармайди. Отқулоқ, сачратқи, оққурай, кампирчопон, қоқиўт, момақаймоқ, эрман ва бошқалар ўқ илдиэлиларга киради.

*Попукилдизлиларнинг* асосий илдиэи қисқариб, кўплаб ён илдиэлар тутами — попукилдизлар ривожланган бўлади. Попукилдиз бўғзидан қирқилса, ундан янги ўсимликлар ўсиб чиқмайди. Зубтурум, баргизуб фақат уруғидан кўпаядиган ўсимликлар жумласига киради.

*Пиёэлилар* ҳар йили ўсиш даврида ер остида шарсимон-думалоқ пиёэ ҳосил қилади. Уруғдан унган ўсимлик биринчи йили фақат барг чиқаради, 2—3-йиллари эса поя ҳосил қилиб, гуллайди ва уруғлайди. Асосан, вегетатив йўл билан кўпаяди. Ёввойи пиёэ, гулпиёэ, кумпиёэ, чўчқапиёэ, оташак пиёэ, тоғ пиёэ, дашт пиёэ ва бошқалар шу гуруҳга мансубдир.

Илдиэпоялари кучли ривожланган *илдиэпояли бегона ўтларнинг* ер ости органлари — ўзгарган илдиэлари ёрдамида кўпаяди. Ҳар хил йўғонликдаги илдиэларининг ҳар бир бўғимида куртаклари бўлиб, улардан янги новдалар ўсиб чиқади. Вегетатив йўл билан кўпаяувчи бу гуруҳга гумай, ажриқ, қамиш, саломалайкум, дала қирқбўғини, аччиқмия, оқмия каби ўсимликлар мисол бўлади.

*Илдиэбачкилиларга* бегона ўтларнинг 26 тури мансуб бўлиб, Ўзбекистонда уларнинг 16 таси тарқалган. Уруғи ва илдиэидан кўпаядиган, асосий, илдиэи кесилганда кўплаб янги бачкилар ҳосил қиладиган бундай ўтлар гуруҳига қўйпечак, янтоқ, какра, қизилмия, бўзтикан каби ўсимликлар киради.

*Судралиб ўсувчилар* айиқтовонгулдошлар оиласига мансуб бўлиб, палак отиб ўсади. Сербўғим палагининг ҳар бир бўғими ерга тегиб, попукилдиз чиқаради. Бу гуруҳга айиқтовон, тугмабош, куёнўт, олмосўт ва бошқалар киради.

### **Паразит ва ярим паразит бегона ўтлар**

Маданий ўсимликлар ёки нопаразит бегона ўтлар билан бирга яшаб, улар ҳисобига озиқланадиган бу паразит ўтларнинг яшил барглари ҳам, илдиэи ҳам бўлмайди, улар бошқа ўсимликларнинг пояси ва илдиэига чирмашиб, сўргичлари билан ёпишиб олиб яшайди.

Паразит бегона ўтлар *ҳақиқий* ва *ярим паразит бегона ўтларга* бўлинади. Бир йиллик ўтлар ҳисобланувчи ҳақиқий паразит ўтларнинг барги ва илдиэи бўлмайди. Паразит бегона ўтлар *поя* ва *илдиэ паразитлари*га бўлинади. Ўзбекистонда поя паразитларидан зарпечак,



девпечак, илдиз паразитларидан шумғия учрайди. Поя паразитлари ингичка ва йўғон пояли бўлади.

Зарпечак сабзи, ясмиқ, каноп, беда, йўнғичқа, эспарцет, вика, картошка ва бошқа экинларда, девпечак эса дарахт ҳамда буталарда учрайди. Шумғия қовоқ, карам, сабзи, каноп, қовун, кунгабоқар ва бошқа экинларни зарарлайди. Зарпечак ва шумғиянинг бир тупида 100 мингтадан ортиқ уруғ ҳосил бўлади. Уруғлари жуда майда: зарпечакнинг 1000 та уруғи 1—1,25 г, шумғияники эса 0,008—0,01 г оғирликка эга.

Ярим паразит бегона ўтлар Ўзбекистонда жуда кам учрайди. Яшил баргли бу бир йиллик ўсимликлар бошқа ўсимликларнинг ер устки органлари ва илдизига ёпишиб олиб, сўргичлари билан озиқ моддалардан қисман фойдаланади. Уруғидан қўпаювчи мазкур гуруҳга оқ эмелла, очанка, зубзатка, мятник ва бошқалар киради.

### **БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ТАДБИРЛАРИ**

Бегона ўтларга қарши курашда улар униб чиқиши ва ривожланишининг олдини олиш, қириш ва бошқа махсус тадбирлар қўлланилади. Олдини олиш тадбирлари бегона ўт майсаларининг хусусиятларини ва уларнинг тарқалиш йўллариини ўрганиб, бунга йўл қўймасликдан, қирувчи тадбирлар эса бегона ўтларни механик, физик, биологик усулларда йўқотишдан иборат.

**Олдини олиш тадбирлари** уруғликни бегона ўт уруғларидан тўлиқ тозалаш, чириган гўнгдан фойдаланиш, йўл, суғориш ва коллекторзовур тармоқлари бўйларидаги ўтларни уруғламасидан олдин ўриб ташлаш, далаларни йириклаштириш, ҳосилни ўз вақтида йиғиштириб олиш, карантин тадбирларига риоя қилиш каби масалаларни қамрайди. Бегона ўтлар бошқа мамлакатлардан Ўзбекистонга кириб келишининг олдини олиш учун ташқи карантин қўлланилади. Ички карантин эса зарарли бегона ўтлар мамлакатимиз ичида тарқалишига йўл қўймасликда ёрдам беради. Бунда карантин назоратчилари қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан биргаликда ёввойи гултожихўроз, девкурмак, ғовкурмак, какра, ғумай, ажриқ, саломалайкум, оқмия, аччиқмия, зарпечак, чирмовиқ каби бегона ўтларнинг уруғлари кириб келишининг олдини олишга ҳаракат қиладилар.

### **Қирувчи кураш чоралари**

Бу тадбирда тупроққа механик ишлов бериш муҳим ўрин тутadi. Мазкур усул дала экинлар билан банд бўлмаган вақтда (ҳосил йиғиштириб олингандан кейин ва экишгача) энг самарали ҳисобланади. Ернинг

кузда чимқирқар плугларда сифатли қилиб ҳайдалиши бегона ўтларнинг кескин камайишига олиб келади: ер юзасига чиқиб қолган илдизлар қишки совуқда нобуд бўлади, пастки қатламга тушиб кетган уруғлар эса униб чиқа олмайди. Чизеллаш ва бороналаш пайтида бегона ўтларнинг илдизпояларини тароқлаб олиб, дала четига чиқариб ташлаш лозим.

Фумай, ажриқ, қамиш каби илдизпояли кўп йиллик бегона ўтларни йўқотиш учун ер аввал ағдаргичи олиб қўйилган плуг ёрдамида юмшатилади. Сўнгра бўйламасига ва кўндалангига тароқлаш йўли билан илдизпоялар йиғиб олинади. Экин экиш олдида ерларни чизеллаш ва бороналаш ҳам бегона ўтларни кескин камайтиради. Галла экинлари ичидаги бегона ўтлар борона ёрдамида йўқотилади.

Экин қатор ораларини культивация қилиш бегона ўтларни йўқотишда самарали тадбирлардандир. Биринчи культивация чуқурлиги 6—8 см, иккинчи культивация 14—16 см. дан кам бўлмаслиги керак.

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

### **Кимёвий кураш чоралари**

Бу усулда бегона ўтларга қарши курашда кимёвий препаратлар *гербицидлардан* («*герба*» лотинча сўз бўлиб, ўт, «*цидо*»—ўлдираман маъносини билдиради) фойдаланилади.

Гербицидлар кимёвий таркибига кўра, *анорганик* ва *органик*, экинларга ва бегона ўтларга таъсир этишига қараб, *танлаб таъсир этувчи* ва *ёппасига таъсир этувчи гербицидларга* бўлинади.

Танлаб таъсир этувчи гербицидлар мўътадил меъёрда қўлланилганда маданий ўсимликка таъсир этмасдан, бегона ўтларни йўқ қилади. Барча ўсимликларга ёппасига таъсир этувчи гербицидлар экинлар йиғиштириб олингандан кейин ёки ариқ ва йўл ёқаларидаги бегона ўтларга барҳам беришда ишлатилади.

Ўсимликка таъсир этиш хусусиятига кўра, гербицидлар *контакт* таъсирли ва *ичдан таъсир этувчиларга* бўлинади. Контакт таъсирли гербицидлар ўсимликка теккан жойини қуритади. Ичдан таъсир этувчи гербицидлар ўсимлик танасига илдизи ёки барги орқали кириб, моддалар алмашинувини бузади.

Экинлар ва бегона ўтларнинг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда гербицидлар экишдан олдин, экиш вақтида, ўсиш даврида ва ҳосил

йиғиштириб олингандан кейин қўлланилади. Улар ёппасига ва тасма усулида сепилиши мумкин. Экишдан олдин ёппасига сепиладиган гербицидлар бороналар ёрдамида тупроққа аралаштирилади. Экиш вақтида ва ўсиш даврида эса улар тасма усулида ёки ёппасига сепилади.

Гербицидларни сувда эритиб, ишчи эритма ҳолатида ёппасига сепишда гектарига 600—800 л, тасма усулида 150—200 л ишчи эритма сарфланади.

Экинлар ҳосили йиғиб олинган далаларда кўп йиллик ўтларга қарши фосулен (50 фоизли намиқувчи кукун — н.кук.) 8—12 кг/га миқдорида қўлланилади. Бунинг учун дала октябрда суғорилиб, ўтлар кўкариб чиққанда 600—800 л/га ишчи аралашма сепилади.

Маккажўхорини экиш пайтида бир йиллик ўтларга қарши симазин (50 фоизли оқ-кулранг н.кук.) 6 кг/га меъёрида (200—300 л/га ишчи эритма) қўлланилади. Атразин гербициди (50 фоизли оқ ёки оқиш-кулранг кукун) эса 6 кг/га меъёрида экин экилгандан кейин тупроқ юзасига аралаштирилади (200—300 л/га ишчи эритма).

Беда ва себарга экилган далаларда ўсимлик ўрилгандан кейин зарпечакка қарши 48 кг/га меъёрида нитрофен (65 фоизли тўқ жигарранг паста) ёки 36—60 кг/га магний хлорат (60 фоизли тангасимон кристалл) қўлланилади. Ҳар икки шароитда ишчи эритма меъёри 600 л/га. га тенг.

### **Биологик кураш чоралари**

Алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш, экинларнинг кўчатлари мўътадил қалинликда бўлиши ва тез ривожланишига эришиш бегона ўтларнинг камайишини таъминлайди. Бундай ўтларга қарши ҳашаротлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, *фитомиза* пашшаси шумғиянинг гулига тухум қўйиб, унинг уруғларини 70 фоизга камайтиради.

Суғориш тармоқларининг ёқаларига ўтлар (масалан, беда) экиш у ердаги бегона ўтлар кўпайишининг олдини олади.

### **НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР**

1. Бегона ўтлар, уларнинг зарари, биологик хусусиятлари, кўпайиш ва тарқалиш йўллари ҳақида нималарни билиб олдингиз?
2. Бегона ўтлар таснифини баён этинг.
3. Кўп йиллик ва паразит бегона ўтлар вакиллари таърифланг.
4. Бегона ўтларга қарши механик ва биологик кураш чораларини кўрсатинг.
5. Бегона ўтларга қарши кимёвий кураш йўллари баён этинг.

## 5-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### БЕГОНА ЎТЛАР ТАСНИФИ

#### Дарс режаси:

1. Гербарий ва ўсимлик намуналари асосида бегона ўтларни ўрганиш.
2. Коллекциялар ёрдамида бегона ўт уруғлари билан танишиш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** бегона ўт гербарийлари, ўсимлик намуналари, бегона ўтлар уруғлари коллекцияси, заррабин, тахтача, қисқич—пинцет.

Кенг тарқалган бегона ўтлар машғулотда уларнинг гербарийларига, ўсимлик намуналарига қараб, уруғлари эса коллекция намуналари асосида қуйида кўрсатилган тартибда ўрганилади.

#### Автотроф (нопаразит) бегона ўтлар

##### Кам йилликлар

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

##### Эфемерлар

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



13-расм. Олабута.

##### Эрта баҳорги бегона ўтлар

*Ёввойи сули* — галладошларга мансуб бир йиллик бегона ўт. Айрим жойларда қорақўза деб юритилади. Ташқи кўриниши жиҳатидан ёввойи ва маданий сули бир-бирига ўхшаш. Лекин ёввойи сулининг уруғи етилиши билан сочилиб кетади. Бир тупда 600 тагача уруғ шаклланади. Уруғи 25—30 см чуқурликдан ҳам кўкариб чиқади.

*Олабута* шўрадошлар оиласига киради. Унинг оқ шўра, сассиқ шўра ва хушбўй шўра каби турлари тарқалган. Оқ шўранинг барги унсимон ғубор билан қопланган, суғориладиган ерларда кўп учрайди (13-расм).

Пояси тўғри, сершоҳ, барги тухумсимон бўлиб, четлари кунгурали. Бир тупда 1,5 млн. тагача уруғ ҳосил қилади.

### Кеч баҳорги бегона ўтлар

*Ёввойи гултожихўроз* гултожихўрозлар оиласига киради. Пояси тўғри, кўп қисми шохланган, бўйи 100 см. гача етади (14-расм).

Яхши ривожланган битта ўсимлиги 500 мингтагача ва ундан ортиқ уруғ тугади. Ўсиш даври 50—60 кун, уруғи тупроқ ҳарорати 20°C дан ошганда униб чиқади.

Бошоқдошлар оиласига кирувчи *итқўноқ* гўза ва беда экинларини, шунингдек, буғдой ва тариқни жуда ифлослантиради (15-расм).

Тик ўсади (50—70 см), бошоғида сарик ёки бинафшаранг қилтиқчалари бор. Намликка талабчан. Кўк итқўноқ ва оқ итқўноқ турлари мавжуд. Попукилдизли, барглари энсиз, узун тасмасимон. Уруғи майда, бир тупда 5,5—7 мингтагача етади.

Итузумдошлар оиласига мансуб *итузумнинг* бўйи 75—100 см, пояси тик, баъзан ётиб ўсади. Меваси майда, қора, сарғиш, қизил рангда. Уруғи сарик, буйраксимон. Июндан октябргача гуллайди. Меваси июль—ноябрда етилади. Бир тупида 500—110 мингтагача уруғ ҳосил қилади.



15-расм. Итқўноқ.



14-расм. Ёввойи гултожихўроз.

### Кузги бегона ўтлар

*Ялтирбош* бошоқдошлар оиласига киради. Битта ўсимлиги 800—1500 та уруғ тугади. Бўйи 120 см атрофида. Уруғи 6—10 кунда униб чиқади. Жавдар далаларида кўп учрайди. Рўвак чиқаргунича уни жавдардан фарқлаш қийин.

Бошоқдошлар оиласига мансуб *ёввойи сунурги* пояси тик ўсиб, бўйи 1 м. гача етади. Июль—августда гуллайди ва уруғ тугади. Уруғи намлик етарли бўлганда тупроқ юзасидан униб чиқади. Тупроқда уруғининг унувчанлиги 7 йилгача сақланади.

## Икки йиллик бегона ўтлар

*Қашқарбеда* дуккакдошлар оиласига киради. Боғларда, ариқлар бўйида ўсади. Пояси тўғри, шохланади, бўйи 30—100 см ва ундан ортиқ, илдизи бақувват. Июндан кузгача гуллайди. Уруғидан кўпаяди. Битта ўсимлиги 17 мингтагача уруғ тугади, тупроқда унвчанлигини 20 йилдан ортиқ сақлайди.

## Кўп йиллик бегона ўтлар

### Ўқилдизлилар

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

*Қоқиўт* мураккабгулдошлар оиласига киради. Боғлар, полизларда, ташландиқ ерлар атрофида кўп ўсади. Поясининг ичи бўш-найча, баргсиз, бўйи 15—30 см. Илдиз бўғизидан чиққан барглари патсимон қирқилган шаклда. Тўпгули олтинранг-сарик гулли саватчани эслатади.

### Попукилдизлилар

*Зубтурум* зубтурумдошлар оиласига киради, поясининг бўйи 50 см. гача, барги тухумсимон, юмалоқ, текис қиррали. Уруғи баҳордан кузгача униб чиқаверади. Май—сентябрда гуллаб, уруғлайди. Уруғидан кўпаяди. Майсалаганда ўқилдизли бўлиб, кейинчалик кўплаб ён илдизлар чиқаради ва попукилдиз ҳосил қилади. Ҳамма ерда учрайди.



16-расм. Ғумай.

### Пиёзли бегона ўтлар

*Ёввойи пиёз* пиёзгулдошлар оиласига киради. Бегона ўт сифатида алоҳида эътиборга молик эмас, осонликча йўқотилади. Пиёзбоши ва уруғидан кўпаяди. Пояси оддий, ярмигача барг билан қопланган, бўйи 30—60 см, май—июнда гуллайди.

### Илдизпояли бегона ўтлар

Бошоқдошлар оиласига мансуб *Ғумай* барча экинлар орасида учрайди (16-расм). Майдан июнгача

гуллаб, июндан октябргача уруғ ҳосил қилади. Тик ўсади. Поясининг бўйи 1,5 м. гача етади, паст томонидан шохлайди. Бир тупида 2—3 мингтагача уруғ ҳосил қилади. Уруғи ва илдизпоясидан кўпаяди.

*Ажриқ* бошоқдошлар оиласига киради. Барча экинлар, айниқса, пахтазорда кўп ўсади. Илдизпояси судралиб ўсувчи, ингичка кўкиш чиқиқли, тасмасимон баргли, панжасимон тўпгулли ўсимлик (17-расм). Пояси бўғимли, шохланган, бўйи 30—50 см. гача ўсади. Асосан, илдизпоясидан кўпаяди.

*Саломалайкум* қиёқдошлар оиласига киради. Унинг 400 га яқин тури мавжуд. Пояси тўғри, уч қиррали, ингичка, силлиқ, бўйи 15—20 см (18-расм). Июн—августда



17-расм. Ажриқ.

гуллайди. Уруғидан тарқалганидек, пояси-дан ҳам кўпаяди.

#### **Илдизбачкили бегона ўтлар**

*Кўйпечак* печакгулдошлар оиласига киради. Ҳамма ерда учрайди. Суғориладиган ва баҳорикор ерларда ўсади. Пояси ингичка, чирмашиб ўсади, узунлиги 30—100 см (19-расм).

Гули йирик, оқ пушти рангда. Барги ёйсимон, найзасимон, ўткир учли. Май—августда гуллайди. Июн—октябрда ҳосил тугади.

*Қизилмия* дуккакдошлар оиласига киради. Сизот сувлар юза жойлашган ерлар-



18-расм. Саломалайкум.



19-расм. Кўйпечак.

да яхши ривожланади. Пояси тўғри, шохланган, бўйи 75 см. гача етади. Қисқа бандли кўпгина баргчалардан ташкил топган мураккаб барглар шодасининг орқа томони қаттиқ тукчалар билан қопланган. Шохчалари учиди бинафшаранг гули шингилларга тўпланган. Меваси эгилган, катта гуддали, қизил-қўнғир рангли дуккакча бўлади. Уруғи кулранг-яшил, деярли шарсимон. Илдизбачкиси ва уруғидан кўпаяди. Ўқилдизи тупроққа 5 м. гача кириб боради.

*Янтоқ* дуккакдошлар оиласига киради. Ўзлаштирилмаган ерлар, уватларда, йўллар ёқасида, ариқлар бўйида ўсади. Ўсимлиги тупланади, тиканакли пояси шохланган, бўйи 80 см. гача етади.

Барглари майда, юмалоқ ёки овалсимон, учли. Гули майда, пуштибинафша рангда. Меваси тўқ жигарранг. Қўнғирранг уруғи ясси, буйраксимон шаклда. Июнь—августда гуллаб, уруғлайди.

### Судралиб ўсувчи бегона ўтлар

Айиқтовондошлар оиласига мансуб *айиқтовон* нам ерларда яхши ўсади. Ўтлоқлар, далалар, томорқалар, пастқам жойларда, ариқлар бўйида, сув ҳавзалари қирғоқларида, шоли экилган жойларда учрайди. Уруғидан ва илдиз отадиган поясидан кўпаяди. Ҳайвонлар учун заҳарли.

### Паразит бегона ўтлар

#### Поя паразитлари

*Зарпечак* — чирмовикдошлар оиласига мансуб бир йиллик ўт. Уруғи 18—20°С да униб чиқади. У ҳар хил ўсимликларга чирмашиб, сўрғичлари билан ёпишиб яшайди. Пояси ингичка, ипсимон, туксиз, сарғиш, қизил рангда. Тўпгули кўп гулли шарсимон тугунча. Июнь—августда гуллайди ва мева тугади, меваси кўсак шаклида. Бир



тупида 15—40 мингтагача қўнғир тусли, юмалоқ, майда уруғ шаклланади. Уруғидан ва поясининг бўлақларидан кўпаяди.

*Девпечак* — чизимчасимон, йўғон пояли, қизғиш ёки сарғиш тусли, бута ва дарахтлар танасига, шох-шаббаларига ўралиб яшовчи ўсимлик. Июл—сентябрда гуллаб, бир тупида 120 мингтагача 3—4 мм катталиқда юмалоқ уруғ тугади. Уруғидан ва поясининг бўлақларидан кўпаяди.

### Илдиз паразитлари

Шумғиядошлар оиласига кирувчи *кунгабоқар шумғияси*, асосан, кунгабоқар илдизида, камдан-кам ҳолларда помидор, тамаки, наша, махсар ва полиз экинларида паразитлик қилади. Бегона ўтлардан шувоқ ва қўйтиканда кўпроқ учрайди.

*Миср шумғияси* помидор, бақлажон, тамаки, картошка, қовун, тарвуз, бодринг, кунгабоқар, карам, хантал, ер ёнғоқ, кунжут ва дағалканопни зарарлайди. Бегона ўтлардан қўйтикан, қора итузум, қўйпечак ва бошқаларда учрайди.

## 5. АЛМАШЛАБ ЭКИШ

Қишлоқ хўжалиги экинларини далалар ва йиллар бўйича илмий асосда навбатлаб экишга *алмашлаб экиш* дейилади. Ҳар бир алмашлаб экишда тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишга имкон берувчи тупроққа ишлов бериш ва ўғитлашнинг ўзига хос тизимлари амалга оширилади. Қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосда навбатлаб экиш тупроқдаги органик модда миқдорини бошқаришга, бегона ўтлар, ўсимлик касалликлари ва зараркунандаларига қарши самарали курашга шароит яратади, тупроқнинг донатор структурасини таъминлаб, озиқ ва сув-ҳаво режимини яхшилайти, қўлланаётган ўғитлар самарасини ошириб, тупроқлар нурашининг олдини олади. Бир неча хил экиннинг алмашлаб экиб турилиши хўжаликда иш кучи, техника, сув ва бошқа ишлаб чиқариш ресурсларидан унумли фойдаланишга олиб келади.

Турли ўсимликлар тупроқда ҳар хил миқдорларда органик қолдиқ тўплайди. Кўп йиллик ўтлар ва кузги дон экинлари кўп миқдорда, баҳорги дон экинлари камроқ, қатор оралари чопиқ қилинадиган экинлар эса жуда кам органик қолдиқ ҳосил қилади. Масалан, 3 йиллик беда гектарига 10—11 т илдиз қолдиғи ва 300—500 кг биологик азот тўплайди.

Қишлоқ хўжалиги экини бир далага 3 йилдан ортиқ экилмаса, у *қайта экилаётган экин*, агар ротация даври давомида ёки ундан ортиқ

экилса, *сурункасига экилаётган экин* ва бир хил экиннинг узоқ муддат давомида бир далага сурункасига экилиши эса *монокультура* дейилади.

Экинларни сурункасига ва алмашлаб экиш шароитида ҳосилдорлик турлича бўлишини 4-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

Алмашлаб экиш далаларидаги кўп йиллик ем-хашак экинлари таъсирида сизот сувлар сатҳи пасайиб, тупроқда ботқоқланиш, шўрланиш жараёни сустлашади ва туз тўпланиши камаяди. Натижада, бундай ерларда асосий экинлар ҳосилдорлиги 10—35 фоизгача ошади.

4-жадвал

Сурункасига ва алмашлаб экишда экинлар ҳосилдорлиги (ц/га)

Етиштириш шароити	Кузги жавдар	Кузги бугдой
Сурункасига экиш (ўғитланмаган)	5,9	9,1
Алмашлаб экиш (ўғитланмаган)	16,2	18,5
Сурункасига экиш (ўғитланган)	15,4	14,6
Алмашлаб экиш (ўғитланган)	26,8	24,0

Хўжаликда экинларнинг мақбул даражада навбатлаб экилиши *алмашлаб экиш тизимини* ташкил қилиб, бунга экин майдонларининг ишлаб чиқилган структураси асос қилиб олинади. Ҳар қайси алмашлаб экиш хўжаликда маълум ҳудудга эга бўлиб, ҳудуд деярли тенг майдонли бир қанча далаларга бўлиб чиқилади. Экинларни навбатлаб экиш ана шу далалар бўйича амалга оширилади. Масалан, алмашлаб экишда мак-кажўхори, кузги бугдой, лавлаги, арпа ва сули жойлаштирилиши лозим бўлса, белгиланган ҳудуд 5 та далага бўлиб чиқилиб, ҳар қайсисида шу экинлардан бири етиштирилади. Экинларнинг далалар бўйича навбатланишига 5 йил зарур, яъни ротация даври шунча йил давом этади. *Ротация даври* — экинларни тартиби билан белгиланган схема асосида ҳар бир далага экиш учун кетган вақтдир. Юқоридаги мисолда муайян экин ҳар бир далага 5 йилдан кейин қайта экила бошлайди. Бунда ротация даври далалар сонига тенг бўлади. Бу даврда экинларни йиллар ва далалар бўйича жойлаштириш режаси *ротация жадвали* дейилади. 8 далали алмашлаб экишнинг ротация жадвали қуйидагича бўлиши мумкин (5-жадвал).

Алмашлаб экишнинг ротация жадвали

Ротация йиллари	Алмашлаб экиш далалари							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2001	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>
2002	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>
2003	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
2004	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
2005	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>
2006	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
2007	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
2008	F <sub>5</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>

Изоҳ: Б—беда, F—ғўза.

5-жадвалдан кўриниб турибдики, 2001 йил 1-далага беда экилган бўлса, 2002 ва 2003 йилларда ушбу дала 2 ва 3-йилги беда билан, 2004—2008 йилларда эса ғўза билан банд бўлади. Сўнгра шу тартибда экинлар яна қайтадан экила бошлайди.

Алмашлаб экишга киритилган экин гуруҳларининг рўйхати, уларни навбатлаб экиш тартиби ёки алмашлаб экишдаги экинлар билан банд далаларнинг бир-бирига нисбати *алмашлаб экиш схемаси* деб аталади.

Жадвалдаги экинларнинг навбатланиш схемасини 3:5 кўринишида бериш мумкин. Бунда 1-рақам 3 далага беда ва 2-рақам 5 далага ғўза экилишини кўрсатади. Ушбу тартиб ҳар бир алоҳида далада йиллар давомида навбатланиб келади.

### ЎТМИШДОШ ЭКИНЛАР

Алмашлаб экишда ҳар бир экиндан олдин етиштирилган экин ўтмишдош саналади. Масалан, маккажўхоридан кейин кузги бугдой етиштириладиган бўлса, биринчиси иккинчисига ўтмишдош экин бўлади. Экинларни тўғри навбатлаштириш учун ўтмишдош экин ўзидан кейинги экинни етиштириш шароитига қандай таъсир кўрсатишини билиш муҳим аҳамиятга эга. Бир оилага мансуб экин тури шу оилага мансуб бошқа экин тури учун яхши ўтмишдош бўла олмайди.

Экинларни ўтмишдош сифатида умумий баҳолаш ва алмашлаб экиш учун жойлаштиришда улар қуйидаги гуруҳларга бириктирилади: кузги ғалла экинлари — буғдой, жавдар, арпа; баҳорги ғалла экинлари — буғдой, арпа, сули, тарик; дуккакли-дон экинлари — нўхат, ловия, соя; кўп йиллик ўтлар: дуккаклилар — беда, йўнғичқа, эспарцет; бошоқдошлар — оқсўхта, бетага, ажриқбош; бир йиллик ўтлар — вика, судан ўти; қатор оралари ишланадиган экинлар — ғўза, каноп, маккажўхори, оқ жўхори, лавлаги, картошка, кунгабоқар, сабзавотлар.

Кузги ғалла экинлари кўпчилик қишлоқ хўжалиги экинлари учун яхши ўтмишдош ҳисобланади. Экин майдонида кўп миқдорда ўсимлик қолдиқларини қолдирадиган бу экинлар ҳосили эрта йиғиштириб олингандан кейин тупроққа ўз вақтида сифатли ишлов берилади. Баҳорги ғалла экинлари кузги ғалла экинларига қараганда унчалик яхши ўтмишдош бўлмаса-да, кўп турдаги экинлар учун мақбул ҳисобланади. Улар бегона ўтлардан катта зарар кўради. Дуккаклилар тупроқни азот билан бойитиб, унинг физик хусусиятларини яхшилайти. Қийин ўзлаштириладиган фосфор бирикмаларини осон ўзлаштириладиган даражагача парчалаб бериши туфайли ғалла экинлари, картошка, лавлаги ва бошқа экинлар учун яхши ўтмишдош ҳисобланади. Кўп йиллик ўтлар (дуккакли ва бошоқли ўтлар аралашмаси) аксарият экинлар учун яхши ўтмишдош бўла олади. Улардан кейин каноп, тарик, баҳорги ғалла экинлари, пахта экиш мақсадга мувофиқдир. Бир йиллик ўтлар кузги ҳамда баҳорги ғалла ва бошқа экинлар учун яхши ўтмишдошдир. Лекин улардан кейин дуккакли дон экинларини экиш яхши натижа бермайди.

Республиканинг суғориладиган деҳқончилик шароитида, асосан, ўзидан кейинги экинлар учун яхши ўтмишдош бўла оладиган ғўза, маккажўхори, каноп, оқ жўхори, лавлаги, буғдой ва бошқа экинлар етиштирилади.

Тоза шудгор алоҳида ўтмишдош сифатида қаралади. Чунки дала экинлар билан банд бўлмай, мавсум давомида ишлов бериб туриладиган бундай ерларга кузги ғалла экинларини экиш яхши самара беради.

Баъзи экинлар учун зарарли бўлган касаллик ёки зараркунанда бошқаларига хавф туғдирмаслиги мумкин. Масалан, зарпечак кунгабоқар, тамаки, беда ва каноппа анча зарар етказса, маккажўхори ва оқ жўхорига салбий таъсир кўрсата олмайди. Беда, маккажўхори, оқ жўхори ва бошоқли ғалла экинлари эса ғўза вилти билан зарарланмайди ва тупроқда вилт қўзғатувчиларнинг камайишини таъминлайди. Шу боисдан, улар ғўза учун ўтмишдош экин сифатида экилади. Маккажўхори беда билан аралаштириб экилганда, вилт касалининг камайиши беда соф ҳолда экилгандагидан юқори бўлиши исботланган.

Тариқ, лавлаги (айниқса, қанд лавлаги), соя вегетация даври бошларида жуда секин ўсиши сабабли бегона ўтлардан катта зарар кўради, уларни кейинги йили ушбу далаларга экиш самара бермайди. Лавлагини бир далада бир неча йил давомида қайта етиштириш нематодлар кўпайишига олиб келади.

### ОРАЛИҚ ВА СИДЕРАТ ЭКИНЛАР

Ҳайдаладиган ерлардан йил давомида фойдаланиш, ем-хашак базасини мустаҳкамлаш, тупроқ унумдорлигини ошириш, асосий экинларнинг касаллик ва зараркунандаларини камайтириш мақсадида *оралиқ* ва *сидерат экинлар* етиштирилади. Асосий экинлардан ташқари етиштириладиган экинлар *такрорий* ва *оралиқ* экинлар дейилади. Улар дала асосий экинлар билан банд бўлмаган вақтда экилади. Такрорий экинлар алмашлаб экишнинг ем-хашак даласида асосий ўтмишдош экин ўриб олингандан кейин, ёзнинг иккинчи ярмида экилиб, кузда ҳосили йиғиб олинади. Оралиқ экинлар эса кузда асосий экин ҳосили йиғиб олингандан кейин ёки улар ўсаётган вақтда қатор ораларига экилади ва қишлаб чиққан экин ҳосили баҳорда чорва учун ўриб олинади. Ҳосили йиғиштириб олиниши кўзда тутилмаган ва тупроққа қўшиб ҳайдаб юбориш мақсадида экилган экинлар *сидерат экинлар* (кўкат ўғитлар) дейилади.

### АЛМАШЛАБ ЭКИШ ТУРЛАРИ

Алмашлаб экиш даласида экинларни навбатлаб экиш ҳўжаликнинг ихтисослашганлиги, иқлим ва тупроқ шароитлари, чорвачилик кўлами, саноат марказларининг узоқ-яқинлиги каби шароитларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади. Шунингдек, экинлар биологияси ва агротехникасининг ҳар хил бўлиши, тупроқ унумдорлигининг тикланишини таъминлайдиган ва экинларнинг навбатланиш тартибини белгилайдиган яхши ўтмишдош экиннинг алмашлаб экиш тизимида бор ёки йўқлиги ҳам муҳим омил ҳисобланади. Алмашлаб экишнинг қуйидаги уч тури ажратиб кўрсатилади: *дала алмашлаб экиш*, *ем-хашак алмашлаб экиш* ва *махсус алмашлаб экиш*. Улар, ўз навбатида, алмашлаб экиш йўналиши, асосий товар маҳсулот, далалар сони, ротация даври ва бошқа кўрсаткичларга қараб бир қанча хилларга бўлинади.

Дала алмашлаб экиш техник (пахта, каноп, зиғир) ва дон экинлари ҳамда ем-хашак етиштиришга, ем-хашак алмашлаб экиш эса дағал ва ширали озуқа етиштиришга мўлжалланади. Чорвачилик мажмуи ёки фермаси атрофида ташкил этиладиган ва ширали ҳамда

озуқа етиштиришга мўлжалланган алмашлаб экишга *ферма олди алмашлаб экиш* дейилади. Пичан тайёрлаш ва мол боқиш учун кўп йиллик ва бир йиллик ўтлар етиштириладиган алмашлаб экиш *пичан тайёрланадиган-яйлов алмашлаб экиш* дейилади.

Махсус алмашлаб экиш далаларида алоҳида агротехника ва шароит талаб этувчи (полиз, сабзавот, тамаки ва бошқа) экинлар парваришланади. Нурашга мойил тупроқда уни муҳофазаловчи алмашлаб экишлар ташкил этилиб, далачилик, ем-хашакчилик ва махсус алмашлаб экиш экинлари етиштирилади. Шўрланган ерларда эса махсус мелиоратив далали алмашлаб экиш қўлланилади.

### **Пахта-беда алмашлаб экиш**

Шўрланмаган ерларда 9, 10 ва 12 далали (3:7; 3:6; 1:2:7; 1:4:1:4; 2:6:1:3 ва ҳ.к.) алмашлаб экиш йўсини — схемалари қўлланилади. Бунда алмашлаб экишнинг 6, 7, 8, 9 даласига пахта, 2, 3 даласига ем-хашак экинлари (беда, маккажўхори, беда-арпа ёки сули) экилади. Пахтанинг салмоғи 70—80 фоиз атрофида бўлади. 3:7 схемага биноан биринчи йили беда ва арпа ёки сули қўшиб экилган дала 2, 3-йили беда билан банд бўлади, қолган 7 йил эса пахта экилади.

Алмашлаб экиш тартиби 3:7:1:3; 2:4:1:3 ва 2:4:1:2 тарзида ҳам бўлиши мумкин. Бунда битта дала мелиоратив тадбирларни амалга ошириш учун ажратилади. Шунингдек, ем-хашак ва дон етиштиришни кўпайтириш мақсадида кузги, қишки, оралиқ, ем-хашак ва сидерат (кузги жавдар, арпа, хашаки нўхат, вика ва бошқа) экинлар экилади. 2:4:1:3 ёки 1:4:1:4 йўсинда алмашлаб экишда оралиқ экинлар дон ёки силос учун етиштириладиган маккажўхориға мўлжалланган далаларга экилади.

### **Ферма олди ем-хашак алмашлаб экиш**

Бундай алмашлаб экишлар чорвачиликка ихтисослашган хўжаликлар ишлаб чиқариш фаолиятининг муҳим соҳаси ҳисобланади. Чорвачиликнинг ем-хашакка бўлган талабини қондириш мақсадида озуқабоп экинлар майдонининг аксарият қисми кўп йиллик ўтлар, силосбоп экинлар ҳамда илдизмевалиларга ажратилади. Чорвачилик хўжалигида тўпланган органик ўғитдан экинларни ўғитлашда кенг фойдаланилади.

Алмашлаб экиш даласи ферма ёки чорвачилик корхонасига яқин жойда ташкил этилади. Бунда хўжаликнинг йўналиши (сўт ёки гўшт етиштириш) ҳисобга олинади. Сўтчиликка ихтисослаштирилган хўжаликларда тўққиз далали алмашлаб экиш тарзини ўзлаштириш яхши самара беради. Бунда 1, 2-далага — беда судан ўти ва райграсс билан қўшиб; 3-далага — кузги жавдар вика ёки силос учун оқ жўхори

билан қўшиб; 4-далага — дон учун маккажўхори; 5-далага — дон учун соя, такроран маккажўхори; оқ жўхори, вика-сули аралашмасы, қўкат озиқ учун рапс; 6-далага — дон учун маккажўхори; 7-далага — дон учун арпа, такрорий экин; маккажўхори, оқ жўхори, вика-сули аралашмасы, силос ва қўкат озиқ учун рапс; 8-далага — хашаки ёки ним ширин лавлаги; 9-далага — силос учун маккажўхори, такрорий экинлар: вика-сули аралашмасы, қўкат озиқ учун рапс.

Гўшт етиштиришга ихтисослашган хўжаликларда тўққиз далали алмашлаб экиш жорий қилинади. Бунда 1, 2-далага — беда судан ўти, райграс билан қўшиб; 3-далага — қўкат озиқ учун кузги жавдар, вика-сули аралашмасы, силос учун такрорий маккажўхори ва оқ жўхори; 4-далага — дон учун маккажўхори; 5-далага — дон учун рус нўхати, соя, такрорий маккажўхори, оқ жўхори, вика-сули аралашмасы ва қўкат озиқ учун рапс; 7-далага — дон учун арпа, такрорий маккажўхори, оқ жўхори, вика-сули аралашмасы, силос ва қўкат озиқ учун рапс; 8-далага — хашаки ёки ним ширин лавлаги; 9-далага — дон учун арпа, такрорий маккажўхори, оқ жўхори экилади.

Ферма олди алмашлаб экишда бир йиллик ўтлар ёки маккажўхори силосини эрта йиғиштириб олиш мумкинлиги уларни кўп йиллик ўтлар билан қўшиб экишга имкон беради. Силос учун маккажўхори-кунгабоқар-соя, сенаж учун арпа-беда биргаликда қўшиб экилиши мумкин. Маккажўхори билан хашаки лавлаги биргаликда экилганда маккажўхори силос учун ўриб олинади, лавлагини эса парваришлаш давом эттирилади.

### **. Пичан тайёрланадиган-яйлов алмашлаб экиш**

Бундай алмашлаб экиш муайян майдондан пичан, сенаж тайёрлашга ва яйлов сифатида фойдаланишга имкон беради. Бунда, асосан, кўп йиллик ва бир йиллик ўтлар етиштирилади. Тупроқда ўтлар туфайли тўғланадиган озиқ моддалардан унумли фойдаланиш мақсадида улардан кейин силос ва донли экинлар ҳамда хашаки илдимевалилар экилади.

Енгил механик таркибли маданийлашган ва сугориладиган тупроқларда кўп йиллик ўтлардан кейин кузги жавдар, хашаки илдимевалилар, рапс экилади. Кам маданийлашган оғир тупроқларда эса бир йиллик ўтлар, сули каби экинлар етиштирилади. Кўп йиллик ўтлардан 1, 2-йиллари пичан тайёрлашда, кейинги йиллари эса мол боқишда фойдаланилади.

Кўп йиллик бошоқли ўтлар (оқ сўхта, бетага, ажриқбош) ва беда аралаштирилиб экилиши мумкин. Енгил механик таркибли тупроқларда дуккакли ўтлар яхши ўсиб ривожланмаслиги сабабли бошоқли ўтлар аралаштириб экилади.

## АЛМАШЛАБ ЭКИШГА ЎТИШ ВА УНИ ЎЗЛАШТИРИШ

*Алмашлаб экишга ўтиш* деганда бунинг учун зарур лойиҳани тузиш, тасдиқлаш ва ҳўжалик ҳудудида жорий этиш тушунилади. Алмашлаб экиш ҳўжаликни ривожлантириш режаси асосида ташкил этилади. Бунда қишлоқ ҳўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва чорвачиликни озуқа билан таъминлаш масалалари ҳисобга олинади.

Ҳар бир ҳўжаликда бир ёки бир неча алмашлаб экиш ташкил этилиши мумкин. Улар сонини аниқлашда ҳар бири учун иложи борича бир хил унумдорликка эга ер майдони бўлишига эришиш талаб этилади. Экинларни жойлаштиришда ҳўжаликнинг тупроқ ва агрокимё картограммасидан фойдаланилади. Энг унумдор тупроқлар пахта, буғдой, сабзавот ва ферма олди алмашлаб экишдаги экинларга ажратилади. Алмашлаб экишни лойиҳалаштиришда мелиоратив тизимларни ҳам лойиҳалаштириш кўзда тутилади. Далаларнинг чегаралари очиқ суғориш ва коллектор-зовур тармоқлари каби иншоотларга нисбатан аниқлаб чиқилмоғи лозим. Ўзлаштириладиган ерлар ҳам алмашлаб экишга киритилади. Алмашлаб экишга ўтиш бунга мўлжалланган далаларни ташкил этиш билан яқунланади. Далалар деярли бир хил катталиқда (25—35 га), тўғри тўртбурчак (алоҳида ҳолларда тўғри трапеция) шаклида, томонларининг нисбати 1:2 бўлиши мақсадга мувофиқдир.

*Алмашлаб экишни ўзлаштириш* деганда алмашлаб экиш йўсини асосида ўтмишдош экинларга мос экинларни жойлаштиришга ўтиш режасини амалга ошириш тушунилади. Бунда алмашлаб экиш далаларининг чегаралари ва экинларни далаларда ўтмишдош экинларга мувофиқ келадиган навбатлаб экиш тарзига асосан жойлаштириш талаб қилинади. Алмашлаб экишни ўзлаштириш режаси ҳар бир алмашлаб экиш учун алоҳида ишлаб чиқилади. Ҳар йили бәрча экинларни жойлаштириш кўзда тутиладиган алмашлаб экишни ўзлаштириш, одатда, 2—4 йилни, баъзан ундан кўпроқ вақтни талаб этади.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Алмашлаб экишнинг илмий асослари, аҳамияти ва моҳиятини тушунтиринг.
2. Сурункасига экиш, монокультура, қайта экилаётган экин ва такрорий экинлар деганда нимани тушунасиш?
3. Алмашлаб экиш ротацияси, йўсини—схемаси, ротацион давр ва ротация жадвали нима?
4. Ўтмишдош экинлар ва уларни танлаш усулларини кўрсатинг.
5. Қайси экинлар оралиқ ва сидерат экинлар жумласига киради?
6. Ферма олди ем-ҳашак ҳамда пичан тайёрланадиган яйлов алмашлаб экишларни таърифланг.
7. Алмашлаб экишга ўтиш ва уни ўзлаштириш ҳамда баҳолаш тартибини баён этинг.



## 6-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### ЭКИН МАЙДОНЛАРИ СТРУКТУРАСИНИНГ ТАҲЛИЛИ ВА ЕМ-ХАШАК АЛМАШЛАБ ЭКИШНИ ЎЗЛАШТИРИШ

#### Дарс режаси:

1. Мавжуд экин майдонлари структурасининг таҳлили.
2. Алмашлаб экишни ўзлаштириш режасини тузиш.
3. Алмашлаб экишнинг ротация жадвалини тузиш.

Алмашлаб экишга ўтиш лойиҳасини тузишдан аввал хўжаликдаги мавжуд экинлар структураси ҳар тарафлама ўрганилади. *Экин майдонларининг структураси* дейилганда ҳар хил экин майдонларининг нисбати тушунилади. Масалан, хўжалик ҳудуди 419 га.ни ташкил қилиб, унда пахта, маккажўхори, помидор, кузги бугдой, беда ва бошқа экинлар етиштирилаётган бўлсин (6-жадвал). Улардан ҳар бирининг умумий майдонга нисбатан тутган ўрни аниқланади. Бизнинг мисолда пахта 113 га. ни ташкил этганлигидан, унинг улуши:

$$x = 113 \cdot 100 / 419 = 27,0 \text{ фоизга тенг.}$$

6-жадвал

#### Экинларнинг амалдаги жойлаштирилиш структураси

Экинлар	Майдони	
	га	фоиз
Пахта	113	27,0
Маккажўхори	11	2,6
Помидор	15	3,6
Кузги бугдой	48	11,4
Беда	82	19,6
Полиз экинлари	33	7,9
Картошка	52	12,4
Кунгабоқар	35	8,3
Кузги жавдар	10	2,4
Каноп	10	2,4
Сабзавот	10	2,4
Жами:	419	100

Илмий ва амалий нуқтаи назардан ҳар бир алмашлаб экиш дала-си (далалари)да алоҳида бир экин тури жойлаштирилиши мақсадга мувофиқ. Келтирилган мисолдан кўриниб турибдики, битта далада 2—3 тадан экин жойлаштирилган ва уларнинг аксарияти алмашлаб экишда 2—8 фоизни ташкил қилади. Экинларнинг амалда жойлаш-тирилганлигини акс эттирувчи ушбу структура жуда мураккаб бўлиб, уларни парвариш қилишда катта ноқулайликлар юзага келади. Шу-нингдек, бир далада бир неча экин жойлаштирилиши тупроқнинг ҳар хил унумдорлигига олиб келадики, бу кейинги экинларни ўғит-лаш тизими турлича бўлишини тақозо этади. Алмашлаб экишга ўтишда бундай терма далалардан воз кечишнинг иложи бўлмаган тақдирда-гина бир далага имкон борича биологияси ва агротехникаси жиҳат-дан ўхшаш экинлар жойлаштирилади. Масалан, кузги экинлар — бугдой, арпа ва жавдар, баҳорги экинлар — бугдой, арпа ва сули, қатор оралари чопиқ қилинадиган экинлар — пахта, каноп ва ҳ.к.

Терма далага биологияси турлича, лекин эрта етиладиган экин-ларни экиш имконияти мавжуд. Алмашлаб экишда кўп йиллик ўтлар-нинг бўлиши ҳар йили экинларни уруғликка экиш, ер ҳайдаш каби тадбирларга кетадиган харажатларни камайтириш имконини беради. Ҳосилдорликнинг камайтириши сезилганда кўп йиллик ўтлар билан банд далалар ҳайдалиб, алмашлаб экишга ўтказилади.

Алмашлаб экишдаги далалар сони мазкур иқлим-тупроқ шароити учун қабул қилинган алмашлаб экиш тарзи ва турига боғлиқ ҳолда 3—5 дан 8—10 гача бўлиши мумкин. Қисқа ротация, одатда, ферма олди алмашлаб экишларга хос бўлиб, 5—8 йилни ташкил этади.

Алмашлаб экишни қўллашда экинларни алмашлаб экиш схема-сини тўғри белгилаш муҳим босқич ҳисобланади. Бунинг учун даст-лаб алмашлаб экиш даласининг майдони аниқланади. Бизнинг ми-солда даланинг ўртача ҳажми алмашлаб экишнинг умумий майдони-га нисбатан 14,3 фоизни ташкил этади, бу эса ҳар бир дала кўлами 55—65 га атрофида бўлишини кўрсатади.

Сўнгра ҳўжаликнинг тараққиёт режасида белгиланган экин тури ва ялпи ҳосил етиштирилишни таъминлаган ҳолда, 7 далали алмаш-лаб экишга ўтиш режаси ишлаб чиқилади. 7-жадвалда келтирилган режада алмашлаб экишни ўзлаштириш 2 йилга мўлжалланган бўлиб, ҳўжаликда мавжуд экинлар структурасига (асосан, терма далалар)га биноан, тупроқ унумдорлиги ва ялпи ҳосил етиштиришга салбий таъ-сир этмайдиган ҳолда ем-хашак алмашлаб экишга ўтиш акс эттирил-ган. Алмашлаб экишга ўтишнинг 2-йили иккитадан дала беда ва мак-кажўхори (силос ва дон учун) билан, биттадан дала кузги бугдой,

Етти далали ем-хашак алмашлаб экишни ўзлаштириш режаси

Дала №	Майдони, га	Алмашлаб экишгача экинларнинг амалда жойлашганлиги		Экинларнинг кўла тutilган жойлаштирилиши			
		экин	майдони, га	биринчи йили		иккинчи йили	
I	56	Пахта Помидор Маккажўхори	36 15 11	экин	майдони, га	экин	майдони, га
II	63	Пахта Кузги бугдой	32 31	Пахта Лавлаги	30 26	1-йилги беда+сули	56
III	61	2-йилги беда Кузги бугдой Полиз эк.	22 18 21	Беда+арпа	63	2-йилги беда	63
IV	65	2-йилги беда Полиз эк. Картошка	30 15 20	Пахта Кузги жавдар	40 21	Маккажўхори (дон)	61
V	55	Кунгабоқар Кузги жавдар Каноп	35 10 10	Картошка Маккажўхори (дон)	30 35	Кузги бугдой	65
VI	60	Пахта Сабзавот Картошка	18 10 32	Кузги бугдой Картошка	35 20	Лавлаги	55
VII	59	Пахта 1-йилги беда	29 30	Кузги бугдой Лавлаги	28 32	Арпа	60
				Пахта 2-йилги беда	29 30	Маккажўхори (силос)	59

лавлаги, арпа билан банд бўлади. Экин майдонлари структураси эса қуйидагича: беда — 28,4 фоиз, маккажўхори — 28,6 фоиз, кузги бугдой — 15,5 фоиз, лавлаги — 13,1 ва арпа — 14,4 фоизга тўғри келади.

Хўжаликда ўзлаштирилган алмашлаб экишни бузмаслик мақсадида ротацион жадвал ишлаб чиқилади. Унда экинларнинг далалар ва йиллар бўйича навбатланиш тартиби келтирилади. 8-жадвалда ем-хашак алмашлаб экишнинг ротацион тартиби берилган. Бунда алмашлаб экиш тўлиқ ўзлаштирилган йил (жадвалда иккинчи йил) ротациянинг биринчи йили деб белгиланади. Кейинги йиллар бўйича далаларда экинларнинг навбатланиши қабул қилинган алмашлаб экиш йўсинига мос ҳолда белгилаб чиқилади. Ротациянинг сўнгги йили белгилаб бўлингандан кейин унинг қабул қилинган алмашлаб экишга мувофиқлиги текшириб чиқилади.

8-жадвал

7 далали ем-хашак алмашлаб экишнинг ротацион жадвали

Ротация йиллари	Алмашлаб экиш далалари						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
2002	Б <sub>1</sub> +С	Б <sub>2</sub>	М <sub>д</sub>	КБ	Л	А	Мс
2003	Б <sub>2</sub>	М <sub>д</sub>	КБ	Л	А	Мс	Б <sub>1</sub> +С
2004	М <sub>д</sub>	КБ	Л	А	Мс	Б <sub>1</sub> +С	Б <sub>2</sub>
2005	КБ	Л	А	Мс	Б <sub>1</sub> +С	Б <sub>2</sub>	М <sub>д</sub>
2006	Л	А	Мс	Б <sub>1</sub> +С	Б <sub>2</sub>	М <sub>д</sub>	КБ
2007	А	Мс	Б <sub>1</sub> +С	Б <sub>2</sub>	М <sub>д</sub>	КБ	Л
2008	Мс	Б <sub>1</sub> +С	Б <sub>2</sub>	М <sub>д</sub>	КБ	Л	А

Изоҳ: Б<sub>1</sub> — биринчи йилги беда; С — сули; Б<sub>2</sub> — иккинчи йилги беда; М<sub>д</sub> — дон учун маккажўхори; Л — лавлаги; А — арпа; Мс — силос учун маккажўхори; КБ — кузги бугдой.

**Топшириқ.** Қуйидаги маълумотлар асосида алмашлаб экишни ўзлаштириш режаси ва ротация жадвалини тузинг:

1. Хўжалик майдони 610 га, шу жумладан, пахта — 360 га, беда — 180 га, маккажўхори — 70 га. Алмашлаб экиш схемаси: 3:3:1:2.

Ўзлаштириладиган 8 далали алмашлаб экиш йўсини: 3 беда : 1 маккажўхори : 2 кузги бугдой : 1 лавлаги : 1 маккажўхори.

2. Хўжалик майдони 430 га, шу жумладан, пахта — 300 га, беда — 95 га, маккажўхори — 35 га. Алмашлаб экиш схемаси: 1:2:3:1:2.

Ўзлаштириладиган 7 далали алмашлаб экиш йўсини: 1 беда+арпа: 2 беда : 3 маккажўхори : 2 кузги буғдой : 1 лавлаги.

## 6. ЎҒИТЛАР ВА УЛАРНИ ҚўЛЛАШ

Қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг деярли ярмига (айрим ҳолларда 60—70 фоизи) минерал ўғитлар ҳисобига эришилмоқда. Бундай ўғитларни қўллаш эвазига дон ҳосилдорлиги гектарига 10—130 ц, пахта — 6—8, картошка — 50—75, сабзавот ва полиз экинлари — 100—170, хашаки илдизмевалилар — 60—80 ц ортиши аниқланган. Минерал ўғитлар билан биргаликда маҳаллий ўғитлар (гўнг, парранда ахлати, шаҳар чиқиндилари)дан кенг фойдаланилмоқда. Шунингдек, гўзапоя ва қовочоқ, сапропель, кўкат ўғитлар, бактериал препаратлар ҳам ўғитлашда қўлланилади.

Ўғитлар самараси муайян жойнинг табиий (иқлим, тупроқ ва бошқа) шароитлари, ўсимлик тури, ўғитлаш меъёри ва ўсимликларга, қабул қилинган деҳқончилик тизими кабиларга боғлиқ бўлиб, юқори агротехник тадбирлар қўлланилганда бу кўрсаткич кескин ортади. Лалмикор деҳқончиликдагига нисбатан суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғитлар самараси бир неча марта юқори бўлади. Ўғитларни қўллаш ҳосилдорликни ошириши билан бир қаторда маҳсулот сифатининг яхшиланишига, тупроқ унумдорлиги ортишига ҳамда атроф-муҳитнинг ифлосланмаслигига хизмат қилиши лозим.

### 6.1. ЎҒИТЛАРНИНГ ТУРЛАРИ

Таркибида ўсимликлар учун зарур озик унсурлари бўлган ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган моддалар *ўғитлар* дейилади. Ўғитлар *минерал* ва *маҳаллий ўғитларга* бўлинади. Минерал ўғитлар саноат асосида тайёрланади ва ўсимлик учун зарур озик моддалар улар таркибида, асосан, ноорганик (минерал тузлар) шаклида бўлади. Маҳаллий ўғитлар (гўнг, парранда ахлати, шаҳар чиқиндилари) маҳаллий шароитларда (томорқа, хўжаликда) тайёрланиб, шу жойнинг ўзида ишлатилади.

### МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР

Минерал ўғитлар шартли равишда бевосита ва билвосита таъсир этувчи ўғитларга бўлинади. Бевосита таъсир этувчи ўғитлар таркибида, ўсимлик учун керакли озик унсурлари сақланади. Билвосита таъсир этувчи моддалар (оҳак, гипс) эса тупроқ хусусиятларини яхшилаш эвазига ўсимликларнинг озикланишини рағбатлантиради. Тар-

кибидаги озиқ миқдорига кўра, минерал ўғитлар *оддий* ва *мажмуи* — *комплекс ўғитларга* бўлинади. Оддий ўғитлар таркибида битта озиқ унсур бўлса, комплекс ўғитлар таркибида икки ёки ундан кўп озиқ моддаси бўлади. Агрегат ҳолатига кўра, ўғитлар *суюқ* ёки *қаттиқ* (кристалл, кукун, гранула) кўринишда бўлиши мумкин.

### **Азотли ўғитлар**

Азот бирикмалари шаклига кўра, ҳозирги кунда қуйидаги азотли ўғитлар ишлаб чиқарилмоқда:

- 1) аммиакли-нитратли ўғитлар;
- 2) аммиакли ўғитлар;
- 3) нитратли ўғитлар;
- 4) амидли ўғитлар.

#### **Аммиакли-нитратли азотли ўғит**

*Аммиакли селитра* ( $NH_4NO_3$ ) оқ рангли (айрим ҳолларда сарғиш) гранула шаклида ишлаб чиқарилади, таркибида 34,6 фоиз соф азот (нитрат ва аммиак ҳолида) мавжуд. Тупроққа қўшилганда намлик таъсирида тўла эрийди ва ўсимликлар томонидан осон ўзлаштирилади.

#### **Аммиакли азотли ўғит**

*Аммоний сульфат* [ $(NH_4)_2SO_4$ ] оқ ёки қулранг майда кристалл ҳолатдаги туз, физиологик нордон ўғит, таркибида 20,5—21,0 фоиз азот бўлади, тупроқда осон эриб, ўсимликлар томонидан яхши ўзлаштирилади.

Аммоний-натрий сульфат [ $(NH_4)_2SO_4$  ( $Na_2SO_4$ )] таркибида 16 фоиз азот ва 25 фоиз атрофида органик қўшилмалар мавжуд сариқ тусли кристалл модда.

#### **Нитратли азотли ўғит**

*Натрийли селитра* ( $NaNO_3$ ) оқ ёки оқиш рангли майда кристалл туз. Таркибида 15—16 фоиз азот бор, сувда яхши эрийди. Физиологик ишқорий ўғит, осон ўзлаштирилади.

#### **Амидли азотли ўғит**

*Мочевина карбомид* [ $CO(NH_2)_2$ ] оқ рангли, майда кристалл модда, гранула шаклида ишлаб чиқарилади. Таркибида 46 фоиз азот бор, сувда яхши эрувчан ва ўсимликлар томонидан осон ўзлаштирилади.

### **Фосфорли ўғитлар**

Фосфорли ўғитлар сувда эрувчанлиги ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишига кўра учта гуруҳга бўлинади: 1) сувда яхши эрийдиган; 2) сувда камроқ, лекин кучсиз кислоталарда яхши эрийдиган ва 3) сувда умуман эримайдиган, кучсиз кислоталарда кам эрийдиган ўғитлар.

*Суперфосфат*  $[Ca(H_2PO_4)_2]$  сувда қийин эрийди, оддий ёки қўш суперфосфат тарзида гранула шаклида ишлаб чиқарилади. Оддий суперфосфат таркибида 19,5—22 фоиз ( $P_2O_5$ ) бўлади. Қўш суперфосфат таркибида 42—49 фоизгача ўзлаштириладиган фосфор ( $P_2O_5$ ) мавжуд.

### **Калийли ўғитлар**

*Калий хлорид* ( $KCl$ ) — концентранган асосий калийли ўғит, таркибида 53,7—60 фоиз  $K_2O$  бор. Пушти ёки оқ рангли майда кристалл ҳолида ишлаб чиқарилади.

*40 фоизли калийли туз* ( $KCl + mKCl \cdot nNaCl$ ) — кулранг ва пушти кристалл, калий хлорид ва сильвинит аралашмасидан иборат ўғит. Таркибида  $K_2O$  40 фоиздан кам эмас.

### **Комплекс ўғитлар**

Таркибига кўра, икки компонентли (фосфорли-калийли, азотли-фосфорли, азотли-калийли) ва уч компонентли (азотли-фосфорли-калийли), олиниш усули жиҳатидан *мураккаб-аралаш* ва *аралаштирилган*, агрегат ҳолатига қараб, *суяқ* ва *қаттиқ комплекс ўғитлар* фарқланади.

### **Мураккаб ўғитлар**

*Аммофос* ( $NH_4H_2PO_4$ ) — таркибида 11—12 фоиз азот ва 46—60 фоиз  $P_2O_5$  бўлган мураккаб ўғит, ўсимлик томонидан осон ўзлаштирилади.

*Диаммофос*  $[(NH_4)_2HPO_4]$  таркибида 18—20 фоиз азот ва 50 фоиз  $P_2O_5$  мавжуд.

*Калийли селитра* ( $KNO_3$ ) таркибида 13 фоиз азот ва 45 фоизгача  $K_2O$  бор.

### **Мураккаб-аралаш ўғитлар**

*Сульфатли нитрофоска* — таркибида 12 фоиздан азот,  $P_2O_5$  ва  $K_2O$  бўлган, гранула шаклида ишлаб чиқариладиган ўғитдир.

*Нитрофос* — таркибида 20 фоиздан азот ва фосфор бўлган гранула шаклидаги ўғит.

### **Аралаштирилган ўғитлар**

Улар аралаштириладиган ўғитларнинг компонентлари кимёвий ўзгаришга учратилмасдан олинади. Кукунсимон ёки донатор ҳолатда бўлади. Масалан, аммиакли селитра суперфосфат билан аралаштирилади. Бунда экинларнинг озиқ моддаларни ўзлаштиришдаги ўзаро қулай нисбати (N:P:K)ни ҳисобга олган ҳолда аралаштирилган ўғит тайёрланади.

## МАҲАЛЛИЙ ЎҒИТЛАР

Гўнг, гўнг шалтоғи, парранда ахлати, сапропель (қўл ва ҳовузлар лойқаси), маиший-хўжалик чиқитлари, кўкат ўғитлар, ўсимлик қолдиқлари (майдаланган гўзапоя, қовочоқ, похол) шундай ўғитлардан ҳисобланади. Улар таркибида ўсимликлар учун зарур барча унсурлар мавжуд. Шу сабабдан, уларни «тўлиқ ўғит» деб ҳам аташ мумкин. Қорамол гўнгида  $N$ ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  ва бошқа кўплаб макро- ва микроунсурлар мавжуд (9-жадвал).

9-жадвал

**Чорва моллари гўнгининг таркиби (фоиз ҳисобида)**

Моллар тури	Куруқ модда	$N$	$P_2O_5$	$K_2O$	$CaO$	$MgO$	$SO_4$
Қорамол	16	0,29	0,17	0,10	0,35	0,13	0,04
От	24	0,44	0,35	0,35	0,15	0,12	0,06
Қўй	35	0,55	0,31	0,15	0,46	0,15	0,14
Чўчқа	18	0,60	0,41	0,26	0,09	0,10	0,04

Маҳаллий ўғитлар таркибида озиқ моддалар миқдори минерал ўғитлардагидан бир неча мартаба кам бўлади. Бундай ўғитлар қўлланилганда карбонат ангидрид кўп ажралади, тупроқдаги микробиологик жараёнлар фаоллашади, гумус миқдори сезиларли даражада кўпайиб, тупроқнинг сингдириш сиғими ва буферлиги ортади, сувнинг физик ва кимёвий хоссалари яхшиланади.

Чорва молларини боқиш шароитига кўра, тўшамали ва тўшамасиз гўнг шаклланади. Тўшамали гўнг молларни молхонада боқишда қўлланиладиган тўшама (сомон, қипиқ, қиринди) билан гўнг аралашмасидир. Бундай усул қўлланилмаган шароитда *тўшамасиз гўнг* ҳосил бўлади. Гўнгнинг таркиби молларнинг тури, ёши, боқилиш шароити, озукка тури, гўнгни сақлаш усули ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Чириганлик даражасига кўра, *янги*, *чала чириган* ва *чириган гўнг* ажратиб кўрсатилади. Гўнг таркиби уни сақлаш усулларига ҳам бевоқиф боғлиқ. Гўнг тўғридан-тўғри чорва моллари оёғи остида тўпланиши мумкин. Бунинг учун дастлаб 30—50 см қалинликда похол тўшалади. Қаттиқ ва суоқ ажратмалар ҳамда тўшама аралашиб, зичлашади.

Тўшамали гўнг захирасини аниқлашда бир бош чорва молидан олинадиган гўнг миқдори ҳисобга олинади (10-жадвал).



## Бир кунда тўпланадиган гўнг миқдори

Тўшама миқдори, кг	Бир бош чорва молидан олинадиган гўнг, кг			
	қорамол	отлар	қўй ва эчкилар	чўчқалар
0	25	17	1,7	2
1	28	21	4,7	4
2	32	24	8,0	5
3	37	25	9,0	—
4	39	26	—	—
5	42	27	—	—
6	44	28	—	—

Бир тонна гўнг таркибида 5 кг азот, 2,5 кг фосфор ва 6 кг калий мавжудлигини ҳисобга олсак, 30 т гўнг қўлланилганда гектарига 150 кг азот, 75 кг  $P_2O_5$  ва 180 кг  $K_2O$  тушади. Биринчи йили экинлар ундан 30—40 кг азот, 22,5 кг  $P_2O_5$  ва 100 кг  $K_2O$  ўзлаштиради.

Қишлоқ хўжалигида қўлланилаётган гўнгнинг 60 фоизи *тўшамасиз гўнг* бўлиб, таркибидаги сув миқдорига кўра, *ярим суюқ* (сув миқдори 90 фоизгача), *суюқ* (90—93 фоизи) ва *оқма*, яъни *шалтоқ* (93 фоиздан кўп) *гўнглarga* бўлинади.

Чорва молларидан ҳосил бўладиган гўнг миқдори 11-жадвалда берилган.

## Бир бош молдан бир кунда олинадиган тўшамасиз гўнг миқдори

Қорамол	Сув миқдори, фоиз	Гўнг миқдори, кг	Чўчқа	Сув миқдори, фоиз	Гўнг миқдори, кг
Буқа	90	40	Эркак чўчқа	89	11
Сигир	90	55	Она чўчқа	91	9
Бўрдоқи	90	35	Чўчқачалар	86	2,4

Тўшамасиз гўнг муайян шароитлардан келиб чиққан ҳолда 500—5000 м<sup>3</sup> ҳажмдаги ферма олди ёки дала гўнг сақлагичларида 2 ойдан 6 ойгача сақланиши мумкин. Бир бош молни 6 ой боғлаб боқиш учун 12 м<sup>3</sup> ҳажмли гўнг сақлагич талаб этилади. Бу сигим-

лар туби ва деворлари бетонлаштирилади. Тўшамасиз гўнг ёмғирлатиб суғориш машинаси ёки махсус гўнг сочиш машинаси (цистернаси) ёрдамида бевосита далага чиқарилади. Айрим ҳолларда у қаттиқ ва суюқ фракцияларга ажратилиб, алоҳида-алоҳида қўлланилади. Гўнг солиш меъёри ҳар гектар ҳисобига 50—60 т. дан 100—150 т. гача.

*Гўнг шалтоғи* чорва молларининг ачиган суюқ ажратмаси бўлиб, унинг таркибида 0,250 фоиз азот, 0,03—0,06 фоиз  $P_2O_5$  ва 0,4—0,5 фоиз  $K_2O$  бўлади. Гўнг шалтоғи махсус ҳовузларда сақланади ва экинларни озиклантиришда тўғридан-тўғри асосий ўғит сифатида гектарига 20 т. дан 50 т. гача меъёردа ишлатилади.

*Парранда ахлати* қимматли маҳаллий ўғит ҳисобланади. Буни, масалан, товуқ ахлатида 2,2 фоиз азот, 1,8 фоиз  $P_2O_5$  ва 1,1 фоиз  $K_2O$  бўлишидан ҳам билиш мумкин. Йил давомида битта товуқдан 6—8 кг, ўрдадан 8—10 ва ғоздан 12 кг ахлат ҳосил бўлади. Бу ўғит экишгача ва экинларни қўшимча озиклантиришда қўлланилади. Ўғитлаш меъёри — гектарига 1 т. дан 5 т. гача, нам ахлат ишлатилганда эса 4—10 т/га.

*Сапропель* ҳовуз, кўл ва дарё сувларининг органик моддага бой чўкиндиси бўлиб, 100 г лойқа таркибида 19—31 мг азот, 10—39 мг  $P_2O_5$  ва 4—15 мг калий мавжуд. У гектарига 30—40 т. дан 50—100 т. гача меъёрдa ишлатилади.

*Ўзапоя ва қовочоқ* таркибида  $N$ ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  ҳамда микроунсурлар миқдори гўнгдагидан 2 марта кўп. Майдаланган поя ва қовочоқни ўғит сифатида ишлатиш пахта ҳосилдорлигини 2—3 ц/га. га оширади.

*Компостлар* маҳаллий ўғитлар таркибидаги озик моддалар исроф бўлишининг олдини олиш ва фосфорли ўғитлар таркибидаги озик моддаларни ўсимликлар осон ўзлаштирадиган шаклга ўтказиш мақсадида тайёрланади. Ҳозирги кунда гўнг-фосфорли, нажас-тупроқли, гўнг-сапропелли ва аралаш компостлар тайёрланмоқда.

Гўнг-фосфорли компост тайёрлаш учун 50—60 см чуқурликда хандақ қазилиб, унга 30—40 см қалинликда гўнг солинади ва устига 200—300 кг суперфосфат сочилади ҳамда 15—20 см қалинликда тупроқ билан кўмилади. Тепасидан бир қатлам гўнг шалтоғи қуйилади ҳамда шу ахлат уюм 2,0—2,5 м. га етказилиб, 10—15 см сомон ва 10 см тупроқ билан кўмилади. 100—120 кун ўтгач, аралашма қориштирилиб сочилади.

Тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида тупроққа кўшиб ҳайдаб юбориладиган *кўкат ўғит* (сидерат экин)лар сифатида мош, кузги нўхат, ёввойи ловия, бурчоқ, шабдар, кузги нўхат, қашқарбеда, кузги жавдар, сули, райграс, берсим каби ўсимликлардан фойдаланилади. Уларнинг 350—400 ц кўк массаси таркибида 150—200 кг азот бўлиб, бу 35—40 т гўнгга баравардир. Кўкат ўғит учун экилган экинлар жойида ҳайдалиши, пояси олинishi ва анғиз ҳайдалиши ёки пояси ўриб олиниб, бошқа пайкалга сочиб юборилиши мумкин.

*Бактериал препаратлар* сифатида нитрагин, азотобактерин, фосфобактерин, АМБ препарати ва силикобактеринлар қўлланиладики, улар тупроқдаги захира озиқ моддаларини тезроқ минерал ҳолатга ўтказди ва атмосфера азотини ўзлаштиришда муҳим аҳамият касб этади.

## 6.2. ЎҒИТЛАШ ТИЗИМИ

Алмашлаб экиш шароитида ўғитлардан оқилона фойдаланишга йўналтирилган ташкилий, хўжалик, агрокимё ва агротехника тадбирларини қўллаган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олиш учун энг мақбул ўғит тури, меъёри, қўллаш муддатларини белгилаш мақсадида *ўғитлаш тизими* ишга солинади. Бундай тизимни ишлаб чиқишда экинларнинг биологик хусусиятлари, режалаштирилган ҳосил миқдори, тупроқ-иқлим шароити, озиқ моддалар баланси, ўғитларнинг кейинги таъсири ва бошқа бир қатор омиллар ҳисобга олинади.

Хўжалик шароитларига кўра: 1) *маҳаллий-минерал ўғитли тизим*; 2) *фақат минерал ўғитлар қўллашга асосланган тизим* ва 3) *фақат маҳаллий ўғитларни қўллашга асосланган тизим* ишга солиниши мумкин. Биринчи ҳолатда маҳаллий ва минерал ўғитлар ўзаро мувофиқлаштирилган ҳолда ишлатилади.

Ўғитлашда ўғитларнинг йиллик меъёри алоҳида экинлар учун *асосий ўғитлаш* (экишгача ва экиш олдидан), *қаторлаб ўғитлаш* (экиш билан бирга) ва *қўшимча озиқлантиришларда* (ўсиш даврида) ҳар хил муддат ва усулларда қўлланилади. Муддатларига қараб кузда, баҳорда, ёзда ва белгиланган маълум ойларда ўғитлашлар фарқланади. Ўғитлаш ёппасига (сочма), локал (уялаб, ўчоғига, қаторлаб), локал-тасмасимон, захиравий, механизмлар ёрдамида, ҳаводан ва бошқа усулларда амалга оширилади. Ўғитлар культиватор-озиклантиргич ва ўғит сочгичлар билан ёки авиация воситасида сочилиб, плуг, культиватор ёрдамида тупроққа аралаштирилади.

Бир гектар экинга мавсумда бериладиган ўғит миқдори (соф модда бўйича, кг) *ўғитлаш меъёри* ва ҳар бир ўғитлашда қўлланиладиган миқдор эса *ўғитлаш дозаси* дейилади.

Асосий ўғитлашда маҳаллий ўғитнинг жами меъёри ва минерал ўғитларнинг катта қисми ишлатилади. Фосфорли-калийли ўғитларнинг аксарияти, одатда, кузги шудгорлашгача қўлланилади. Азотли ўғитлар эса экишдан олдин, экиш вақтида ва озиқлантиришларда ишлатилади. Экиш пайтида ўғитлаш комбинацияланган сеялкалар ёрдамида амалга оширилади. Асосий ва экиш вақтида ўғитлашларга қўшимча озиқлантиришлар бажарилади.

## АЙРИМ ЭКИНЛАРНИ ЎВИТЛАШ

Маҳаллий ўғитларга ғоят талабчан бўлган маккажўхори ферма олди алмашлаб экишда асосий экин ҳисобланади. 60—70 ц/га дон ҳосили билан бирга гектаридан 130—180 кг азот, 50—60 кг фосфор ва 150 кг калий захираси олиб чиқиб кетилади. Дон ва силосдан юқори ҳосил олиш учун 200—250 кг/га миқдорида азот, 100—120 кг/га фосфор ва 75—100 кг/га калий қўлланилади. Шудгордан олдин ерга 80—100 кг/га фосфор, 60—80 кг/га калий, экишгача 30 кг/га азот ва 20 кг/га. фосфор ва калий сепилади.

Ўсиш даврида 100—125 кг/га. дан азот икки марта озиқлантиришда берилади. Биринчи озиқлантириш яганалашдан кейин — ўсимликнинг 3—4 чинбарги чиққан пайтда ва иккинчиси ўсимлик бўйи 60—80 см бўлганда амалга оширилади.

Озиқлантиришда 3—5 т/га меъёрида гўнг шалтоғи ёки 3—5 ц/га меъёрида парранда ахлати ишлатиш ҳосилдорликка яхши таъсир кўрсатади. Маккажўхори султон чиқариши арафасида фосфорли-калийли ўғитлар билан озиқлантирилади.

**Дуккакли дон экинлари** (нўхат, нут, вика, соя, мош, ловия, люпин)ни ўғитлашда кузги шудгор олдидан гектарига 45—60 кг. дан фосфор ва калий қўлланилади. Экиш арафасида 20—30 кг/га меъёрида азот бериш, экиш билан бирга эса 10 кг/га  $P_2O_5$  қўллаш яхши самара келтиради.

**Бедани ўғитлаш.** Фосфорли ва кальцийли ўғитларга талабчан экин бўлган бедадан юқори ҳосил олиш учун ҳаракатчан фосфор билан кам таъминланган тупроқларда 1-йили 250—300 кг/га ва ўртача таъминланган тупроқларда 120—150 кг/га миқдорида фосфорли ва 60—75 кг/га калийли ўғит ишлатилади. Шудгор олдидан 50—60 кг калий, ниҳоллар униб чиқиши билан 30—40 кг аммиакли селитра қўлланилади.

Экиш олдидан ўғитланмаган майдонларда 2 ва 3-йилги бедапоя эрта баҳор ёки кузда 50—60 кг/га меъёрида фосфорли ва 25—30 кг/га миқдорида калийли ўғитлар билан ўғитланади ва дискли борона билан боро-наланади. Шўрланган ерларда калийли ўғит ишлатилмайди.

Баҳорги буғдой, арпа ва сулидан гектаридан 3,5—4,0 т ҳосил олиш учун бўз тупроқлар 100—120 кг азот, 80—90 кг фосфор ва 50—60 кг калий билан ўғитланади. Бунда экиш билан бирга 10 кг/га фосфор қўллаш яхши натижа беради. Фосфорли ва калийли ўғитлар кўпинча кузда — шудгор олдидан сепиб чиқилади.

**Яйловларни ўғитлаш.** Суғориладиган маданий яйловларда азотли ўғитлардан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд: катта меъёردа ўғит қўллаш ўт аралашмасидаги бошоқли ўтларни сиқиб қўяди ва уларнинг кўчат қалинлиги камайиб кетади. Шу сабабдан беда ва бошоқли ўтлар нисбати 1:1 бўлган шароитда уларни ўғитлаш тизимида жиддий эътибор бериш талаб этилади.

Дуккакли-дон ўт аралашмали яйловлар учун фосфор ва азотнинг ўзаро нисбати 1:1,3—1,5 бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Барпо этилаётган яйлов тупроқларига 40 т/га миқдорида органик ўғит, 90 кг/га фосфор ва 40 кг/га калий кузги шудгор олдида берилади.

1-йил экилган яйловда минерал ўғитлар қуйидаги тартибда қўлланилади:

— экишдан олдин 28 кг/га меъёрида фосфор, 35 кг/га азот ва 60 кг/га калий;

— озиқлантиришда (суғориш арафасида ёки пичан ўриб олингандан сўнг суғориш билан бир вақтда): биринчи ўримдан кейин фосфор 28 кг/га, тўртинчи ўримдан сўнг 42 кг/га меъёрида, азот эса биринчи, иккинчи ва учинчи ўримдан сўнг 70 кг/га миқдорида қўлланилади. Кейинги йилларда минерал ўғитлардан озиқлантиришларда фойдаланилади. Бунда баҳорда ўтлар жадал ўса бошлаши олдида 40 кг/га меъёрида фосфор, 70 кг/га азот ва 20 кг/га калий қўлланилади. Кейинги озиқлантиришлар 12-жадвалда келтирилган тартибда амалга оширилади.

12-жадвал

**Яйловларни озиқлантиришнинг муддат ва меъёрлари  
(соф модда кг/га ҳисобида)**

Ўғитлаш муддати (ўримдан сўнг)	Ўғитлаш		
	$N$	$P_2O_5$	$K_2O$
Биринчи	70	—	—
Иккинчи	—	40	—
Учинчи	70	—	—
Тўртинчи	—	40	—
Бешинчи	70	—	—
Олтинчи	—	30	—
Еттинчи	—	30	20

Суғориладиган маданий яйловларни йиллик ўғитлаш меъёри 13-жадвалда келтирилган.

13-жадвал

Йиллик ўғитлаш меъёри (NPK учун соф модда ҳисобида), ц/га

Ўғит тури	1- йили	2- ва кейинги йиллар
Гўнг (физик вазнда)	400,0	—
Азот	2,5	2,8
Фосфор	1,9	1,8
Калий	1,0	0,4

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Агрокимё фанининг аҳамияти ҳақида сўзлаб беринг.
2. Ўсимликларнинг озиқланиш жараёнини тушунтиринг.
3. Қишлоқ хўжалигида қандай минерал ўғитлар қўлланилади?
4. Комплекс ўғитларни таърифланг.
5. Маҳаллий ўғитларнинг турлари, аҳамияти ва уларни тайёрлаш ша-роитлари ҳақида сўзлаб беринг.
6. Кўкат ўғитлар ва бактериал препаратларни қўлланиш хусусиятлари қандай?
7. Ўғитлаш тизимининг моҳияти нимадан иборат?
8. Айрим экинларни ўғитлаш тартибини кўрсатинг.
9. Яйловларни ўғитлаш тизимини баён этинг.

### 7-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИ ТАШҚИ КЎРИНИШГА ҚАРАБ ВА СИФАТ РЕАКЦИЯЛАРИ ЁРДАМИДА АНИҚЛАШ

##### Дарс режаси:

1. Минерал ўғит намуналарининг ташқи белгилари билан танишиш.
2. Сифат реакциялари ёрдамида минерал ўғитларни аниқлаш.

**Керакли реактив ва асбоб-анжомлар:** турли ўғит намуналари, дистилланган сув, пробирка ёки шиша идишчалар, пипеткалар, штативлар, 2—5 фоизли ба-рий хлорид ( $BaCl_2$ ) эритмаси, 8—10 фоизли ишқор ( $NaOH$ ) эритмаси, 1—2 фоизли кумуш нитрат ( $AgNO_3$ ) эритмаси, хлорид кислота ( $HCl$ )нинг 1 фоизли эритмаси ёки 1:10 нисбатдаги сирка эссенцияси, кўмир чўғи.

Минерал ўғитларни аниқлашда дастлаб уларнинг ташқи кўрини-ши ўрганилади (14-жадвал). Бу ўғитлар қаттиқ ва суюқ агрегат

Минерал ўғитлар таснифи ва сифат реакцияларининг кўрсаткичлари

Ташқи кўриниши, хили	Сувда эрувчанлиги	$NaOH$ билан	$BaCl_2$ ва кислота билан реакцияси	$AgNO_3$ билан реакцияси	Тошқўмир чўғига муносабати	Ўғит ва унинг формуласи
Сарвиш ва оқ рангли кристалл модда, ёпишқоқ	Яхши	Аммиак ажралмайди	Ўзгариш юз бермайди ёки чўкма ҳосил бўлади. Кислота таъсирида йўқолади	Ўзгариш бўлмайди	Рангсиз аланга чиқариб ёнади ёки аммиак ҳидли оқ тутун ҳосил қилади	Аммиакли селитра $NH_4NO_3$
Оқ ёки оқиш кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Ўзгариш бўлмайди	Ўзгариш юз бермайди, баъзан оқ тусли чўкма ҳосил бўлади	Тўқ сариқ рангли аланга чиқариб ёнади	Натрийли селитра $NaNO_3$
Оқ ёки кулранг майда кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Оқ рангли чўкма ҳосил бўлади. Сирка ва хлорид кислотада эримайди	Ўзгариш бўлмайди	Оқ рангли аланга чиқариб ёнади	Аммоний сульфат $(NH_4)_2SO_4$
Оқ, майда кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Ўзгариш бўлмайди	Ўзгариш бўлмайди	Эриб, йўқ бўлиб кетади	Мочевина $CO(NH_2)_2$

Оқ ёки пушти ранг майда кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Бироз чўкма ҳосил бўлади	Оқ чўкма ҳосил бўлади	Парчаланиб, сачрайди	Калий хлорид $KCl$
Оқ кристаллсимон модда, баъзан сільвинит аралашганда қулранг ва пушти рангда бўлади	Яхши	Аммиак ажралмайди	Бироз чўкма ҳосил бўлади	Оқ чўкма ҳосил бўлади	Тезда кристаллга ажралади	40% ли калий тузи ва сільвинит $KCl \cdot NaCl$
Оқш ёки қул ранг-оч сариқ аморф модда	Эримайди	Аммиак ажралмайди	Оқ лойқа ҳосил бўлади	Сариқ чўкма ҳосил бўлади	Ўзгармайди, баъзан қуйган резина ҳиди келади	Суперфосфат $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$
Оқ ёки тўқ қул ранг кристалл қуқун	Эрувчан	Аммиак ажралади	Ўзгармайди ёки бироз оқ чўкма ҳосил бўлади	Сариқ чўкма ҳосил бўлади	Аммиак ҳиди ажралади ва қуйган резина ҳиди келади	Аммофос $NH_4H_2PO_4$

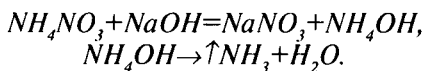


ҳолатларида ишлаб чиқарилади. Қаттиқ ўғитлар асосан, кристалл ёки аморф шаклида бўлади. Азотли (кальций цианамиддан бошқалари) ва калийли ўғитлар (тошкўмир кули ва калимагдан бошқалари), шунингдек, аммофос кристалл ҳолатида, фосфорли ва оҳакли ўғитлар ҳамда кальций цианамид ва калимаг аморф ҳолатида бўлади. Уларнинг рангига алоҳида эътибор бериш лозим. Бунда аниқланган ўғит хусусиятлари махсус жадвалга ёзиб борилади. Сўнгра минерал ўғитларнинг сувда эрувчанлиги аниқланиши лозим. Бу хусусиятга кўра, улар уч гуруҳга: сувда *яхши эрийдиган*, *кам эрийдиган* ва *эримайдиган ўғит*ларга бўлинади. Кристалл ҳолатидаги ўғитлар яхши эрувчан, аморф ҳолатидагилари эса кам эрувчан ёки эримайдиган хоссаларга эга бўлади. Сувда эрувчанлиги жиҳатидан фосфорли ўғитлар азотли ва калийли ўғитлардан кескин фарқ қилади.

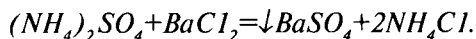
Сувда эрувчанликни аниқлаш учун тоза пробиркага 0,5—1 г ўғит намунаси солиниб, унга 6—8 мл дистилланган сув қуйилади ва бармоқ билан беркитилиб, яхшилаб чайқатилади. Ўғитлар яхши эриб кетса, эритма учта пробиркага бўлинади ва уларнинг ҳар қайсисига алоҳида-алоҳида 2—3 томчидан  $NaOH$ ,  $BaCl_2$  ва  $AgNO_3$  томизилади ҳамда пробирка бармоқ билан беркитилиб, яхшилаб чайқатилади. Пробиркадан ажралиб чиқаётган ҳид ёки унинг ранги ўзгариши ёхуд чўкма тушишига қараб, ўғитларни фарқлаш мумкин бўлади.

Айрим ўғитларнинг пробиркадаги эритмаларига  $NaOH$ ,  $BaCl_2$  ва  $AgNO_3$  таъсир эттириб, фарқлаш имконияти бўлмаган шароитда кўмир чўғидан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун электр ёки газ плитаси устига идишчада тошкўмир қўйилиб, чўғ ҳолатигача қиздирилади. Сўнгра унга озроқ миқдорда ўғит ташланади. Ўғитнинг тез ёниш хусусияти, портлашлар ҳосил бўлиши, аланганинг ранги ва ҳиди (аммиак, куйган суяк ҳиди), ёниб бўлгандан кейин қолган қолдиқдан кўмир устида оқ доғлар пайдо бўлиши каби белгилар ёрдамида ўғит тури аниқланади. Масалан, аммиакли ўғитлар (аммиакли селитра, мочевина) портлаганга ўхшаб, аммиак ҳидини чиқариб, аланга билан ёнади. Натрийли селитра сариқ, калийли селитра бинафша аланга чиқаради. Аммоний сульфат чўғда суюқланиб, оқ тутун ҳосил қилади ва аммиакка хос ҳид чиқаради. Калийли ўғитларнинг барчаси кўмир чўғида парчаланиб сачрайди. Бунда тутун ҳосил бўлмаслиги билан уларни азотли ўғитлардан фарқлаш мумкин.

Масалан, аммиакли селитра эритмасига  $NaOH$  томизилганда, ундан аммиак ҳиди чиқа бошлайди. Бунда қуйидаги реакция юз беради:



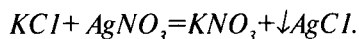
Аммоний сульфат эритмасидан ҳам  $NaOH$  таъсирида аммиак ҳиди чиқади. Шу сабабдан фарқлаш учун унга  $BaCl_2$  таъсир эттирилади. Бунда оқ чўкма —  $BaSO_4$  ҳосил бўлади:



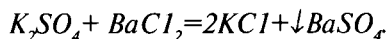
Бу чўкма сирка ёки хлорид кислота таъсирида эримаса, текшириладиган ўғит аммоний сульфат ҳисобланади.

Мочевина эритмаларига  $NaOH$ ,  $BaCl_2$  ва  $AgNO_3$  таъсир эттирилганда ўзгариш намоён қилмайди. Лекин кўмир чўғида аммиак ҳидини ажратади.

Таркибида хлор бўлган калий хлорид ва 40 фоизли калийли туз эритмаларида  $AgNO_3$  таъсирида оқ чўкма вужудга келади:



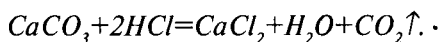
Калий сульфат эса  $BaCl_2$  қўшилганда сутга ўхшаш оқ чўкма ҳосил қилади:



$BaSO_4$  сирка ва кучсиз кислоталарда эримайди. Калий сульфат ва аммоний сульфатлар  $BaCl_2$  таъсирида бир хил чўкма ҳосил қилиши боис уларни фарқлаш учун эритмаларга  $NaOH$  қўшилади. Бунда аммоний сульфат эритмасидан аммиак ҳиди чиқа бошлайди.

Каинит, калимаг ва калимагнезия ўғитлари ҳам  $BaCl_2$  таъсирида оқ чўкма ҳосил қилади. Лекин  $AgNO_3$  таъсирида ўзгариш бермайди.

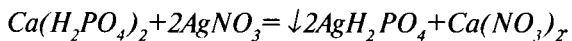
Аморф (фосфорли ва азотли) ўғитларни аниқлашда дастлаб уларнинг кислоталар билан реакцияси текширилади. Таҳлил учун 3—4 г қуруқ ўғит пробиркага солиниб, устига кучсиз хлорид кислота ёки сирка эссенцияси томизилади. Кислота қўшилиши билан ўғит қайнаса, бу ўғит оҳақли ўғит ёки таркибида томасшлак бўлган фосфорли ўғит эканлиги аёнлашади. Бунда қуйидаги реакция содир бўлади:



Кислота таъсирида томасшлакдан водород сульфид ( $H_2S$ ) ажралиб чиқади. Булардан бошқа фосфорли ўғитларнинг барчаси кислота таъсирида қайнамайди, лекин  $AgNO_3$  таъсирида сариқ рангга киради.

Аммофос ва диаммофос ўғитларининг эритмаларига  $AgNO_3$  таъсир эттирилганда сариқ ранг,  $BaCl_2$  таъсирида эса оқ чўкма ҳосил қилади.

Суперфосфат эритмасига  $AgNO_3$  томизилса, тезда сариқ рангли чўкма ҳосил бўлади:



Преципитат ва фосфорит талқонида ҳам шу ҳол кузатилади.

**Топшириқ.** Берилган намуналарнинг ташқи кўриниши, сувда эрувчанлиги ва сифат реакциялари асосида ўғит турини аниқланг. (Натижалар 15-жадвалга ёзиб борилади).

15-жадвал

Ўғитларни аниқлашга доир маълумотларни қайд этиш жадвали

№	Ташқи кўриниши, хили	Сувда эрувчанлиги	Реактивлар таъсирида ўзгариши			Тошқўмир чўғида ўзгариши	Ўғит	
			NaOH	BaCl <sub>2</sub>	AgNO <sub>3</sub>		номи	формула-ласи

## 7. ЕРГА ИШЛОВ БЕРИШ

Парвариш қилинаётган экинлар учун қулай шароит яратиш мақсадида машина ва қуролларнинг иш органлари билан тупроққа механик таъсир кўрсатиш *ерга ишлов бериш* дейилади. Тупроққа ишлов бериш орқали унинг сув-физик хоссалари, ҳаво, иссиқлик ва озик режими яхшиланади, ўсимликлар ўсишига шароит пайдо бўлади. Тупроқдаги йирик ва майда капилляр ғовакликлар нисбати керакли меъёрга солиб турилади: ишлов берилганда тупроқнинг ғоваклиги ортиб, намликнинг буғланиши камаяди. Мола босилганда тупроқ зичлашиб, намнинг пастки қатламлардан юқорига кўтарилиши тезлашади. Ғовак тупроқ яхши қизийди ва иссиқликни яхши сақлайди. Тупроққа ишлов берилиши туфайли микроорганизмлар фаолияти учун қулай шароит яратилади, органик қолдиқларнинг чириши тезлашади. Бегона ўтларнинг илдизлари борона, чизеллар ёрдамида тароқланиб, олиб чиқиб кетилиши натижасида уларнинг камайишига эришилади; ишлов бериш орқали зараркунанда ва касалликлар ҳам маълум даражада йўқотилади.

Тупроққа ишлов бериш вазифалари қуйидагилардан иборат:

1) чуқур ҳайдалма қатлам ва тупроқнинг қулай донатор структурасини таъминлаш; 2) бегона ўт, зараркунанда ва касалликларни

бартараф этиш; 3) кўп йиллик бегона ўтларни nobуд қилиш; 4) органик қолдиқ ва ўғитларни керакли чуқурликларга кўмиш; 5) тупроқни сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш ва уларнинг оқибатини йўқотиш; 6) тупроқни экишга сифатли тайёрлаш ва уруғнинг униб чиқиши учун қулай шароит яратиш ва бошқалар. Ерга ўғит солиш, уни тупроққа аралаштириш, ерни текислаш, эгат олиш каби ишларни амалга оширишда ҳам тупроқ ишланади. Ушбу вазифаларнинг ижобий ҳал этилиши деҳқончиликни жадаллаштиришга — суғориладиган ва лалми ер ҳар бир гектарининг маҳсулот бера олиш имкониятини оширишга ёрдам беради.

## ЕРГА ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

### Ер ҳайдаш

*Ер ҳайдаш* деганда ишлов бериладиган қатламни 135° дан ортиқ ағдариш, юмшатиш ва майдалаш тушунилади. Бунда ҳайдалма қатлам тузилиши кескин ўзгаради, ўғит ва ўсимлик қолдиқлари маълум чуқурликларга кўмилиб, озиқ унсурлари ҳайдалма қатламда бир текис тақсимланади, бегона ўтлар йўқотилади.

Ер қатлами плуглар ёрдамида ҳайдалади. Лемехли плугларнинг ағдаргичи (отвали) цилиндрик, винтсимон, ярим винтсимон, эллиптик (маданий) ва бошқа шаклларда бўлиши мумкин. Ағдаргичнинг шакли тупроққа ишлов бериш сифатини белгилайди.

1797 йилда Англияда винтсимон ағдаргичли Бейлей плуги кашф этилди. Бу дастлабки плуг қатламни шунчаки 135° га ағдариб қўйиб, тупроқнинг майдаланишига хизмат қилмасди. Кейинчалик Чехияда (1827 й.) яратилган цилиндрсимон ағдаргичли плуг эса, аксинча, қатламни яхши майдалаб уни меъёргагидек ағдармасди. 1870 йили немис темирчиси Рудольф Сак ярим винтсимон ва цилиндрсимон плуглар ағдаргичларининг маълум қисмларини олган ҳолда эллиптик ағдаргичли плуг ихтиро қилди. Бундай ағдаргич *маданий ағдаргич* деб юритилди.

Тупроқларни ҳайдашда маданий плуг кенг ишлатилади. Плугнинг асосий корпусидан юқориқда, шаклан у билан бир хил, қамраш кенглиги эса унинг 2/3 қисмига тенг келадиган чимқирқар корпусча — мослама ўрнатилган. Чимқирқар юқориги чимли қатламни эгат тубига ташлайди, асосий корпус эса пастки қатламни юқорига чиқариб ағдаради. Чимқирқарли плугда ерни сифатли қилиб ҳайдаш *маданий ҳайдаш* деб аталади.

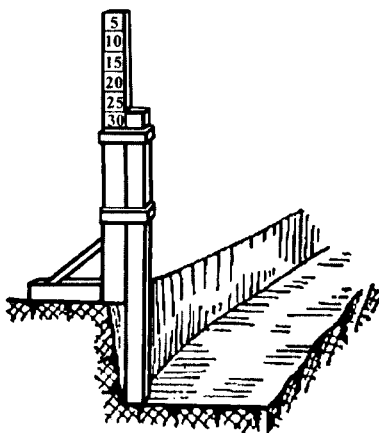
Ҳайдаш сифатига агрегатнинг ҳаракатланиш тезлиги ҳам кучли таъсир этади. Мўътадил намликдаги тупроқни 7 км/соатгача, қуруқ тупроқни эса 5 км/соатгача тезликда ҳайдаш яхши натижа беради. Энг мақбул самарага агрегатнинг 5,4—5,8 км/соат тезликда ҳаракатланиши орқали эришилади.

Ерни *ҳайдаш муддати* ҳар бир жойнинг иқлим-тупроқ шароити ва етиштириладиган экин агротехикасидан келиб чиққан ҳолда танланади. Ер, асосан, кузда, тупроқда мўътадил намлик бўлганида шудгор қилинади. Лекин Хоразм вилояти, Қорақалпоғистон Республикаси ва Қўқон атрофидаги туманларда ер баҳорда ҳайдалади.

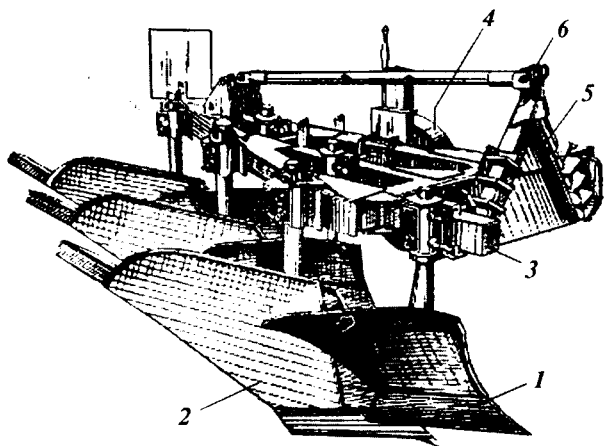
*Ҳайдаш сифати* уни ўтказишнинг агротехник муддатига риоя қилинганлиги, агрегатнинг тўғри чизиқ бўйлаб ҳаракат қилиши ва белгиланган чуқурликни таъминлаши, даланинг барча қисмларида тупроқнинг бир хил чуқурликда ҳайдалганлиги, ўсимлик қолдиқларининг тўлиқ кўмилганлиги, ҳайдалмай қолган парчалар ва палахсаларнинг йўқлиги, бурилиш жойларининг ҳайдалиш сифати, дала текислиги каби кўрсаткичлар билан баҳоланади. Агар ушбу агротехник талаблар тўлиқ бажарилса, ер жуда яхши (9 балл), атиги учтаси таъминланмаган бўлса, қониқарли (6 балл) ва аксарияти таъминланмаган бўлса, қониқарсиз (3 балл) ҳайдалган ҳисобланади.

Ҳайдаш чуқурлигидаги фарқ  $\pm 2$ —3 см. дан ошмаслиги лозим. Бу чуқурлик даланинг бир неча жойида махсус эгат ўлчагич ёрдамида текширилади (20-расм). Ҳайдалмай қолган, яъни чала ҳайдалган жойлар 0,2 фоиздан ошмаслиги лозим. Диаметри 5 см. дан катта палахсалар 1 м<sup>2</sup>. да 5 тадан ортиқ бўлса ва ўсимликлар қолдиғининг 10 фоизи кўмилмай қолса, ер сифатсиз ҳайдалган ҳисобланади. Иложи борица, шудгор юзаси текислигига эришилган, эгат ва марзалар сони кам бўлган ерлар сифатли ҳайдалган саналади.

Ҳозирги вақтда ПЛ-3-35 ва ПД-3-35 қўш ярусли, ПОН-3-45 айланма плуг, умумий мақсадларда ишлатиладиган ПЛН-3-35, тошлоқ туп-



20-расм. Ернинг ҳайдаш чуқурлигини ўлчагич.



21-расм. ПД-3-35 қўш ярусли ўрнатма плуг:

1—юқориги чимқирқар корпусча; 2—пастки корпус; 3—рамаси;  
4—таянч гилдираги; 5—ўрнатиш мосламаси; 6—қулф.

роқларда ишлатиладиган ПКУ-4-35, корпуси алмаштириладиган ПЛН-6-35, ПЛН-5-35 каби плуглар қўлланилмоқда (21-расм). ПНД-4-30 диск-ли плуг шолипоярлар чекларининг тупроғини ҳайдашда қўлланилади.

### Ҳайдаш усуллари ва техникаси

Ер, асосан, икки усулда — *айланма* ва *тахта* (загон)ларга бўлиб ҳайдалади. Айланма ҳайдаш муайян ер майдонининг ўртаси ёки чеккасидан бошланиб, яна унинг ўртаси ёки чеккасида тугалланади. Бурилиш жойларида плуг иш ҳолатидан чиқарилмайди. Бунда ер сифатли ҳайдалмайди, яъни ҳайдаш чуқурлиги даланинг барча қисмларида бир хил бўлмайди. Дала бўлакларга бўлиб ҳайдалганда ҳайдаш сифати ошади. Шу сабабли дала бир неча тахталарга бўлиб чиқилади. Агар плуг тахтанинг ўртасидан ўтиб, охирига келганда иккинчи ўтишни ўнг томондан бошласа, ағдарилаётган қатлам устма-уст тушиб, марза ҳосил қилади. Бу *ҳайдаш марзаси* деб юритилади. Агар плуг тахтанинг ўнг чеккасидан ўтиб, охирида чапга бурилиб ҳайдаса, тахтанинг ўртасида эгат ҳосил бўлади — у *ҳайдов эгати* деб юритилади.

### Ҳайдаш чуқурлиги ва тезлиги

Тракторларнинг яратилиши ва улар қувватининг тобора ошириб борилганлиги тупроқни дастлаб 20—22 см, кейинчалик 28—30 см

чуқурликда ҳайдашга имкон туғдиради. Ҳозирги даврда ундан ҳам чуқур ҳайдашда иш берадиган тракторлар мавжуд.

Бу эса тупроқнинг сув ўтказувчанлигини оширади, бегона ўтлар, зараркунанда ва касалликларни камайтиради. Чуқур ҳайдалган ерларда шўр ювишнинг самарадорлиги ҳам яхши бўлади, ўсимликнинг илдиз тизими ривожланишига қулай шароит яратилади.

Ҳайдаш чуқурлиги тупроқ унумдорлиги, профилининг тузилиши, механик ва кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Унумдорлиги паст ва янги ерлар ўзлаштиришнинг дастлабки йилларида 20—22 см чуқурликда ҳайдалади. Кейинчалик 2—3 см. дан чуқурлатиб, чириндиси кам бўлган пастки қатламга аста-секин қўшиб борилади. Шағал, қум қатлами яқин жойлашган ерларда қум ва шағал юзага чиқиб қолмаслиги учун саёзроқ ҳайдаш амалга оширилади.

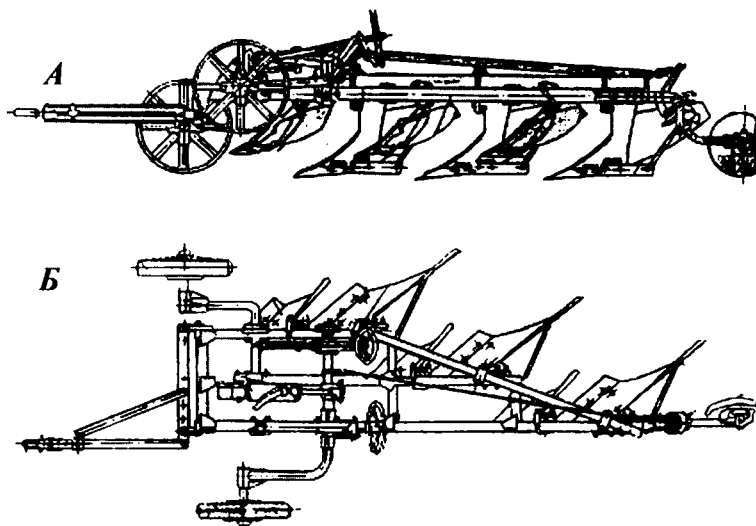
### КУЗГИ ШУДГОР

Ерни кузда шудгорлаш ўсимликларнинг яхши ўсиши, ривожланиши ва мўл ҳосил тўплаши учун зарур асосий агротехник тадбирлардан ҳисобланади.

Бунда тупроқдаги сув совуқ ва илиқ кунларда гоҳо музлаб, гоҳо эриб, кесакларнинг майдаланишини таъминлайди. Кузда ҳайдаб қўйилган ерда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги яхшиланиб, намлик кўп тўпланади, микробиологик жараёнлар учун қулай шароит юзага келади, бегона ўтлар нобуд бўлади, касал туғдирувчилар ва зараркунандалар йўқотилади, экишни ўз муддатларида ўтказиш учун имкон яратилади. Ерни баҳорда экишга тайёрлаш ҳам анча осон кечади. Сифатли ўтказилган кузги шудгор баҳорги ҳайдашга нисбатан экинлар ҳосилини 10—20 фоиз оширади, ҳосил эрта ва сифатли етилади. Пахта ҳосилининг 80—90 фоизини биринчи ва юқори навлар ташкил этади.

Ҳайдаладиган ерларни ҳолатига кўра, уч турга ажратиш мумкин: қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшаган ерлар, ғалла экинларидан бўшаган ерлар ва чимзорлар. Қатор оралари ишланадиган экинлардан бўшаган ерларни ҳайдаш осон — доимий ишлов бериб турилганлигидан ўсимлик қолдиқлари кам, тупроғи юмшоқ бўлади. Пахта териб олинганидан кейин дала агрегатлар ёрдамида ғўзапоядан тозаланса, ерга сифатли ҳайдов берилади. Ғалла экинларидан бўшаган ерларда нисбатан анча зичлашган чимзорлар бўлиши сабабли уларни ҳайдаш бироз қийинчилик туғдиради.

Тупроқ намлиги максимал даражада бўлган дала нам сигимига нисбатан 40—60 фоиз сифатли ҳайдалади. Қуруқ ёки сернам тупроқ ҳай-



22-расм. ПЯ-3-35 қўш ярусли плуг:

А—ёнидан кўриниши; Б—юқоридан кўриниши.

далганда палахса кесаклар ҳосил бўлади. Кузги шудгор учун Ўзбекистоннинг шимолий минтақасида ноябр ойи, марказий қисмида — 15 ноябрдан 15 декабргача, жанубий минтақасида 20 ноябрдан 15 декабргача бўлган вақт кузги шудгор учун энг қулай давр ҳисобланади.

Тупроқ шароитига кўра, ер 30—35 см. гача чуқурликда ҳайдалиши мумкин.

Ерни икки қатлам—ярусли ҳайдашда ПЯ-3-35 русумли плуглардан фойдаланилади. Бунда устки қатлам (0—15 см) пастга, остки қатлам эса (15—30 см) юқорига чиқарилади (22-расм).

### Шудгорнинг турлари

Ўзбекистондаги тоғли ва тоғолди ҳудудларининг кўп қисмида лалмикор деҳқончилик қилинади. Бу ерларда, асосан, ғалла ва ем-хашак экинлари етиштирилади. Ҳосилдорлик ёғин-сочин сувларининг тўпланиши, сақланиши ва тақсимланишига боғлиқ. Шунинг учун ерларда асосий эътибор ёғин-сочин сувларини тупроқда тўплаш ва сақлашга қаратилади. Ғалла экинларидан бўшаган, ҳайдалган ва йил давомида



экин экилмай, махсус ажратилган дала *тоза шудгор* дейилади. Шудгорда йил давомида ёки ёзнинг ўрталаригача экин экилмай, фақат бегона ўтларни йўқотиш мақсадида қуруқ ишлов бериб турилади.

Тоза шудгор эртаги, ўртаги, кечки ва банд шудгорларга бўлинади. Ёгингарчилик кам бўладиган минтақаларда эртаги шудгор мақсадга мувофиқдир. Бундай ҳудудларда ерни март ойининг охири ва апрелнинг бошларида ҳайдаш лозим. Шудгорни май—июн ойларида ўтказиш самарасиздир, чунки бунда қуриб қолган ерга сифатли ишлов бериб бўлмай қолади. Фаллачилик илмий текшириш институтининг маълумотларига кўра, лалмикор деҳқончиликда тоза шудгорга экилган буғдой ҳосили 14—22 ц. ни, анғизда эса 4—8 ц. ни ташкил этган.

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

Тоза шудгорни ёзнинг биринчи ярмигача экинлар билан банд қилиш қўшимча маҳсулот олишга ва йилнинг иккинчи ярмида яна тоза шудгор сифатида ишлов бериб туришга имконият яратади. Бундай шудгорга *банд шудгор* дейилади. Экиш муддатларига кўра эрта, ўрта ва кеч баҳорги турларга бўлинadиган банд шудгорда қатор оралари ишланadиган экинлар экилганда шу ишлов туфайли бегона ўтлар ҳам йўқотиб турилади. Эрта баҳорги банд шудгорга нўхат, хашаки нўхат, кунгабоқар; ўрта баҳорги шудгорга оқ жўхори, судан ўти, кунгабоқар, намлик етарли бўладиган ерларда маккажўхори; кечки баҳорги шудгорга эса маккажўхори, оқ жўхори, кунгабоқар, кунжут ва полиз экинлари экилади.

Эрта ва ўрта баҳорги банд шудгор учун мўлжалланган ерлар кузда ҳайдалиб, баҳорда бороналанади. Кечки баҳорги банд шудгор апрелнинг биринчи 10 кунлигида ҳайдаб қўйилади. Эртаги ва ўртаги банд шудгор экиш олдидан культиваторлар ёрдамида 10 см. гача чуқурликда юмшатилади. Кечки баҳорги банд шудгор экиш олдидан ясси культиваторлар ёки агдаргичи олиб қўйилган плугда 16—18 см чуқурликда ҳайдалади. Банд шудгорнинг яна бир тури *иҳотали шудгор* бўлиб, кучли шамол бўладиган минтақаларда тупроқни эрозиядан сақлашга хизмат қилади.

Экин ҳосилини йиғиштириб олиш билан бир пайтда ҳайдалган ер *қора шудгор* дейилади. Бундай шудгорлашда ер аввалига лушчилик билан 10—12 см юмшатилиб, кейин 20—22 см чуқурликда ҳайдалади. Яхши самара бермаганлиги учун қора шудгор Ўзбекистон шароитида қўлланилмайди.

## Баҳорги ҳайдов

Республикамизнинг айрим ҳудудлари (Хоразм вилояти, Қорақалпоғистон Республикаси, Қўқон атрофи)да тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда ер баҳорда ҳайдалади. Ушбу ерлардаги тупроқ шўри 3—4, айрим майдонларда эса 5 мартагача ювилади. Ер етилиши билан марзалар текисланиб, маҳаллий ва минерал ўғитлар солинади ҳамда ПН-4-35, ПЯ-3-35 плуглари ёрдамида ҳайдалади. Агар кўкламда тез-тез шамол бўлиб турса, ернинг юза қисми тез қуришидан ҳайдов пайтида кесаклар кўп ҳосил бўлади. Шунинг учун баҳорги ҳайдовдан кейин ер бир неча марта чизелланиб ва бороналаниб, мола бостирилгач, зудлик билан экин экилади. Қўқон атрофи ҳудудларида кучли шамол бўлиб туриши тупроқ нурашини келтириб чиқаради. Шу сабабдан бундай ерларда тупроқ баҳорда ҳайдалиб, оғир мола бостирилгандан кейин экин экишга киришилади.

## Бедапоя ва анғизни ҳайдаш

Бедапояларни ҳайдаш масъулиятли тadbирдир. Айрим ҳолларда П-5-35М, ПН-4-35 плугларининг чимқирқари бедани тўла кесиб, эгат тубига ташламасдан, аввал ағдарилган қатламнинг ёнига ташлайди. Бунда илдиз икки қатлам орасидаги 10—12 см чуқурликка тушади ва баҳорда қайта кўкариб чиқади. Шу сабабли баъзан кузда шудгор қилинган бедапояни баҳорда юмшатишга ёки культиватор билан ёппасига ишлашга, кўп ҳолларда эса эрта баҳорда культивация қилинган ёки чизелланган бедапоядаги илдизларни йиғиб олишга тўғри келади.

Бедапояни ҳайдашдан 5—7 кун олдин ернинг устки қисми 5—6 см чуқурликда ағдаргичи олинган плуг билан ҳайдалади. Шунда илдизи 5—6 см чуқурликда кесилган беданинг унувчанлиги йўқолади.

20—25 октябрдан 10—15 ноябргача бўлган давр бедапояни ҳайдашнинг энг мақбул пайти ҳисобланади. Сизот сувлари чуқур жойлашган, тупроғи қуруқ ва қаттиқ бедапояни сифатли ҳайдаш учун уни 7—10 кун аввал суғориш керак бўлади. Шундан кейин икки ярусли плугда чуқур ҳайдаш яхши натижа беради.

Ёппасига экилган ғалла экинлари ёки бир йиллик экинларнинг ҳосили йиғиштириб олингандан кейинги дала *анғиз* дейилади. Чимзорларга қараганда анғизда органик моддалар кам, тупроқ қуруқ, унинг тузилиши ёмон, зич, бегона ўтлар илдизи, уруғи, зарарку-

нанда ва касалликлар кўп бўлади. Анғизни ишлаш тизими уни луш-чильник билан юмшатиш ва кузги шудгорлашдан иборатдир.

Кўп йиллик бегона ўтлар босган далалар икки марта — биринчи ҳолда дискли лушчильник билан 4—5 см чуқурликда, кейин ағдаргичли лушчильник билан 10—12 см чуқурликда юмшатилади. Бир йиллик бегона ўтлар кўп тарқалган далалар 4—5 см чуқурликда 1 марта юмшатилади. Бундай ерлар октябр бошларида шудгорланади. Кузги ер ҳайдашни шимолий минтақаларда 15 ноябрдан, жанубда эса 30 ноябрдан кечиктирмаслик керак. Кучли шамол кузатиладиган ҳудудларда кўп йиллик бегона ўтлар кам ўсган майдонларни ағдаргичсиз плуг билан ҳайдаш яхши самара беради. Олимлардан Э.И. Зауров ва У. Хўжабсков бу усулда ҳайдалганда буғдой ҳосили 20—23 фоиз, лалмикор деҳқончилик илмий тадқиқот институти эса 8—12 фоиз ортиши ҳақида маълумот беришган.

Кузги экинлар анғизи экишдан 15—20 кун олдин ҳайдалиши керак. Бундай далалар аввалига лушчильник билан юмшатилади. Қуруқ ерни ёзда ҳайдаш натижасида ҳосил бўладиган палахсаларни майдалаш учун сихли борона тиркалган плуг, оғир волокушалар, кесик дискли лушчильниклардан фойдаланилади.

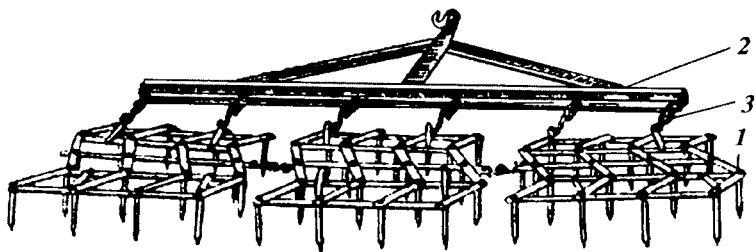
Анғиз ҳосил йиғиштириб олиниши билан бир йўла ҳайдалса, тупроқ сифатли ишланади ва кўп йиллик ўтлар кескин камаяди. Бунинг имкони бўлмаса, дарҳол уни лемехли ПЛ-5-25 плуги ёки ХП-2-250, АП-7,5 юза юмшатгич-плюскорезлари ва бошқа воситалар билан 10—12 см чуқурликда юмшатиш зарур. Шундан кейин ер плугда ҳайдалади.

Шамол эрозияси (дефляцияси) кучли кузатиладиган ерларда анғиз ағдаргичсиз плугда ҳайдалиб, махсус сеялкаларда дон экинлари экилади. Анғиз қишда қорни тутиб қолишини ва баҳорда эса майсаларни шамол таъсиридан сақлашини ҳисобга олиб, бундай ҳудудларда ерни ишлашни кескин камайитириш талаб этилади.

### ЕРГА ЮЗА ИШЛОВ БЕРИШ

Деҳқончиликда бороналаш, культивациялаш, мола босиш, эгат олиш, текислаш каби агротехник тадбирлар қўлланилиб, ерни асосан, 3—15 см чуқурликда ағдариб ёки ағдармай юмшатиш амалга оширилади.

**Бороналаш.** Тупроқни юмшатиш, майин қилиш, ҳайдалма қатлам ҳавоси алмашинишини яхшилаш, тупроқ юзасини текислаш учун ўтказиладиган бу тадбир натижасида бегона ўтлар қисман йўқотила-



23-расм. Сихли борона:

1—борона; 2—пишанг; 3—занжир.

ди. Буни алоҳида ёки ерга ишлов беришнинг бошқа усуллари билан биргаликда ўтказиш мумкин.

Бороналар сихли ва дискли бўлади. Ўзбекистонда, асосан, сихли бороналардан (23-расм) фойдаланилади. Оғирлигига қараб, сихли бороналар учга бўлинади: енгил бороналарнинг (ЗБП-0,6) ҳар бир сихига 0,6—1,0 кг. гача, ўртача оғир бороналарда (БЗСС-1,0) 1,0—2,0 кг. гача, оғир бороналарда (БЗТС-1,0) 5 кг. гача юк тушади.

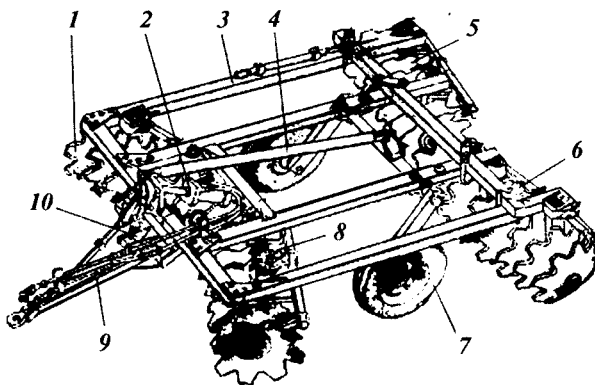
Кузги шудгор қилинган ерлар баҳорда енгил ёки ўртача оғирликдаги, қатқалоқ ва йирик кесаклар эса ўртача оғир бороналарда майдаланади, қалин қатқалоқ босган ва кўп йиллик ўтлар экилган ерларга оғир борона босилади.

Дискли боронанинг иш органи сферик дисклардан иборат бўлиб, чим босган тупроқлар шундай бороналарда юмшатилади.

Бороналаш ундан олдинги ишлов йўналишига кўндаланг ёки қиялаб ўтказилиши керак.

**Ғалтаклаш.** Тупроқ юзасининг текис бўлиши, кесакларни майдалаш ва зичлаш учун далага ғалтак босилади. Ғалтакларнинг иш юзаси текис, кертикли, сихли бўлади. ЗККШ-6, ККН-2,8, КБН-3, ЗКВГ-1,4 каби ғалтаклардан фойдаланилади. Ғалтаклаш экин экилгунга қадар, экишдан кейин ёки алоҳида ҳолда ўтказилади.

**Лушчильник босиш.** Бу мослама дискли ёки лемехли бўлиб, тупроқни юмшатиш, кесакларни майдалаш ва юқори қатламни арашштириш ҳамда бегона ўтларни йўқотиш учун экин экишдан олдин қўлланилади. ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15 русумли дискли лушчильник ва ППЛ-10-25 плуг-лушчильник ҳамда БДТ-2,5, БДТ-3,



24-расм. БДТ-2,2 дискли оғир борона:

1—диск; 2—гидравлик цилиндр; 3—рама; 4—рамани тўғриловчи механизм; 5—орқа ўнг батарея; 6—орқа чап батарея; 7—гилдирак; 8—олдинги чап батарея; 9—тиркаш мосламаси; 10—кергич.

БДТ-2,24 оғир дискли бороналардан фойдаланилади (24-расм). ПЛ-5-25 лемехли лушчильник илдиэпоали бегона ўт босган далаларда яхши самара беради.

**Культивациялаш.** Тупроқнинг устки қисмини қисман текислаш, аралаштириш, кесакларни майдалаш, говак қатлам ҳосил қилиш, бегона ўтларни йўқотиш мақсадида ўтказилади. Ишлов бериш чуқурлиги 6 см. дан 14 см. гача етади. Культивациялаш экишдан олдин ёппасига ва экишдан кейин қатор ораларини юмшатишда қўлланилади. У тупроқнинг сув-физик хусусиятлари ва микробиологик жараёнларини яхшилайти, бир текис кўчатлар етиштиришга имкон беради. Ёппасига культивациялашда КПС-4, тошлоқ тупроқларда ККН-2,5Б, жуда оғир тупроқларда КФГ-3,6 культиваторларидан фойдаланилади. Қатор ораларини ишлаш учун КРН-4,2, КРН-5,6, КХУ-4 культиватор-озиклантиргичлар қўлланилади. Ёппасига культивациялашда биринчи ўтиш олдинги тадбир йўналишига кўндаланг ёки қия, иккинчиси эса биринчисига кўндаланг амалга оширилади. Қатор ораларига ишлов беришда культиватор қатор йўналиши бўйлаб ўтади.

**Ерни мотигалаш.** Экин экилгандан кейин ҳосил бўладиган қатқалоқни бузиш ва тупроқ юзасини юмшатишда ротацион мотига қўлланилади.

**Мола бостириш.** Ерни экишга тайёрлаш, тупроқ юзасини текислаш, кесакларни майдалаш ва устки қатламни бир оз зичлаш учун

далалар молаланади. Тупроқ зичланса, пастки қатламдан намнинг кўтарилиши яхшиланади, уруғнинг униб чиқиши тезлашади.

### **Ерга экишдан олдин ишлов бериш**

Экин экиш олдидан ерга ишлов бериш уруғларнинг тўлиқ униб чиқиши учун ва кейинги парвариш ишларини ўтказишга қулай шароит яратиш мақсадида ўтказилади. Бу ишлар қуйидагилардан иборат: 1) ерни жорий текислаш; 2) уруғни бир хил чуқурликка экиш, унинг қийғос униб чиқишини таъминлайдиган юмшоқ қатлам ҳосил қилиш; 3) бегона ўтларни йўқотиш.

Вегетация даврида ўтказиладиган барча парвариш ишларининг сифати ва самарадорлиги кўп жиҳатдан далалар текислигига боғлиқ. Шунинг учун шудгорлаш пайтида ҳосил бўлган марза ва эгатлар, тракторларнинг бурилиш жойларидаги дўнглик ва чуқурликлар ҳар йили текисланади. Бу ишда узун асосли текислагич, грейдер, кенг қамровли мола, темир-бетон брус ёки оддий ёғоч молалардан фойдаланилади. Агрегатлар ёрдамида текисланмай қолган дўнглик ва пастқам жойлар қўлда текисланади. Ерни экин экишга тайёрлаш шудгорни бороналашдан бошланади. Ушбу тадбир айна ер етилган пайтда амалга оширилса, кесаклар яхши майдаланади, тупроқ дондор ҳолга келади. Бороналаш кўп ҳолларда молалаш билан биргаликда ўтказилади. Бунда икки қатор қилиб уланган сихли бороналардан фойдаланилади. Иложи борица занжирли тракторлар ёрдамида ва албатта, дастлаб ер ҳайдалиш йўналишига қўндаланг, иккинчи марта эса узунасига боронаниши лозим. Ерни экишга тайёрлаш, бороналаш ишларини экишдан бир неча кун илгари режалаштирган ҳолда амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Бу ишлар учун Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида феврал ойининг иккинчи ўн кунлиги, Бухоро вилоятида февралнинг иккинчи ярми ва март ойининг биринчи ярми, Тошкент, Жиззах, Самарқанд вилоятларида март ойининг иккинчи ярми, Фарғона водийсида март ойининг биринчи ярми, Хоразм ва Қорақалпоғистонда март ойининг учинчи ўн кунлиги қулай муддат ҳисобланади.

Яхоб суви берилган ва шўри ювилган ерларни экишга тайёрлаш учун улар аввал яхшилаб текисланади, чизель-культиватор ёки культиваторлар ёрдамида юмшатилади. Сўнгра икки қатор қилиб тиркалган бороналар ёрдамида бороналанади. Шўрланмаган ва яхоб суви берилмаган ерлар икки марта бороналаниб, сўнгра молаланади. Тошкент вилоятининг бўз ва ўтлоқи бўз тупроқли ерларига мола ҳамда унга икки қатор уланган борона ёрдамида ишлов берилади.

Баҳорда ерларни қайта ҳайдамаслик лозим. Агар ер зичлашиб қолган бўлса, чизель-культиваторлар ёрдамида юмшатиш мақсадга мувофиқдир. Кузда ҳайдалган ерларга нисбатан баҳорда ҳайдаладиган ерларни экин экишга тайёрлаш қийинроқ бўлиб, кўп ишлашни талаб этади. Шу сабабдан ишлов беришни ер етилиши билан бошлаб, қисқа муддатда тугатиш лозим.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Ерга ишлов беришнинг аҳамияти ва вазифаларини кўрсатинг.
2. Ерга ишлов беришнинг қандай турлари мавжуд?
3. Ерни ҳайдашда фойдаланиладиган техник мосламаларни таърифланг.
4. Ҳайдаш сифати ва уни белгиловчи омиллар қандай бўлиши лозим?
5. Ҳайдаш усуллари, техникаси, чуқурлиги ва тезлиги ҳақида сўзлаб беринг.
6. Шудгор турлари ва уни ўтказиш муддатлари ҳақида нималарни билиб олдингиз?

### 8-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### ҲАЙДОВ ҚАТЛАМИНИНГ ТУЗИЛИШINI АНИҚЛАШ

##### Дарс режаси:

1. Лаборатория шароитида тупроқнинг капилляр, нокапилляр ва умумий ғовакликларини аниқлаш.
2. Тупроқнинг аэрация ва сув билан тўйиниш даражасини аниқлаш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** шиша найчалар, дока, фильтр қоғози, ойна, ваннача, чизғич.

Тупроқ қаттиқ қисми ҳажмининг капилляр ва нокапилляр ғоваклиги бузилмаган ҳолатда олинган тупроқ намунасининг ҳажмига нисбати *ҳайдов қатламининг тузилиши* дейилади.

Тупроқ уч қисмдан — қаттиқ, суюқ ва газсимон таркибий қисмлардан иборат бўлиб, уларнинг ўзаро нисбати доим ўзгариб туради. Бу нисбат кесакларнинг йирик-майдалигига, шакли ва ўзаро жойлашувига, тупроқдаги чангнинг миқдори ҳамда бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Тупроқ заррачаларининг бир-бирига зич тақалиб турмаслиги натижасида турли катталиклдаги оралиқлар ҳосил бўлади. Улар *ғовақлар* деб юритилади. Кесакчалар ораси ва ичидаги барча майда (қилсимон) оралиқлар *капилляр ғоваклик*, кесакчалар орасидаги барча йирик оралиқлар эса *нокапилляр ғоваклик* дейилади. Капилляр ва нокапилляр ғовакликларнинг жами ҳажми *умумий ғоваклик* деб аталади.

## ТАБИЙ ҲОЛАТИ БУЗИЛГАН ҲАЙДОВ ҚАТЛАМИНИНГ ТУЗИЛИШИНИ АНИҚЛАШ

### Капилляр ғовакликни аниқлаш

Капилляр ғоваклик қуйидаги тартибда аниқланади:

1) ҳўл дока филътр қоғозли доирача билан биргаликда найчанинг тагига боғланади;

2) тайёрланган идиш оғирлиги ( $a$ ,  $g$ ) аниқланади;

3) найчанинг 9/10 ҳажмига қадар тупроқ ёки қум солиб, аста-секин зичланади;

4) қуруқ тупроқ ёки қум солинган найчанинг оғирлиги ( $e$ ,  $g$ ) аниқланади;

5) қуруқ тупроқ ёки қумнинг соф оғирлиги ( $C$ ,  $g$ ) топилади:

$$C = e - a;$$

6) мутлақ қуруқ тупроқ ёки қумнинг оғирлиги ( $C_p$ ,  $g$ ) қуйидагича ҳисобланади:

$$C_p = C - B.$$

Бунинг учун дастлаб қуйидаги тенглаштириш орқали тупроқдаги гигроскопик сув миқдори ( $B$ ) аниқланади:

$$C - 100\%$$

$$B - K\%$$

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

бу ерда,  $K$  — қуруқ тупроқнинг гигроскопик намлиги, %;  $C$  — қуруқ тупроқнинг оғирлиги,  $g$ ;  $B$  — гигроскопик сувнинг оғирлиги,  $g$ .

Қуруқ тупроқнинг гигроскопик намлиги ( $K$ , *фоиз*)ни ҳар хил тупроқ ва фракциялар оғирлигига нисбатан қуйидагича олиш мумкин:

Тупроқлар	1—0,75 мм	5—3 мм	0,5—0,25 мм
Бўз		0,98	1,05
Ўтлоқи-ботқоқ		0,65	0,97
Қум	0,16	—	—

7) тупроқ устунчасининг баландлиги ( $h$ ,  $cm$ ) ва найнинг ички диаметри ( $d$ ,  $cm$ ) ўлчанади;

8) қуйидаги ифода ёрдамида тупроқ ёки қумнинг умумий ҳажми ( $V$ ,  $cm^3$ ) ҳисобланади:

$$V = (\pi d^2 / 4) \cdot h,$$



бу ерда,  $\pi$  — доимий сон (3,14);

9) қуйидаги ифода ёрдамида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ( $V_p$ ,  $г/см^3$ ) ҳисобланади:

$$V_i = C_i / V;$$

10) тупроқли най учлари сувли ваннага туширилган фильтр қоғозли ойнага қўйилади;

11) тупроқнинг барча капиллярлари тўйиниб бўлгандан кейин най тортилади ( $W$ ,  $г$ );

12) қуйидаги ифода ёрдамида капилляр сувнинг оғирлиги ( $e$ ,  $г$ ) ҳисобланади:

$$e = W - v;$$

13) оғирликка нисбатан капилляр ғоваклик миқдори ( $P_p$ , фоиз) чиқарилади:

$$P_i = e \cdot 100 / C_p$$

Унинг тупроқ ҳажмига нисбатан миқдори ( $P_p$ , фоиз) эса қуйидагича ҳисобланади:

$$P_i = e \cdot 100 / V.$$

### **Умумий ғовакликни аниқлаш**

Умумий ғоваклик қуйидаги изчилликда аниқланади:

1) капилляр ғовакликни аниқлашдаги тажриба найи сувли ваннага туширилади, бунда ваннадаги сувнинг сатҳи найдаги тупроқ сатҳи билан бир хил бўлиши керак;

2) сув капилляр бўлмаган барча ораликларни тўлдирганидан кейин (бунда тупроқ юзаси ялтирайди) най сувдан чиқариб олинад;

3) капилляр бўлмаган сув тарози палласидан оқиб кетмасиданоқ тупроқли най оғирлиги ( $f$ ,  $г$ ) аниқланади;

4) қуйидаги ифода ёрдамида сувнинг умумий оғирлиги ( $q$ ,  $г$ ) ҳисобланади:

$$q = f - b;$$

5) оғирликка нисбатан умумий ғоваклик ( $P_2$ , фоиз) қуйидаги ифода ёрдамида топилади:

$$P_2 = q \cdot 100 / C.$$

Унинг тупроқ ҳажмига нисбатан миқдори ( $P_2$ , фоиз) эса қуйидагича ҳисобланади:

$$P_2 = q \cdot 100/V.$$

Нокапилляр ғоваклик ( $P_3$ , фоиз) умумий ғоваклик ( $P_2$ , фоиз) билан капилляр ғоваклик ( $P_1$ , фоиз) орасидаги фарққа кўра, оғирликка ёки ҳажмга нисбатан аниқланади:

$$P_3 = P_2 - P_1.$$

### **Аэрация даражаси ва тупроқнинг сув билан тўйинишини аниқлаш**

1. Қуйидаги тенглаштириш орқали дастлаб тупроқдан намуна олинётган вақтдаги сувнинг оғирлиги ( $B$ , г) ҳисобланади:

$$\begin{aligned} C_1 &= 100\% \\ B &= K\% \end{aligned} \quad B = C_1 \cdot K/100.$$

2. Сув бўшлиқларни қисман эгаллаганлиги сабабли қолган ғоваклик ҳаво билан тўлади. Ҳавонинг умумий миқдори ( $A$ , см<sup>3</sup>) тупроқнинг тўла тўйинган намлиги ( $q$ , г)дан намуна олинган вақтдаги сув миқдори ( $B$ , г)ни айириб ташлагандаги сув ҳажмига тенг бўлади, яъни:

$$A = q - B.$$

3. Тупроқнинг умумий ҳажми ( $V$ , см<sup>3</sup>)ни 100 га тенг деб олсак, унинг умумий ҳажмига нисбатан сув ва ҳаво миқдори ( $x$ , фоиз) намуна олинган вақтдаги сув билан тўйиниш ва аэрация даражасига мос келади.

а) қуйидаги тенглаштириш ёрдамида сув билан тўйиниш орқали сув билан тўйиниш даражаси ( $x$ , фоиз) аниқланади:

$$\begin{aligned} V &= 100\% \\ B &= x\% \end{aligned} \quad x = B \cdot 100/V.$$

б) қуйидаги тенглаштириш орқали эса аэрация даражаси ( $x$ , фоиз) аниқланади:

$$\begin{aligned} V &= 100\% \\ A &= x\% \end{aligned} \quad x = A \cdot 100/V.$$

4. Тупроқ қаттиқ фазасининг ҳажми ( $V_{\text{қф}}$ ,  $\text{см}^3$ ) тупроқнинг умумий ҳажми ( $V$ ,  $\text{см}^3$ ) билан умумий ғоваклик ( $q$ ,  $\%$ ) орасидаги фарқдан топилади:

$$V_{\text{қф}} = V - q.$$

5. Тупроқ қаттиқ фазасининг ҳажми ( $x$ ,  $\%$ ) қуйидаги тенглаштириш орқали тупроқнинг умумий ҳажмига нисбатан ҳисобланади:

$$V - 100\%$$

$$V_{\text{қф}} - x\%$$

$$x = V_{\text{қф}} \cdot 100 / V.$$

Тўйиниш ва аэрация даражаларининг тупроқнинг умумий ҳажмига нисбатан миқдорлари йиғиндиси 100 фоизни ташкил этади.

6. Олинган маълумотларни таққослаш учун қуйидаги йиғма 16-жадвал тузилади.

16-жадвал

Йиғма жадвал

Тупроқнинг номи	Фракциялар ўлчам, мм	Ҳажмий оғирлиги ( $V_1$ ), $\text{г/см}^3$	Ғоваклик, %						Даражаси		
			Капилляр ( $P_1$ )		Нокапилляр ( $P_3$ )		Умумий ( $P_2$ )		тўйинлиқ (%)	аэрация (%)	қаттиқ қисми (%)
			ҳажми	оғирлиги	ҳажми	оғирлиги	ҳажми	оғирлиги			

7. Аниқланган маълумотлар таҳлил этилади ва ўзаро таққосланади.

Эслатма: 1. Оғирликлар 0,01 г. гача аниқликда олинади; 2. 1 г сув 1  $\text{см}^3$ . га тенг.

## 9-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

#### Дарс режаси:

Суғориладиган ва лалмикор ерларда бошоқли дон экинларини ҳамда лавлаги етиштиришда ерга ишлов бериш тизимларини ишлаб чиқиш.

Қишлоқ хўжалиги экинлари етиштириладиган далаларга ишлов бериш ерга асосий ишлов бериш (кузги шудгор), экишдан олдин ва кейин ишлов беришдан иборат.

Суғориладиган ерга ишлов бериш тизими лалмикор ерлардагидан кескин фарқ қилади. Бунда ер текислаш, муваққат ва доимий

суғориш тармоқларини қуриш, шўр ювиш тармоқларини жойлаштириш, суғоришдан кейин қатор ораларига ишлов бериш каби тадбирлар ўтказилади. Ерга асосий ишлов бериш тупроқ намлиги қулай бўлганда, ёки 10—12 кун олдин амалга оширилади.

Бундай шароитда ҳайдов қатлами чуқурлигини ошириб бориш муҳимдир. Нам тўплаш мақсадида феврал—март ойларида эгатлаб ёки ёппасига суғоришлар ўтказилади (биринчи шароитда суғориш эгатлари олиш талаб этилади). Тупроқ стилиши билан далага борона босилади, айрим ҳолларда чизелланади.

Шўрланган ерларда тупроққа ишлов бериш тизими кузги ҳайдов, далаларни чекларга бўлиб чиқиш, суғориш тармоғини қуриш, шўр ювгандан кейин далаларни текислаш, бороналаш каби тадбирларни, баҳорда эса борона ёки чизель-культиваторлар билан юмшатишни ва экиш олдидан молалашни ўз ичига олади.

Қатор оралари ишланадиган экинлар учун мавсумий суғоришлардан олдин эгатлар олинади. Суғоришлардан кейин эса қатор оралари юмшатиб турилади. Кузги дон экинлари учун ерга ишлов бериш тизими ўзига хос хусусиятларга эга, яъни асосан, ўтмишдош экинга боғлиқ бўлади.

Кузги дон экинлари тоза шудгорга экиладиган бўлса, баҳор ва ёз ойларида шудгорга ағдаргичсиз қуроллар ёрдамида бир-икки йиллик ва кўп йиллик бегона ўтларга қарши қатламлаб юза ишлов бериб турилади. Баҳорда тупроққа чуқур ишлов берилади. Кейинчалик бу чуқурлик аста-секин уруғ экиладиган даражагача камайтириб борилади. Қатламлаб ишлов бериш лушчильник, юза ишлов бериш эса культиватор ёрдамида амалга оширилади. Экиш олдидан тупроқ молаланади.

Ўтмишдош экин учун ерни экишга тайёрлаш даврида ва унинг ҳосилини йиғиштириб олгандан кейин ишлов берилади. Ҳосил йиғиштириб олингач, тупроқ чимқирқар плуг ёрдамида ҳайдалади. Айрим ҳолларда ўтмишдош экин анғизига ҳайдашгача 10—12 см чуқурликда лушчильник билан ишлов берилади. Ер ҳайдалгандан ёки унга лушчильник билан чуқур ишлов берилгандан кейин бегона ўтлар культиватор ва борона ёрдамида йўқотилади. Лалмикор деҳқончиликда тупроқ ҳайдаш даврида ўта қуриб кетганлигидан пайдо бўладиган палахса кесаклар дисклаш ёрдамида ёки оғир ғалтаклар билан майдаланади ва бороналанади.

17-жадвалда айрим экинлар учун тупроққа ишлов бериш тизимлари келтирилган.

## Айрим экинлар учун ерга ишлов бериш тизимлари

Т.р.	Иш тури	Трактор	Иш қуроли
Суғориладиган ерларда бошоқли дон экинлари			
1.	Ер ҳайдаш	Т-4А	ПЛ-3-35
2.	Бороналаш	Т-4А	БЗТС-1
3.	Ер текислаш	Т-4А	ППА-3,1
4.	Чизеллаш	Т-4А	ЧКУ-4
5.	Мола босиш	Т-28х4	ВП-8
6.	Экиш	МТЗ-80	СЗ-3,6
7.	Ёнғинга қарши дала атрофини ҳайдаш	Т-4А	ПЛ-5-35
Лалми ерларда бошоқли дон экинлари			
1.	Ҳайдаш	Т-4А	ПЯ-3-35
2.	Дисклаш	Т-4А	БДТ-3
3.	Бороналаш	Т-4А	БЗТС-1,0
4.	Экиш	Т-4А	СП-11
5.	Экинларни бороналаш	Т-4А	СП-11
6.	Ёнғинга қарши дала атрофини ҳайдаш	Т-4А	ПЯ-3,35
7.	Тоза шудгор	Т-4А	ПЯ-3,35
8.	Тоза шудгорга мола босиш	Т-4А	МВ-6
9.	Тоза шудгорга ишлов бериш	Т-4А	БДТ-3
Лавлаги			
1.	Ер ҳайдаш	Т-4А	ПЯ-3-35
2.	Ер текислаш	Т-4А	ПА-3
3.	Чизеллаш	Т-4А	ЧКУ-4
4.	Мола босиш	МТЗ-80	М-3
5.	Экиш	Т-28х4	СТХ-4
6.	Қатқалоққа қарши кураш	Т-28х3	МВХ-5,4

7.	Культивациялар	Т-28х4	КРХ-4
8.	Ўқариқ олиш	Т-28х4	КРХ-4
9.	Сугориш эгатлари олиш	МТЗ-80	КРХ-4
10.	1—2 чопиқ	қўлда	қўлда
11.	Ўқаариқларни текислаш	Т-4А	Бульдозер

## 8. УРУҒЛИК ВА УНИ ЭКИШ

Қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олиш учун уларнинг агротехник тадбирлари тизимида режалаштирилган экин тури ва навларини тўғри танлаш, юқори сифатли уруғликдан фойдаланиш ҳамда ўсимликларнинг қулай озиқланиш майдонларини таъминлайдиган экиш меъёрларини тўғри белгилаш муҳим аҳамиятга эгадир.

### УРУҒЛИК СИФАТИ

Уруғнинг унувчанлиги сифати, тозалигига кўра белгиланиб, нав ва синфларга ажратилади. Уруғлик юқори навли, бегона уруғлар билан ифлосланмаган, унувчан, касалликка чалинмаган бўлиши лозим. Агар уруғликдаги навнинг улуши 99,5 фоиздан юқори бўлса, бундай уруғлик I тоифага, 98 фоиздан кам бўлмаса II ва 95 фоиздан кам бўлса III тоифага киритилади.

Уруғларнинг *унувчанлиги* асосий агротехник кўрсаткич бўлиб, униб чиққан уруғлар сонининг текширишга олинган уруғлар умумий сонига нисбатан фоизда ифодаланишидир. Масалан, 100 та уруғдан 97 таси униб чиққан бўлса, унувчанлик 97 фоизга тенг деб олинади. Уруғнинг *тозаллиги* деганда асосий экин уруғи сонининг намунадаги уруғлар умумий сонига нисбатининг фоиз миқдори тушунилади. Масалан, намунада 200 та уруғ бўлиб, шундан бошқа экин уруғи 5 тани ташкил этса, уруғнинг тозаллиги 97,5 фоизга тенг бўлади.

Шунингдек, уруғлик сифатини аниқлашда унинг намлиги ҳам ҳисобга олинади. Донли экинлар уруғларининг мўътадил намлиги 19—15 фоиз атрофида бўлади. Уруғликнинг касаллиги ва зараркунандалар билан зарарланганлиги махсус текширишлар орқали аниқланади.

Уруғликнинг тозаллиги ва унувчанлигига кўра, унинг экиш учун яроқлилиги қуйидагича аниқланади:

$$\text{ЭЯ} = \text{У} \cdot \text{Т} / 100,$$

бу ерда, ЭЯ — уруғнинг экишга яроқлилиги, фоиз; У — унувчанлиги, фоиз; Т — тозалиги, фоиз.

Масалан, уруғнинг тозалиги 97 фоиз ва унувчанлиги 96 фоиз бўлса, унинг экишга яроқлилиги қуйидагига тенг:  $ЭЯ = 96 \cdot 97/100 = 93,12$  фоиз.

Экиш меъёрига уруғнинг катта-кичиклиги ҳам таъсир этади ва у 1000 та уруғ массасига кўра баҳоланади.

### ЭКИШ МУДДАТЛАРИ

Барча баҳорги экинлар экиш муддатларига кўра, эрта муддатларда экиладиган, яъни тупроқ ҳарорати  $+5^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлганда ҳам униб чиқа бошлайдиган (баҳори буғдой, арпа, сули, нўхат, дуккак-лилар, ясмиқ кунгабоқар, лавлаги ва бошқа) ҳамда кечки муддатларда экиладиган, яъни тупроқ ҳарорати  $+8—12^{\circ}\text{C}$  бўлганда уна бошлайдиган (маккажўхори, тарик, оқ жўхори, шоли, картошка, соя, ловия, ер ёнғоқ, ғўза, полиз экинлари ва бошқа) экинларга бўлинади. 18-жадвалда экинларнинг униб чиқиши учун зарур бўлган энг пастки ҳароратлар келтирилган.

18-жадвал

Айрим ўсимлик уруғларининг униб чиқиши ва ниҳоллар пайдо бўлиши учун тупроқнинг энг паст ҳарорати

Ўсимликлар	Энг паст ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$
Буғдой, арпа, кўк нўхат	1—2
Нўхат, лавлаги, махсар	3—4
Кунгабоқар, картошка,	5—6
Маккажўхори, соя, тарик	8—10
Ловия, оқ жўхори	10—12
Ғўза, шоли, ер ёнғоқ, кунжут	12—14

Кузги экинлар — буғдой, арпа, жавдар совуқ кунлар бошланишидан 45—50 кун олдин экилади. Ўзбекистонда улар сентябр, октябр ойларида ва айрим ҳолларда ноябрда ҳам экилиши мумкин. Экинлар эрта ва кеч баҳорда, ёзда ҳамда кузда экилади. Эрта баҳорда (15 феврал—15 март) лалмикор ерларда баҳорги ғалла экинлари, суғориладиган ерларда эса беда, баҳорги картошка, кўк нўхат, кеч баҳорда (1—20 апрел) ғўза, маккажўхори, 15 апрелдан май ойининг ўрталаригача шоли, ер ёнғоқ, полиз маҳсулотлари, куз ойлари (сентябр, октябр)да эса бошоқли ғалла экинлари ва беда экилади.

## ЭКИШ УСУЛЛАРИ

Ҳозирги кунда *сочма* ва *қаторлаб экиш* усуллари қўлланилмоқда. Сочма усул қўлда, сеялка ва самолётлар ёрдамида, қаторлаб экиш эса сеялкаларда бажарилади.

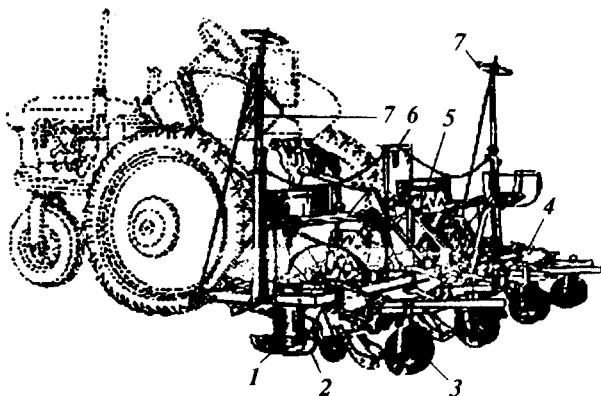
Қаторлаб экишнинг *ёппасига қаторлаб, кенг қаторлаб, тор қаторлаб, тасмасимон, уялаб, квадрат уялаб, эгатларга, марзаларга, пунктир, шахлай усулида* ва *аниқ миқдорда экиш* турлари мавжуд.

Тор қаторлаб экишда қатор ораси 7,5—9 см. дан 15—18 см. гача, кенг қаторлаб экишда эса 45 см. дан 90 см. гача бўлади.

Арпа, буғдой, жавдар, сули ва бошқа ўтлар СД-24, СЭН-24, комбинациялаштирилган СУК-24 ва бошқа сеялкаларда ёппасига қаторлаб экилади. Қатор оралари 13—15 см, ўсимликлар ораси 1,2—1,5 см қилиб олинади. Зиғир, буғдой, рапс, жавдар СУБ-48, СУБ-48Б ва СА-48 русумли дискли ёки сошникли сеялкаларда тор қаторлаб экилади. Қаторлар ораси 6—8 см, ўсимликлар ораси 3—4 см бўлиши лозим.

СУ-24, СЗД-24, СУК-24 сеялкалари уруғ экиш меъёрининг ярми (50 фоизи)ни сепадиган қилиб созланади. Бунда далага шахмат усулида уруғ сепиб чиқилади.

Бир-бирига яқин экилган қаторлар *тасма* дейилади. Бу усулда сабзи, пиёз, каноп, тарик, беда каби экинлар экилади. Ҳозирги кунда ғўза чигити ҳам плёнка остига тасма усулида экилмоқда. Тасмалар орасидаги оралиқ 30—60 см, тасмадаги қаторлар ораси эса 10—15 см



25-расм. СЧХ-4А-III русумли сеялка:

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



қилиб олиниши мумкин. Тасма усулида экиш сошниклари маълум масофада ўрнатилган сеялкаларда бажарилади.

Ўза, маккажўхори, ер ёнғоқ, кунгабоқар, оқ жўхори каби экинлар кенг қаторлаб СЧХ-4А-III русумли сеялкаларда экиб келинмоқда (25-расм).

Кейинги йилларда ўза, маккажўхори, лавлаги ва бошқа экинлар белгиланган тартибда экилмоқда. Масалан, чигит 90х10—1 тартибда экилганда, қатор оралари 90 см, қатордаги ўсимлик ораси 10 см, уядаги уруғ сони 1 дона бўлади. Бундай экишга кенг қаторли *серуялаб экиш* дейилади. Экишнинг бу усулида қатор оралари 60—90 см, қатордаги ўсимлик ораси эса 10—30 см қилиб олиниши мумкин.

*Пуштага экиш* қаторлаб экиш усулининг бир кўриниши бўлиб, уруғ олдиндан олиб қўйилган пуштага қадалади. Пуштада тупроқ тез қизийди, ортиқча сувнинг оқиб кетиши учун шароит яратилган бўлади. Намлик етишмаган ҳолда зудлик билан суғориш ҳам мумкин. Пушталар кузда ёки эрта баҳорда олинади.

Тупроқ юзаси қуриб қоладиган, қурғоқчил ва тоғли туманларда *эгат тубига экиш* қўлланилади. Бунда эгат очадиган махсус панжалар сеялканинг сошниклари олдига ўрнатилади.

### ЭКИШ МЕЪЁРИ

Кўчат қалинлиги ҳар бир алоҳида олинган шароит учун тажриба йўли билан аниқланади. Бунда тупроқ унумдорлиги, нам билан таъминланганлиги, экиш муддати каби омиллар ҳисобга олинади. Масалан, қурғоқчил минтақаларда кузги буғдой гектарига 4 млн дона экилса, ортиқча намиққан жойларда 7 млн. тага етказилади. Қурғоқчил минтақаларда кузги буғдойнинг мўътадил кўчат қалинлиги гектарига 3,5—4,5 млн дона, кузги жавдар — 3,5—5,0, баҳори буғдой — 3,5—5,0, арпа — 3,5—4,5, сули — 3,5—4,0, нўхат — 1,3—1,5 млн дона, картошка — 40—55 минг дона туганак, дон учун маккажўхори — 55—60 ва силос учун 90—110 минг дона уруғ экилганида таъминланади. Поя учун каноп уруғи гектарига 1,6 млн дона ва уруғлик учун 200 минг дона экилади.

Уруғликни экиш меъёри қуйидагича аниқланади:

$$\mathcal{M} = \mathcal{Y} \cdot M \cdot 100 / \mathcal{Y} \mathcal{A},$$

бу ерда,  $\mathcal{M}$  — экиш меъёри, кг/га;  $\mathcal{Y} \mathcal{C}$  — 1 га учун унувчан уруғ сони, млн. дона;  $M$  — 1000 дона уруғнинг массаси, г;  $\mathcal{Y} \mathcal{A}$  — уруғнинг экишга яроқлилиги, фоиз.

Яроқдилиги паст уруғликни экиш меъёри назарий жиҳатдан белгиланганидан юқорироқ бўлади. Бунинг учун экиш меъёрига яроқдилиги 100 фоиздан кам бўлган миқдор қўшилади. Уни қуйидагича ҳисоблаш мумкин:

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

Демак, уруғликни экишнинг амалдаги меъёри 106,9 кг/га қилиб олинади.

### ЭКИШ ЧУҚУРЛИГИ

Экиш чуқурлиги уруғларга ҳаво, нам, иссиқлик етарли бўлишини ва уларнинг қийғос униб чиқишини таъминлаши лозим. Экиш чуқурлиги уруғларнинг йирик-майдалигига, тупроқнинг механик таркиби ва намлигига, шунингдек, экиш муддатларига боғлиқ бўлади (19-жадвал).

19-жадвал

Айрим экинларнинг уруғларини экиш чуқурликлари, см

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

Йирик уруғлар (маккажўхори, кўк нўхат ва дуккакдилар) анча чуқур — 7 см, картошка 13 см, беда ва шу каби майда уруғлар эса 1 см чуқурликка экилади.

Оғир тупроқли ерларга уруғ юза, механик таркиби енгил тупроқларга эса чуқур экилади. Яхши намланган тупроқларда уруғ юзaroқ, қуриб қолган тупроқларда намланган қатламга етиши учун чуқуроқ экилади.

## ЕРНИ ЭКИШДАН КЕЙИН ИШЛАШ

Ерга экишдан кейин ишлов бериш, одатда, қатқалоқни юмшатишдан ва бегона ўтларга қарши курашишдан бошланади. Бундай ишлов қатор оралари ишланадиган экинларда бутун ўсиш даври давомида олиб борилади. Ғўза, маккажўхори каби экинларнинг майсалари униб чиқмасидан қатқалоқ ҳосил бўлганда эса, у сихли бороналар ёрдамида йўқотилади. Майсаларнинг ярми ва кўпроғи униб чиққан бўлса, қатқалоқ культиваторларга ўрнатилган ротацион мотигалар ёрдамида бартараф қилинади. Бажариш вазифасига қараб, культиваторлар юмшатадиган, кесадиган, эгат очадиган, ўғит соладиган иш органлари билан жиҳозланади.

Биринчи культивация 5—6 см, кейингилари 12—14 см чуқурликда ўтказилади. Бунда культиваторларнинг четки ишчи органлари ўртадагиларига қараганда саёзроқ ишлайдиган қилиб ўрнатилади. Культиваторлар билан ишлов бериш вақтида ўсимликнинг илдизларига шикаст етказмасликка диққатни қаратиш лозим. Бунинг учун қаторнинг ҳар икки томонидан 10—12 см ҳимоя зонаси қолдирилади. Қатор ораларига ишлов бериш усули тупроқнинг ҳолатига қараб белгиланади. Зич ва бегона ўтлар кўп бўлган тупроқни юмшатиш ҳамда бегона ўтларни йўқотиш мақсадида культивация ўтказилади. Суғориладиган ерларда ўғит солиш ва эгат олиш ишлари ҳам юқоридаги тадбирлар билан бирга амалга оширилади. Ҳар суғоришдан кейин ер етилиши билан намликни сақлаб қолиш, тупроқни юмшатиш ва бегона ўтларни йўқотиш мақсадида культивация қилиниши лозим.

Иккинчи ва учинчи йилги бедапояларга эрта баҳорда фосфорли ўғитлар сочилади, сўнгра дискли бороналар билан кўмилади. Дисклаш кўчат қалинлиги сийраклашиб қолган бедапояларда ҳам ўтказилиши мумкин. Беданинг илдиз бўғизи кесилиши туфайли кўчатлар сони кўпаяди. Агарда бедапояда чимли қатлам вужудга келган бўлса, эрта баҳорда сихли бороналар ишлатилиб, ҳаво алмашинуви яхшилантирилади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Уруғ сифатини белгиловчи кўрсаткичларни таърифланг.
2. Экиш қандай муддатларда ўтказилиши мақсадга мувофиқ?
3. Экиш усуллари ва уларнинг моҳияти нимада?
4. Экиш меъёри ва уни ҳисоблаш услубини тушунтириб беринг.
5. Экиш чуқурлиги ва унинг агротехник аҳамиятини баён этинг.
6. Ерни экишдан кейин ишлаш технологияси ҳақида нималарни биласиз?

## 10-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҲУЛОТИ

### ЎСИМЛИКЛАРНИНГ УРУҒЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ ВА УРУҒ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

#### Дарс режаси:

1. Ўсимликларнинг морфологик белгиларини ўрганиш.
2. Уруғларнинг тозалиги ва унувчанлигини аниқлаш.
3. Уруғларнинг экишга яроқлилигини баҳолаш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** ҳар хил экин уруғлари, техник тош-тарози, махсус ажратгич тахтача, турли ўлчамдаги элакчалар, пинцет, ланцет, металл куракча, чўткача, патнисчалар, фильтр қоғози, қум.

#### Уруғларнинг морфологиясини ўрганиш

Ғалла экинлари морфологик, биологик ва ҳўжалик белгиларига кўра икки гуруҳга ажратилади: 1) *ҳақиқий ғаллалар* (буғдой, арпа, жавдар сули); 2) *тариқсимонлар* (маккажўхори, оқ жўхори, шоли, тариқ).

Ғалла экинларининг дони бир уруғли, юпқа пўстли бўлади. Бундай мева *дон* деб юритилади. Кўпгина ғалла экинлари (арпа, шоли, тариқ, сули) дони қобиқ (пўст) билан ўралган бўлгани учун *қобиқ (пўст)ли дон* дейилади. Буғдой, жавдар, маккажўхори донлари *очиқ дон* деб аталади. Очиқ дон асосида қиясига муртак жойлашган. Буғдой ва жавдар донининг асосига қарши томони учидан тукчалардан иборат попуқ бўлади.

Доннинг йирик-майдалиги унинг бўйи, эни ва йўғонлиги билан фарқланади. Унинг асосидан учигача бўлган масофа узунлигини, қорин томони пастга қаратилган ҳолдаги горизонтал диаметри энини, вертикал диаметри эса йўғонлигини билдиради.

Ғалла экинлари донининг ўзига хос белгилари 20 ва 21-жадвалларда келтирилган уруғлар бир-биридан шу белгиларига кўра фарқланади.

#### Уруғларнинг тозалигини аниқлаш

Уруғларнинг тозалигини аниқлаш учун намуна стол устига текис ёйиб қўйилади. Ундаги йирик аралашмалар ажратилади ва оғирлиги аниқланади. Масалан, 1000 г уруғ намунасида (*в*) 2,45 г аралашма (*а*) бўлса, уруғдаги йирик аралашма миқдори (*х*, *фоиз*) қуйидагига тенг:

$$x = \frac{a \cdot 100}{v} = \frac{2,45 \cdot 100}{1000} = 0,24 \text{ фоиз}.$$

## Биринчи гуруҳ галла экинларининг дони

Доннинг белгиси	Бугдой	Жавдар	Арпа	Сули
Пўстлилиги	Одатда, очиқ, гоҳо пўстли, қипиғига ёпишмаган	Очиқ	Пўстли, қипиғига ёпишган, гоҳо очиқ	Пўстли, қипиғига ёпишмаган, гоҳо очиқ
Шакли	Чўзиқ, овалсимон, пўстли, донлари одатда, яхлит бошоқда жойлашган	Чўзиқ, асоси ўткирлашган	Эллипесимон чўзиқ, ҳар икки учи ўткирлашган	Чўзиқ, жуда торайган, пўстли, донининг учи ўткир
Пўстининг юзаси	Қиррали	Қиррали	Узунасига кетган чизиклари аниқ кўриниб туради	Силлиқ
Попуги	Бор, баъзан жуда кам	Бор	Йўқ	Бор
Эгатчаси	Кенг	Чуқур	Кенг	Кенг
Донининг юзаси	Силлиқ	Майда бурмали	Силлиқ ёки бир оз бурмали	Тук билан қопланган
Ранги	Оқ қаҳрабо, сариқ, қизил ранг	Яшил, кулранг, гоҳо сариқ ёки жигарранг	Пўстли дони сариқ ёки қора, пўстсизлари сариқ	Пўстли, дони оқ, сариқ, жигарранг, пўстсизлари оч сариқ

Сўнгра намуна — навеска (маккажўхори ва дуккакли экинлар уруғидан 200 г. дан, бугдой, арпа ва лавлаги — 50 г ва беда — 5 г) олиш учун йирик аралашмалардан тозаланган уруғ стол устига 1 см қалинликда квадрат шаклида текис ёйилади, уруғ хоч шаклида бўлиниб, ўзаро қарама-қарши бўлаклари аралаштирилади ва иш ўртача намунага тўғри келгунча давом эттирилади. Олинган намуналарнинг бир-биридан фарқи 0,8 фоиз атрофида бўлса, учинчи навеска олиш талаб этилмайди.

Сўнгра бугдой, арпа, жавдар ва сули уруғлари 2х20 мм, маккажўхори, кунгабоқар ва лавлаги уруғлари 2,5х20 мм кўзли элакларда эланади.

Элакдан ўтказилган намуналар орасидан меъёрида ривожланган уруғлар асосий уруғ сифатида ҳисобга олинади. Элакдан ўтиб кетган

майда ва пуч, униб қолган, ярми ва кўпроқ қисми шикастланган уруғлар, бегона ўт ва бошқа экинларнинг уруғлари, касалликка ча-  
линган уруғлар, зараркунандалар, уруғнинг бўлаклари, тош, кесак,  
поя, гул ва тўпгул парчалари аралашмалар ҳисобланиб, уларнинг  
оғирлиги алоҳида-алоҳида аниқланади.

21-жадвал

**Иккинчи гуруҳ экинларининг дони**

Доннинг белгиси	Маккажўхори	Оқ жўхори	Тарик	Шоли
Пўстлилиги	Очиқ	Очиқ ва пўстли	Пўстли	Пўстли
Шакли	Юмалоқ ёки қиррали, гоҳи учи ўткирлашган	Юмалоқ	Юмалоқ	Чўзиқ овалсимон
Пўстининг юзаси	—	Силлиқ, ялтироқ	Силлиқ, ялтироқ ёки хира ялтироқ	Узунасига кетган қовурғали, хира
Катталиги (мм ҳисобида)	6—20	4—6	2—3	6—10
Пўстининг ранги	—	Оқ, сариқ, зарғалдоқ, жигарранг, қора	Малларанг, сариқ, қизил, яшил, жигарранг	Сомон ранг, сариқ, жигарранг
Донининг ранги	Оқ сариқ, қизил, гоҳи кўк	Оқ малла ранг, зарғалдоқ, жигарранг	Сариқ	Оқ, қизил

Масалан, 200 г навеска ( $\phi$ ) таркибида бегона ўт уруғлари 2,1 г  
( $a$ ) бўлса, унинг миқдори ( $x$ ,  $\phi$ оиз) қуйидагига тенг бўлади:

$$x = \frac{a \cdot 100}{B} = \frac{2,1 \cdot 100}{200} = 1,05\% .$$

Дастлабки таҳлил вақтида йирик аралашмалар миқдори 0,24 фо-  
изга тенг бўлганлигини ҳисобга олсак, умумий аралашмалар миқдо-  
ри  $0,24 + 1,05 = 1,29$  фоизга тенг бўлади. Демак, уруғнинг тозалиги  
 $UT = 100 - 1,29 = 98,71$  фоизни ташкил этади.

Уруғ тозалигини аниқлашда қуйидаги усулдан ҳам фойдаланиш  
мумкин: таҳлил учун олинган намуна оғирлиги ( $\phi$ ) 1000 г. ни, уму-

мий аралашмалар (*a*) эса 12,9 г. ни ташкил этса, тоза уруғ оғирлиги  
(*b*)  $1000 - 12,9 = 987,1$  г. га тенг. Бундан:

$$UT = \frac{b \cdot 100}{a} = \frac{987,1 \cdot 100}{1000} \cong 98,7 \, \%.$$

**Топшириқ.** Берилган уруғ намуналарининг тозалигини аниқланг.  
(Натижалар 22-жадвалга ёзиб борилади).

### Уруғларнинг унувчанлигини аниқлаш

Уруғнинг *униб чиқиши* деб, унинг мўътадил шароитда энг қулай  
муддатларда майса беришига айтилади.

Уруғнинг унувчанлигини лаборатория шароитида аниқлаш учун  
ҳар бири 100 тадан тўртта тўплам намуна олиниб, улар тубига қум  
ёки 5—6 қават фильтр қоғози тўшалган патнисчаларда ундирилади.

Патнисчадаги қум текисланиб, намланади ва унга уруғлар бир  
текис териб чиқилгач, ясси предмет билан устидан босиб, қумга бир  
оз ботириб қўйилади. Ёки уруғлар фильтр қоғоз устига териб чиқила-  
ди ва бунда улар қоғознинг ванначадаги сувга тегиб турган қисми  
орқали намиқади. Ванначанинг усти ойна билан ёпиб қўйилади.

Уруғларнинг униш вақтида қум намлиги унинг нам сигими-  
га нисбатан 60 фоиз, дуккакли экин уруғлари учун 80 фоиз атрофида  
бўлиши таъминланади. Фильтр қоғоз қуриб қолмаслиги учун доим  
намлаб турилади.

Бугдой, жавдар, арпа ва сули 20°C, маккажўхори, оқ жўхори,  
тариқ, шоли 20—30°C иссиқ ҳароратда ундирилади.

Уруғларнинг униб чиқиш қобиляти ва унувчанлиги (униб  
чиқиш энергияси) унган уруғларни кунора санаш ва махсус жур-  
налга қайд этиш йўли билан аниқланади.

*Униб чиқиш қобиляти* — уруғларнинг қисқа муддатда қийғос уни-  
шидир. *Унувчанлик* белгиланган кунлар ичида униб чиққан уруғларнинг  
фоизда ифодаланишини англатади. Униб чиқиш қобиляти дастлабки  
3—5 кунда, унувчанлик эса 7—10 кундан кейин аниқланади.

Шу кўрсаткичларга кўра, уруғлар алоҳида синфларга бўлинади:  
синф уруғининг униб чиқиш қобиляти 88 ва униб чиқиш энергияси  
95 фоизни; II синф — тегишли равишда 85 ва 90 фоизни; III синф —  
80 ва 85 фоизни ташкил қилади.

Илдизи нормал ривожланаётган ва асосий илдизининг узунлиги  
уруғ бўйича тенг бўлиб қолган уруғлар ҳисоблаб чиқилади. Жавдар,

Уруғнинг тозаллигини аниқлаш

Гуруҳ номи	1-намуна		2-намуна		Ўрта- ча, %	3-намуна		Ўртача, %	Аралашма номлари	Сони			
	г	%	г	%		г	%			1-наму- на	2-наму- на	қол- диқ	1 кг уруғда
Тоза уруғда А. Уруғда шу жумладан: а) ...									А. Маланий ўсимлик уруғи				
Устунлик қилувчи гуруҳ б) муртасиз уруғ г) бошқа хил чиқиндилар Б. Бегона ўт уруғи шу жумладан: ..... В. Паразит бегона ўт шу жумладан: .....									Б. Бегона ўтлар уруғи, шу жумладан: а) карантин б) устунлик қилувчи бегона ўтлар в) бошқа хил бегона ўтлар г) зараркунадалар уруғи				
Умумий миқдори													



аккажӯхори, буғдой ўсимлигининг бўйи уруғ бўйининг ярмига тенг бўлиши уруғнинг унганлигини кўрсатади. Дуккакли (беда, селарга ва бошқа) экинларнинг айрим уруғлари қаттиқ қобиққа ўралган ҳолда униб чиқади. Улар ҳам унган уруғлар жумласига киради. Унмайдиган уруғлар илдиз чиқармайди, фақат ўсимта бўлиб шаклланади. Нимжон ривожланган, қингир-қийшиқ, чириган илдизли уруғлар ҳам унмайдиган уруғлар сирасига киради.

Ҳисоблаш қуйидаги тартибда бажарилади: тўртта тўплам намунада униб чиққан уруғлар сони 96, 98, 97 ва 95 та бўлса, уларнинг унувчанлиги ҳам тегишли равишда шунча фоизга барабар ҳисобланади:

$$\frac{96 + 98 + 97 + 95}{4} = 96,5 \% \text{ га тенг.}$$

**Топшириқ.** Берилган намуналар бўйича уруғлар унувчанлигини аниқланг. (Натижалар 23-жадвалга ёзиб борилади).

23-жадвал

Уруғнинг униб чиқиш қобилияти ва унувчанлигини  
қайд этиш жадвали

Ҳисобга олиш санаси	Тажриба бошидан ҳисобланишгача бўлган муддат, кун	Униб чиққан уруғ миқдори, %			
		намуна			
		I	II	III	IV
Жами: униб чиқиш қобилияти, унувчанлиги					

### 1000 дона уруғ вазнини аниқлаш

Уруғни экиш меъёрини аниқлашда 1000 та уруғнинг вазни ҳисобга олинади. Уни аниқлаш учун ҳар бирида 100 тадан уруғ бўлган тўртта намуна олинади. Намуналар алоҳида-алоҳида тортилиб, уларнинг ўртача вазни аниқланади ва 10 га кўпайтирилади. Шундан 1000 та уруғ вазни келиб чиқади.

**Топшириқ.** Берилган намуналар бўйича 1000 дона уруғ вазнини аниқланг. (Натижалар 24-жадвалга ёзиб борилади).

## 1000 дона уруғнинг вазни

Намунанинг тартиб сони	Намунадаги уруғ сони	Намуна оғирлиги, г	Ўртача намуна оғирлиги, г	1000 та уруғнинг, вазни, г
1				
2				
3				
4				

**Уруғларнинг экишга яроқлилигини аниқлаш**

*Экишга яроқлилиқ* деганда намунадаги тоза ва унувчан уруғлар миқдори тушунилади ва шунга кўра экиш меъёри ҳисоблаб чиқилади.

Мисол учун, уруғнинг тозаллиги ( $T$ ) 97,5, унувчанлиги ( $У$ ) 97 фоиз бўлса, уруғнинг экишга яроқлилиги ( $ЭЯ$ ) қуйидагича бўлади:

$$ЭЯ = У \cdot T / 100 = 97 \cdot 97,5 / 100 = 94,6 \%$$

Уруғни ҳисоблагича экиш меъёри ( $ЭМ_x$ ) 1 га учун 80 кг. га тенг бўлса, у ҳолда экишга яроқлилиқнинг юқоридаги кўрсаткичига кўра, амалдаги экиш меъёри ( $ЭМ_a$ ) қуйидагича бўлиши лозим:

$$ЭМ_a = ЭМ_x \cdot 100 / ЭЯ = 80 \cdot 100 / 94,6 = 84,56 \approx 85 \text{ кг.}$$

**Топшириқ.** Уруғларнинг тозаллиги ва унувчанлиги асосида уларнинг экишга яроқлилигини ҳамда ҳисобий экиш меъёри бўйича амалдаги экиш меъёрини аниқланг.

**9. ТУПРОҚ МЕЛИОРАЦИЯСИ**

*Мелиорация* лотинча melioratio сўзидан олинган бўлиб, яхшилаш маъносини билдиради.

*Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси* деганда қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олиш, қўриқ ерларни ўзлаштириш, тупроқ унумдорлигини ошириб бориш мақсадида қишлоқ хўжалиги учун ноқулай бўлган табиий (иқлим, тупроқ, гидрологик ва гидрогеологик) шароитларни яхшилашга қаратилган мелиоратив тадбирлар тизими тушунилади.

Қишлоқ хўжалиги мелиорациясининг асосий вазифалари тупроқнинг сув режимини бошқариш ва суғоришни ривожлантириш, қўшимча сув манбаларини излаш, ер сатҳи сувлари оқимини ростлаш, тупроқ

шўрланиши ва ботқоқланишининг олдини олиш, тупроқнинг мелиоратив аҳволини яхшилаш ҳамда унинг эрозиясига қарши курашиш, қўриқ ерларни ўзлаштириш, кум кўчиши, сел оқими хавфини бар-тараф этиш каби чора-тадбирларни амалга оширишдан иборат.

Суғориш (суғориш ва яйловларга сув чиқариш) ва зах қочириш мелиорациялари бир-биридан фарқ қилади. Ўрганиш (яхшилаш) объектига кўра, қишлоқ хўжалиги мелиорацияси қуйидаги турларга бўлинади: *иклим мелиорацияси, тупроқ мелиорацияси, ер сатҳи сувлари режими мелиорацияси* ва *сизот сувлар режими мелиорацияси*.

Тупроқ мелиорацияси, ўз навбатида, тупроқнинг сув режими (суғориш ва зах қочириш) мелиорацияси, шўрхок ва шўрхокли тупроқлар мелиорацияси, шўртоб ва шўртобли тупроқлар мелиорацияси, эрозияга учраган тупроқлар мелиорацияси, кумликлар мелиорацияси каби турларга бўлинади.

### 9.1. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ

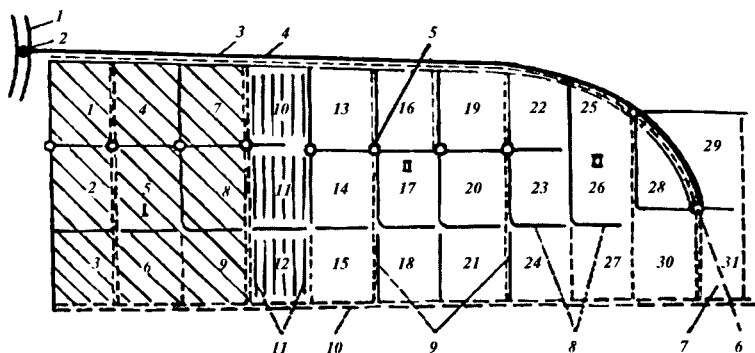
*Суғориш* — қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадаллаштирувчи ва экинлар учун табиий шароитни тубдан ўзгартирувчи воситадир. Бир гектар суғориладиган яйлов дашт ерлардагидан 100 баробар кўп, тоғли яйловларга қараганда 50 баравар ва лалмикор деҳқончиликка қараганда 7,5 баравар ортиқ маҳсулот беради.

Суғориш ўсимликларнинг сувга бўлган талабини қондириш мақсадида сувнинг оқим шаклини тупроқ намлигига ўтказишдан иборат технологик жараёндир.

**Суғориш турлари.** Қуйидаги суғориш турлари қўлланилади: *мунтазам, номунтазам, бир вақтли ёки лиман суғориш*. Мунтазам суғориш тупроқда доимий равишда мўътадил намликни таъминлаш мақсадида амалга оширилади. Номунтазам суғориш сув захиралари билан белгиланиб, 1 ёки 2 марта ўтказилади. Қурғоқчил минтақаларда сув етишмаслигидан экинлар 1 маротаба суғорилади ва бу бир вақтли суғориш дейилади. Лиман суғоришлар, асосан, МДХнинг шимоли-ғарбий минтақаларида, шунингдек, Қозоғистонда қорларнинг эриши ҳисобига ҳосил бўлган сувни далада тутиб қолиш йўли билан ёки дарёларда сув кўпайганда тошқин ҳисобига амалга оширилади.

**Суғориш тизимлари** мураккаб сув-хўжалик мажмуи бўлиб, у икки таркибий қисмдан иборат: *а) суғориш тармоқлари* ва *б) коллекторнинг зовур тармоқлари* (26-расм).

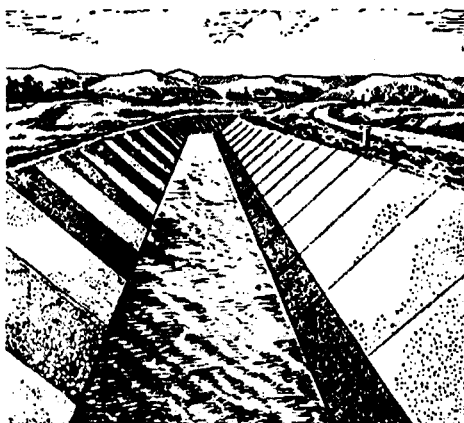
Суғориш тармоқлари сувни сув манбаидан суғориладиган пайкалларгача оқизиб келтириш ва тенг тақсимлашга, коллектор-зовур тармоқлари эса ортиқча сизот сувларни чиқариб ташлашга хизмат қилади.



26-расм. Хўжалик суғориш тизимининг тузилиши:

1—хўжаликлараро сув тақсимлагич; 2—сув тақсимлаш иншооти; 3—хўжалик тақсимлагичи; 4—сув ўлчаш-сув тақсимлаш; 5—сув чиқаргич; 6—оқава сувларни чиқаргич; 7—20—40 гектарли пайкаллар; 8— участка каналлари; 9—йўллар; 10—коллектор; 11—муваққат суғориш тармоқлари; I, II, III —сувдан фойдаланиш массивлари.

Суғориш тармоқларида сув исрофгарчилиги жуда катта бўлиб, уни камайтириш учун ўзанга асфальт, битум, бетон, темир-бетон плиталар полимер плёнкалар тўшалади (27-расм). Бунда бетон новли суғориш тармоқларидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади (28-расм).



27-расм. Темир-бетон тўшамали канал.



28-расм. Бетон новли суғориш тармоғи.

## Суғориш режими

Қишлоқ хўжалиги экинларини *суғориш режими* деганда ўсимликларнинг ривожланиш фазаларига кўра, суғориш сонини аниқлаш, суғориш ва мавсумий суғориш меъёрлари ва мўтадил суғориш муддатларини белгилаш тушунилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг сувга бўлган талаби иқлим минтақалари, тупроқ шароитлари, сизот сувлар чуқурлиги ва уларнинг минераллашганлик даражаси, парвариш қилинаётган экин тури ёки навининг биологик хусусиятлари билан белгиланади.

Суғориш муддатларини аниқлашнинг бир неча усуллари мавжуд: ўсимликларнинг физиологик хусусиятлари (баргларнинг сўриш кучи, хужайра ширасининг концентрацияси)га кўра; ўсимликларнинг ташқи белгилари (барг пластинкасининг ранги, баргларнинг сўлиши, гўза гулларининг узун ёки қисқа муддат очилиши, асосий поянинг ўсиш жадаллиги)га қараб белгилаш; тупроқ намлиги, каби хусусиятларни ҳисобга олиб белгилаш.

Қишлоқ хўжалигида ўсимликнинг ташқи белгиларига кўра, суғориш муддатларини аниқлаш кенг қўлланилади. Тупроқда нам кам бўлса, ўсимлик барглари тўқ яшил, агар кўп бўлса, оч-яшил рангда бўлади. Баргининг тўқ яшил рангга ўтиши суғориш муддати етилганлигидан дарак беради.

Экинлар гуллагунга қадар навбатдаги суғориш муддатини баргларнинг сўлий бошлаганлигига қараб ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун эртабаб (соат 7—8 ларда) ва кун исиган пайтда (соат 14—15 ларда) кузатиш ўтказилади: 8—10 га. ли экинзорнинг 8—10 жойидан ўрта бўйли туплардаги юқори 3—4 барглар олиниб, букиб кўрилганда қисирлаб синмаса, ўсимлик сўлий бошлаганлигини билдиради. Агар баргларнинг 20 фоизи сўлий бошлаган бўлса, суғориш муддати етилган ҳисобланади.

Суғориш муддатларини тупроқ намлигига қараб аниқлаш ҳам энг тўғри усулдир. Енгил тупроқлар 10—12 фоиз, ўртача механик таркибли тупроқлар 18—20 фоиз ва оғир тупроқлар 25—27 фоиз нам сифимиغا эга. Тупроқнинг нам сифимиға нисбатан 60—80 фоиздан паст бўлмаган миқдор экинлар учун мўтадил намликдир. Намликни аниқлаш учун тупроқ намуналари маккажўхори ривожланишининг 1-даврида унинг 50 см, 2-даврида 70—100 см ва 3-даврида 100 см қатламларидан олинади.

Тупроқ намунаси термостат шкафта 6 соат давомида 105°C да қуритилади ва унинг намлиги қуйидагича аниқланади:

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

бу ерда,  $a$  — нам тупроқли стакан оғирлиги, г;  $b$  — қуруқ тупроқли стакан оғирлиги, г;  $\varphi$  — бўш стакан оғирлиги, г.

## Бедани суғориш

Шимолий иқлим минтақасида арпа-беда аралаштириб экилган дала биринчи йили 5—7 марта 5—7 минг м<sup>3</sup>/га умумий меъёрида суғорилади. Бу тупроқдаги намликни нам сиғимига нисбатан 80 фоиз миқдорда тутиб туришга имкон беради.

Иккинчи йилги беда Тошкент вилоятида 1-2-2-2 тартибда 7,5—8 минг м<sup>3</sup>/га умумий меъёрида суғорилади, бу тупроқ намлигини нам сиғимига нисбатан 70—75 фоиздан паст бўлмаган ҳолатда тутиб туради. Учинчи йилги беда 1-3-3-3 тартибда суғорилганда ундан энг юқори ҳосил олинган. Ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда 1-2-2-2 тартибда 1000—1200 м<sup>3</sup>/га меъёрида суғориш етарлидир.

Марказий иқлим минтақасида пичан учун экилган бедани 4—9 марта 4—9 минг м<sup>3</sup>/га умумий меъёрида суғориш тупроқ намлигини унинг нам сиғимига нисбатан 70—80 фоиздан паст бўлмаган ҳолатда таъминлашга имкон беради (25-жадвал).

Жанубий иқлим минтақасида беда жами 8—10 марта, яъни ҳар ўрим орасида 2—3 мартадан суғорилади. Сизот сувлари 10 м. гача чуқурликда ётган ерларда бедани 1-2-2-2-1 йўсинда 12 минг м<sup>3</sup>/га меъёрида суғориш керак, бу эса тупроқ намлигини 75—85 фоизга таъминлайди. Ушбу минтақада биринчи ўримдаёқ уруғ олинади.

25-жадвал

**Бўз тупроқларда пичан учун етиштирилаётган  
бедани суғориш режими**

Гидромодуль худудлар	Суғориш сони	Суғориш муддатлари		Мавсумий суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га
		-дан	-гача	
I	9	6/IV	25/IX	9500
II	8	11/IV	25/IX	8900
III	6	16/IV	20/IX	8300
IV	5—6	21/IV	15/IX	7000
V	5	26/IV	10/IX	6700
VI	4—5	1/V	5/IX	5500
VII	4	6/V	5/IX	5200
VIII	3	11/V	31/VIII	3300

## Маккажўхорини суғориш

Маккажўхори ўсимлигининг сувга талаби султон чиқаришдан бир оз (10—12 кун) олдин бошланиб, доннинг сут-мум пишиш давригача (30—37 кун) давом этади.

Тупроқ турига кўра дон учун экилган маккажўхори 3—5 дан 6—7 мартагача суғорилади. Суғориш меъёри енгил тупроқларда 700—800 м<sup>3</sup>/га, оғир тупроқларда 1000—1200 м<sup>3</sup>/га бўлади.

Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқларида дон учун экилган маккажўхорини 2-2-1 тартибида суғориш мақсадга мувофиқдир. Силос учун экилган маккажўхори 2—5 тартибида суғорилади. Мавсумий суғориш меъёрлари 5—6 минг м<sup>3</sup>/га. Тупроқнинг намлиги биринчи шароитда дала нам сифимига нисбатан 70—75—65 фоиз, иккинчи шароитда эса 75—80 фоиздан кам бўлмаслиги лозим.

Марказий иқлим минтақасида дон учун экилган маккажўхори даласида тупроқ намлиги 70—75—70 фоиздан, силос учун экилганда 75—80 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Ўтлоқи тупроқларда суғориш сони 2—3 (мавсумий суғориш меъёри 2,3—3,4 минг м<sup>3</sup>/га) ва сизот сувлари чуқур ерларда 7 марта (6,8—7,0 минг м<sup>3</sup>/га) бўлади.

Жанубий иқлим минтақасининг сизот сувлари 1,5—2 м чуқурликда жойлашган ерларида дон учун экилган маккажўхорини 2—3 (4)—1 тартибида 6—7 марта 7—8 минг м<sup>3</sup>/га меъёрда суғориш лозим. Бунда тупроқ намлиги 75—75—60 фоиздан юқори миқдорда ушлаб турилади. Сизот сувлари 3—4 м чуқурликда жойлашган ерларда эса 2—5—1 тартибида 8 марта 8—9 минг м<sup>3</sup>/га умумий меъёрида суғориш керак бўлади. Суғоришнинг шу режимига амал қилинса, тупроқ намлиги 75—75—60 фоиздан кам бўлмайди.

## Яйловларни суғориш

Сунъий барпо этилган яйловлар дастлабки йилларда қишки-баҳорги ёғин-сочин ҳисобига биринчи ўримгача суғорилмайди. Лекин баҳорнинг куруқ ва иссиқ келиши бу даврда бир марта суғоришни тақозо этади.

Яйлов ўтлари биринчи ўримдан сўнг тупроқ намлигини 65—75 фоиздан юқорида таъминлаш учун суғориб турилади. Суғориш режимини белгилашда яйлов ўтларининг илдиз тизими тупроқнинг устки қатламида жойлашиши назарда тутилади. Суғоришдан олдинги тупроқ намлигини аниқлашда устки 0—30 см қатлам ҳисобга олинади. Шўрланган ёки шўрланишга мойил ерларда ҳисобий қатлам 0—80 см қилиб белгиланади.

Етти ўрим цикли яйловда суғориш 0-1-1-2-2-2-1 тартибида ўтказилади. Бу рақамлар ўримлар орасидаги суғориш сонларини билдиради.

0—30 см. ли ҳисобий қатламни намиқтириш учун суғориш меъёри 350—400 м<sup>3</sup>/га, 0—80 см. ли қатлам учун эса 850—1000 м<sup>3</sup>/га. ни ташкил этади.

Катта нишобли (0,02—0,05) ерларда тупроқ нурашининг олдини олиш мақсадида суғориш меъёри бир неча суғоришлар орқали бўлиб-бўлиб берилади.

### Суғориш усуллари ва техникаси

Қишлоқ хўжалиги экинлари қуйидаги усулларда суғорилади: 1) *тупроқ сатҳидан суғориш*; 2) *ёмғирлатиб суғориш*; 3) *тупроқ орасидан суғориш*; 4) *томчилатиб суғориш*.

Қатор оралари ишланадиган экинлар (ғўза, каноп, лавлаги, мак-кажўхори, оқ жўхори, сабзавот, полиз экинлари ва бошқалар) эгат олиб суғорилади. Бошоқли дон экинлари, бир йиллик ҳамда кўп йиллик ўтлар йўлаклаб, шоли эса чек олиб, бостириб суғорилади.

Эгатларга сувни чим, қоғоз билан тақсимлашда ҳар бир эгатга сувни бир хилда тақсимлаш имконияти бўлмайди. Сувни механизациялаштирилган усулда тақсимлашда ҳар хил суғориш машиналари ва агрегатларидан фойдаланилади. Шунингдек, тўсиқ-тақсимлагичлар, сифоннайлар, қувурлар, эгилувчан шланг (29-расм) ва қаттиқ қувурлар,



29-расм. Сув сарфи ростлаб туриладиган эгилувчан шланглар билан ғўзани суғориш.

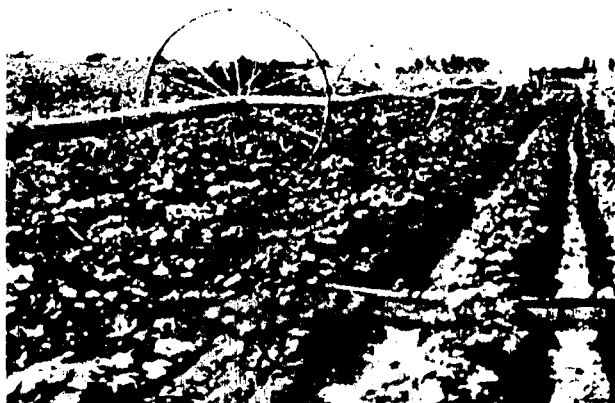


тупроқ ости қувурлари ҳам қўлланилади. Сифон-найлар 1,2—1,3 м узунликда тайёрланиб, ўқариқдан сувни эгатга ёки полга узатиш учун хизмат қилади.

Йўлаклар бостириб суғоришда поллар кенлиги 25—30 м, узунлиги эса 150—200 м бўлади. Ёмғирлатиб суғориш машина ва агрегатлари (30 ва 31-расмлар) ёрдамида суғоришни механизациялаштириш имконияти кўпроқ. Бунинг учун сувни узоққа ва яқинга отувчи



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



31-расм. ДКШ-64 русумли «Волжанка» ёмғирлатиб суғориш машинаси.

ёмғирлатиб суғориш машина ҳамда агрегатларидан (КДУ-55, ДДН-70, ДДА-100МА, «Волжанка», «Фрегат», «Коломно», «Кубань» ва бошқа русумдаги) фойдаланиш мумкин.

Ёмғирлатиб суғориш енгил қумлоқ, мураккаб рельефли, катта нишобли, сув ресурслари танқис ерларда яхши самара беради. Эгатлаб суғориш эса тупроғи шўр ва оғир механик таркибли, сизот сувлар саёз жойлашган ва суғориш сувлари минераллашган ҳамда кучли шамоллар бўлиб турадиган ҳудудларда яхши самара беради.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси тушунчаси, унинг турлари ҳамда вазифаларини сўзлаб беринг.
2. Экинларни суғориш режими деганда нимани тушунаси?
3. Суғориш муддатларини белгиловчи усулларни баён этинг.
4. Беда ва маккажўхорининг суғориш режими ҳақида нималарни билиб олдингиз?
5. Яйловлар қандай тартибда суғорилади?

### II-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ РЕЖИМИНИ АНИҚЛАШ

##### Дарс режаси:

Экинларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи, мавсумий ва бир мартали суғориш меъёрлари, суғориш муддати ва сонини аниқлаш.

Экинларнинг суғориш режимини тўғри белгилаш учун уларнинг сувга бўлган эҳтиёжи (транспирация ва тупроқ сатҳидан буғланиш сарфлари)ни билиш лозим. Сувга бўлган умумий эҳтиёжни экинларнинг сувга эҳтиёж коэффиценти ва режалаштирилган ҳосилга нисбатан ҳисоблаш мумкин. *Сувга бўлган эҳтиёж коэффиценти* буғланиш жадаллиги, ҳавонинг нам танқислиги ҳамда мавсумнинг ҳарорат шароитларига боғлиқ ва у 1 ц ҳосилни етиштириш учун сарфланадиган сув миқдорини белгилайди ( $\text{м}^3/\text{ц}$ ).

Экинларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи ( $E$ ,  $\text{м}^3/\text{га}$ )ни қуйидаги ифода билан аниқлаш мумкин:

$$E = Y \cdot K_y,$$

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

**1-масала.** Режалаштирилган маккажўхори дон ҳосилдорлиги ( $Y$ )

60 ц/га, сувга бўлган эҳтиёж коэффициенти ( $K_y$ ) 120 м<sup>3</sup>/ц бўлса, сувга бўлган умумий эҳтиёжни ҳисобланг.

Ечиш:

$$E = Y \cdot K_y = 60 \cdot 120 = 7200 \text{ м}^3/\text{га}.$$

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

$$M_{\text{нетто}} = E - 10 \cdot a \cdot P (W_n - W_k) - W_z,$$

бу ерда,  $M_n$  — мавсумий суғориш меъёри, м<sup>3</sup>/га;  $E$  — сувга бўлган умумий эҳтиёж, м<sup>3</sup>/га;  $P$  — мавсум давомидаги ёғин миқдори, мм; 10 — миллиметр ҳисобидаги ёғинни гектарига кубометрга ўтказиш учун кўпайтувчи;  $a$  — ёғин сувларидан фойдаланиш коэффициенти (шимолӣ ва марказий иқлим минтақаларида 0,85 га, жанубий минтақада 0,4—0,6 га тенг);  $W_n$  — мавсум бошида ҳисобий қатламдаги табиӣ нам миқдори, м<sup>3</sup>/га;  $W_k$  — мавсум охирида ҳисобий қатламдаги нам миқдори, м<sup>3</sup>/га;  $W_z$  — мавсум давомида сизот сувлардан фойдаланиладиган миқдор (гидрогеологик ҳудудларга кўра, сувга бўлган умумий эҳтиёжнинг 60 фоизигача), м<sup>3</sup>/га.

**2-масала.** Агар сувга бўлган умумий эҳтиёж ( $E$ ) 7200 м<sup>3</sup>/га, ёғин миқдори ( $P$ ) 100 мм, улардан фойдаланиш коэффициенти ( $a$ ) 0,5, мавсум бошидаги тупроқнинг намлик захираси ( $W_n$ ) 3140 м<sup>3</sup>/га, мавсум охирида ( $W_k$ ) 2200 м<sup>3</sup>/га ва сизот сувлардан фойдаланиладиган миқдори ( $W_z$ ) 1060 м<sup>3</sup>/га бўлса, мавсумий суғориш меъёрини ҳисобланг.

Ечиш:

$$M_{\text{нетто}} = E - 10 \cdot a \cdot P (W_n - W_k) - W_z = 7200 - 10 \cdot 0,5 \cdot 100 - 3140 - 2200 = 4700 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Демак, соф ҳолатдаги мавсумий суғориш меъёри 4700 м<sup>3</sup>/га экан. Мавсумий суғориш меъёрини каналлардаги сув исрофгарчилигини ҳисобга олган ҳолда ( $M_{\text{брутто}}$ ) аниқлаш учун  $M_{\text{нетто}}$  ни каналнинг фойдали иш коэффициенти (масалан,  $\eta=0,70$ )га бўлиш керак:

$$M_{\text{брутто}} = M_{\text{нетто}} / \eta = 4700 / 0,70 = 6714 \text{ м}^3/\text{га}.$$

**1-топшириқ.** Қуйидаги маълумотлар бўйича дон учун экилган мак-кажўхорининг мавсумий суғориш меъёрини ҳисобланг: сувга бўлган

умумий эҳтиёж — 6500 м<sup>3</sup>/га, мавсумдаги ёғин миқдори — 86 мм, ёғин сувларидан фойдаланиш коэффициентлари — 0,80, тупроқдаги табиий нам захираси мавсум бошида — 2680 ва мавсум охирида — 1960 м<sup>3</sup>/га. Сизот сувларининг чуқурлиги 1 м (демак, сизот сувларининг ўсимлик илдизи тарқалган қатламга кўтарилиб келаётган миқдори  $E$  нинг 60 фоизини ташкил этади).

Суғорилгандан кейин тупроқ деярли дала нам сифимигача ( $V_n$ , %) намланади, шу сабабдан унинг дала нам сифими ( $W_n$ ) м<sup>3</sup>/га ҳисобида қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$W_n = 100 \cdot h \cdot d \cdot V_n.$$

Суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги  $V_o$  (%) бўлса, у ҳолда нам миқдори ( $W_o$ , м<sup>3</sup>/га) қуйидагига тенг:

$$W_o = 100 \cdot h \cdot d \cdot V_o.$$

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

$$m = W_n - W_o = 100hdV_n - 100hdV_o = 100hd(V_n - V_o).$$

Суғориш давомида бериладиган сувнинг деярли 5—10 фоизи буғланишга сарфланиб кетишини ҳисобга олсак, унда

$$m = 100hd(V_n - V_o) + K \text{ бўлади,}$$

бу ерда,  $K$  — суғориш давомида сувнинг буғланишга исроф бўлиши [ $100hd(V_n - V_o)$ нинг 5—10 фоизи].

**3-масала.** Ҳисобий қатлам қалинлиги 1 м, тупроқнинг ҳажмий массаси 1,42 т/м<sup>3</sup>, дала нам сифими 22 фоиз, суғоришлардан олдинги намлиги 16 фоиз ва суғориш вақтида бўладиган буғланиш миқдори 10 фоизни ташкил қилса, суғориш меъёрини ҳисобланг.

Ечиш:

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

**2-топшириқ.** Қуйидаги маълумотлар бўйича маккажўхорини бир

марта суғориш меъёрини ҳисобланг: ҳисобий қатлам қалинлиги 0,7 м, тупроқнинг ҳажмий массаси  $1,24 \text{ т/м}^3$ , дала нам сифими огирликка нисбатан 14,9 фоиз. Суғоришда бўладиган сув исрофгарчилиги 10 фоиз.

Далага берилган сув неча кунга етиши мумкинлиги қуйидагича аниқланади:

$$T = m_{\text{нетто}} / V,$$

бу ерда,  $m_{\text{нетто}}$  — суғориш меъёри,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;  $V$  — гектаридан суткалик ўртача сув сарфи,  $\text{м}^3/\text{сут. га}$ .

**4-масала.** 1 июлда ўтказилган суғориш натижасида далага  $1000 \text{ м}^3/\text{га}$  сув берилган ва кунлик ўртача сув сарфи ( $V$ )  $70,4 \text{ м}^3/\text{га}$  бўлса, берилган сув неча кунга етиши мумкинлиги ( $T$ )ни аниқланг.

Ечиш:

$$T = 1000 / 70,4 = 14 \text{ кун}.$$

Бундан, 1 июлда берилган сув 14 кунга етишини ҳисобга олсак, кейинги сув 15 июлда берилиши лозимлигини кўрамиз. Юқоридаги ифодадан сизот сувлар 3—3,5 метрдан чуқур жойлашган ерларда фойдаланишимиз мумкин. Сизот сувлар ер юзига яқин жойлашган шароитларда гидрогеологик коэффициент ( $K$ )ни ҳам ҳисобга олишимиз керак бўлади. Масалан, сизот сувлар 150 см чуқурликда жойлашган бўлсин. Сизот сувлар 1—2 метр чуқурликда жойлашган тупроқларда гидрогеологик коэффициент 0,6 га тенг, бунда суғоришлар орасидаги давр  $T = m_{\text{нетто}} / (V \cdot K) = 1000 / (70,4 \cdot 0,6) = 23$  кунга тенг бўлади. Демак, бу шароитда навбатдаги суғориш 24 июлда ўтказилиши керак.

**3-топширик.** Сизот сувлар чуқурда (3,5 м) жойлашган ерларда мак-кажўхорининг кунлик ўртача сув сарфи ( $V$ )  $36—46 \text{ м}^3/\text{га}$ , суғориш меъёри  $900 \text{ м}^3/\text{га}$  бўлса, суғоришлар орасидаги даврни ҳисобланг.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш сонини ( $N$ ) аниқлаш учун мавсумий суғориш меъёри ( $M_{\text{нетто}}$ ) ни суғоришларнинг ўртача меъёри ( $m_{\text{ўрт}}$ )га бўлиш керак:

$$N = M_{\text{нетто}} / m_{\text{ўрт}}.$$

Агар мавсумий суғориш меъёри  $4700 \text{ м}^3/\text{га}$ , суғоришларнинг ўртача меъёри  $950 \text{ м}^3/\text{га}$  бўлса, суғориш сони:

$$N = 4700 / 950 = 5 \text{ мартага тенг бўлади}.$$

## 12-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҲУЛОТИ

### СУҒОРИШГА БЕРИЛАЁТГАН СУВ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

#### Дарс режаси:

1. Сув ўлчагич билан танишиш.
2. Сув ўлчаш услубиятини ўзлаштириш.

**Керакли асбоб-анжомлар:** Чиполетти сув ўлчагичи, сув ўлчагичларга оид жадваллар.

Муваққат суғориш тармоқлари — ўқариқлар, эгатлар ва алмашлаб экиш далаларига берилаётган сув миқдорлари Чиполетти конструкцияси асосида ишлаб чиқилган трапеция шаклидаги сув ўлчаш асбоби ёрдамида аниқланади (32-расм).

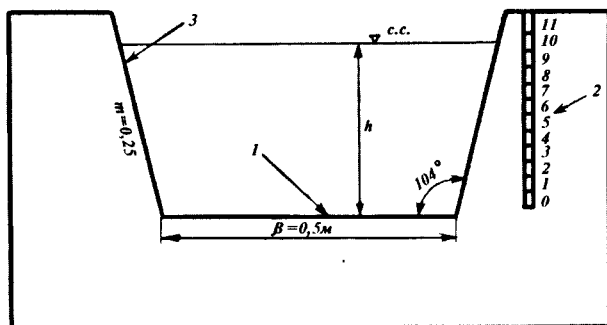
Сув ўлчаш асбоби ўқариққа унинг ёнлари ва остидан сув сизиб ўтмайдиган қилиб тупроқ билан яхшилаб шиббаланиб ўрнатилади. Ундан сувнинг эркин оқиб ўтишини таъминлаш керак. Бунинг учун қуйидагиларга эътибор берилади:

— сув ўлчаш асбобининг остки қисми лойқа билан қўмилиб кетмаслиги учун ундан ўтаётган сув кичик шаршара ҳосил қилиши лозим. Шу мақсадда унинг остонаси ариқ тубидан 4—5 см баланд бўлиши керак;

— сув ўлчаш асбобидан 1—1,5 м олдинда оқим тезлигини сокинлаштириш учун махсус ҳовузча қазилиши даркор. Ҳовузчанинг ўлчами сув ўлчаш асбобидан ўтаётган сувнинг миқдори, сув ўлчагич ва суғориш тармоғининг нишоблигига боғлиқ ҳолда танланади: суғориш тармоғининг нишоблиги қанча катта бўлса, сувнинг тезлиги ва шунга мувофиқ сокинлатгичнинг узунлиги ҳам катта бўлади;

— ўлчаш асбоби сув юзасига нисбатан тик ўринатилиши лозим;

— ўлчаш асбобининг остонаси горизонтал бўлиши керак;



32-расм. Чиполетти сув ўлчагичи:

1—остона; 2—сув ўлчагич рейка; 3—ён қия девори; с.с.—сув сатҳи.

— рейкалар сув ўлчаш асбобининг олдида ўрнатилади. Рейкадаги ноль сони ўлчаш асбобининг остонаси билан баробар туриши лозим.

Асбобдан ўтаётган сувнинг миқдорини ҳисоблашда доимий равишда кузатиш ишлари олиб борилади ва махсус журналга қайд этилади.

Асбобда 2 та сув ўлчагич рейкаси бўлган ҳолларда уларнинг ўртача кўрсаткичи олинади. Рейка бўйича маълумотларни олиш такрорийлиги ариқ орқали ўтаётган сувнинг ўзгариш хусусиятига боғлиқ бўлади. Агар ариқдаги сув сарфи тез-тез ўзгариб турса, унда ҳар соатда ўлчов ўтказиш, сув миқдори ўзгармас бўлганда ўлчашни кунига 3—4 марта амалга ошириш керак.

Кузатиш ишлари тугатилгач, қуйидаги ифода ёрдамида сувнинг миқдори аниқланади:

$$Q = 1,86 \cdot \beta \cdot h \cdot \sqrt{h},$$

бу ерда,  $Q$  — ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдори, м<sup>3</sup>/сек;  $\beta$  — сув ўлчаш асбоби остонасининг кенглиги, м;  $h$  — асбоб орқали ўтаётган сувнинг қалинлиги, м.

**1-масала.** Агар сув ўлчаш асбоби остонасининг кенглиги 0,50 м бўлиб, ундан ўтаётган сув қалинлиги 90 мм бўлса, ҳар секундда асбоб орқали ўтаётган сувнинг миқдорини ҳисобланг.

Ечиш:

$$Q = 1,86 \cdot b \cdot h \cdot \sqrt{h} = 1,86 \cdot 0,5 \cdot 0,09 \cdot \sqrt{0,09} = 0,025 \text{ м}^3/\text{сек} = 25 \text{ л/сек}.$$

Демак, сув ўлчаш асбобидан секундига 25 л сув оқиб ўтаётган экан.

**2-масала.** Асбобдан 25 л. сек сув ўтаётган бўлиб, суғориш меъёри 800 м<sup>3</sup>/га бўлса, бир суткада неча гектар экин майдонини суғориш мумкин?

Ечиш: даставвал ҳар минут (60 сек)даги сув сарфи ҳисоблаб чиқилади:

1 сек — 25 л

60 сек —  $x$

$$x = 60 \cdot 25 = 1500 \text{ л/мин} = 1,50 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

1 минутда 1500 л сув ўтаётган бўлса, 1 соат 60 минутда:

1 мин — 1500 л

60 мин —  $x$

$$x = 60 \cdot 1500 = 90000 \text{ л/с} = 90 \text{ м}^3/\text{с}.$$

1 соатда  $90 \text{ м}^3$  бўлса, 1 сутка (24 соат)да:

1 соат —  $90 \text{ м}^3$

24 соат —  $x$

$$x = 24 \cdot 90 = 2160 \text{ м}^3/\text{сутка}.$$

Демак,  $F = Q_{\text{сут}}/m = 2160:800 = 2,7$  га ерни суғориш мумкин.

**Топшириқ.** Куйидаги 26-жадвал маълумотларидан фойдаланиб, сув ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдорини ( $Q$ ) ва шу сув билан неча гектар экин майдонини суғориш мумкинлигини аниқланг.

26-жадвал

Сув сарфини ҳисоблашга доир маълумотлар

№	Кўрсаткичлар	Топшириқлар				
		1	2	3	4	5
1.	Сув ўлчаш асбоби остонасининг кенглиги ( $\beta$ ), м	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25
2.	Асбоб орқали ўтаётган сув оқимининг қалинлиги ( $h$ ), мм	80	90	100	110	125
3.	Суғориш меъёри ( $m$ ), $\text{м}^3/\text{га}$	800	700	900	1000	1100
4.	Суғориш давомийлиги ( $t$ ), соат	24	36	43	60	72
5.	Сув сарфи ( $Q$ ), л/с					
6.	Суғорилиши мумкин бўлган экин майдони ( $F$ ), га					

## 9.2 ЧОРВАЧИЛИК ЧИҚИНДИ СУВЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН МАХСУС СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ

### Чиқинди сувлари, уларнинг турлари ва таркиби

Қишлоқ хўжалиги, шу жумладан, чорвачиликни ривожлантириш уларда ҳосил бўлаётган чиқинди сувлар миқдорининг кўпайишига олиб келмоқда. *Чиқинди сувлар* — бу ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланилган ва унинг чиқитлари билан ифлосланган сувлардир. Улар *хўжалик-маиший, саноат* ва *чорвачилик чиқинди сувларига* бўлинади.

Чорвачилик чиқинди сувлари чорванинг қаттиқ ва суяқ физиологик ажратмалари, технологик жараёнларда ва ювишда ишлатилган сув ҳамда ем-хашак чиқитлари ва газ ҳолатидаги моддалар аралашмасидан иборат бўлади. Паррандачилик чиқинди сувлари бино деворлари ва полларини, идиш ва анжомларни ювиш, инкубатория, тухум омборхонала-



ри, ем-хашак цехлари, ветеринария пункти, гўшт тайёрлаш ва уларга ишлов бериш цехлари ҳамда санитария-гигиена пунктларида тўпланади.

Чиқинди сувлар ҳажми ва сифати чорванинг тури ва ёши, чорвани боқиш ҳамда суғориш, чиқитлардан тозалаш услуби, ишлаб чиқариш йўналиши каби омилларга боғлиқ бўлади. Таркибида ўсимликлар учун кўп миқдорда озик унсурлари бўлиши билан бошқа чиқинди сувлардан фарқланади. 108 минг бошга эга чўчқачилик корхонасида бир йилда 1 млн. м<sup>3</sup> чиқинди сув вужудга келиб, унинг таркибида 1,5 млн. т азот, 800 т фосфор ва 1,3 минг т калий бўлади. 15 минг бош қорамол жойлашган бўрдоқчилик корхонасида ҳар бир бош молга суткасига 100 л сув сарфланганда 1 кунда 700—800 м<sup>3</sup> чиқинди сув шаклланади. Лекин бизнинг шароитда сув сарфи кўплигидан 5000 м<sup>3</sup>/сут. гача миқдорда чиқинди сув ҳосил бўлмоқда. Унинг 1 литрида 487—695 мг азот, 247—278 мг фосфор ва 285—314 мг калий мавжудлиги аниқланган (27-жадвал).

27-жадвал

Чиқинди сувлар таркиби (мг/л)

Чиқинди сувлар	pH	Куруқ қолдиқ	Умумий азот	Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Калий (K <sub>2</sub> O)
Хўжалик-маиший	7,4	875	13,4	6,3	13,7
Қорамолчилик	6,2	4164	805	380	870
Паррандачилик	7,2	1760	64	0,4	16
Гўшт корхонаси	7,0	3600	1288	13	99

Улар таркибида жуда кўп миқдорда микроорганизмлар, шу жумладан, касаллик туғдирувчи гельминтлар, ошқозон-ичак таёқчалари ҳам учрайди.

### Чиқинди сувларнинг тупроқ ва ўсимликларга таъсири

Экинларни чиқинди сувлар билан суғоришда тупроққа катта миқдорда турли микроорганизмлар тушиб, уни ифлослантиради. Лекин тупроқда кечадиган ўз-ўзидан тозаланиш жараёнида суғоришдан 15—20 кун кейин улар шартли-тоза ҳолатга ўтади. Тозаланиш жараёнига суғориш даври кучли таъсир этади: ёзнинг иссиқ кунларида тупроқдаги микробиологик жараёнлар кучаяди. Кўп йиллик ўтларнинг илдиз тизими зарарли микроорганизмларга антагонистик таъсир кўрсатадики, бундай ерларда тоза шудгордагига қараганда тозаланиш жараёни фаоллашади.

Паррандачилик корхоналари чиқинди сувлари билан суғорилган маккажўхори даласи тупроғида микробиологик жараёнлар 7 фоизга ортган.

Чиқинди сувлар билан далага кўп миқдорда озик унсурлари, органик моддалар тушади. Улар тупроқнинг озик режимини яхшилайди. Бундай ерларда чиқинди сувлардан узоқ муддат фойдаланиш тупроқнинг сув-физик хусусиятлари яхшиланишига ва оз бўлса-да, гумуснинг ортишига олиб келади.

Тажрибада чорвачилик корхоналарининг чиқинди сувлари билан тупроққа тушадиган кўп миқдордаги озик моддалар (1:10 нисбатда дарё суви билан аралаштирилган чиқинди сувнинг ҳар 1000 м³ билан 49—70 кг азот, 25—28 кг фосфор ва 28—31 кг калий) ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир этиши аниқланган. Масалан, маккажўхори силоси 62 ц/га ва дон ҳосили 6,9 ц/га га ортган. Паррандачилик корхонаси чиқинди суви билан дарё сувини 1:1 нисбатда аралаштириб суғориш беданинг пичан ҳосили 18,1 ц/га, маккажўхори силоси — 70 ц/га ва дон ҳосили 10,5 ц/га ортишига олиб келган (28-жадвал).

28-жадвал

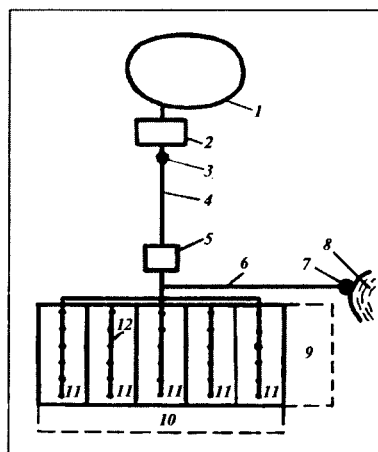
**Паррандачилик корхонаси чиқинди сувидан фойдаланилганда ўсимлик бўйи ва ҳосилдорлиги**

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

### **Махсус суғориш тизимлари ва уларга қўйилган талаблар**

Чиқинди сувлардан экинларни суғоришда фойдаланиш учун *махсус суғориш тизимлари* ташкил қилинади.

Чиқинди сувлардан фойдаланиладиган суғориш тизимлари: 1) сувларни йил давомида қабул қиладиган ва суғоришда фойдаланидиган; 2) йил давомида сақлаш ҳовузларига қабул қиладиган ва вегетация даврида суғоришда ишлатадиган ва 3) фақат вегетация даврида қабул қиладиган ва суғоришда фойдаланидиган турларга



33-расм. Чиқинди сувларидан фойдаланиладиган суғориш тизимининг умумий технологик тузилиши:

1—корхона; 2—чиқинди сувларни тозалаш иншоотлари; 3—чиқинди сувларни узатиш насос станцияси; 4—магистрал қувур; 5—чиқинди сувларни сақлаш ҳовузлари ёки БОКС-ҳовузлар; 6—дарё сувини узатиш қувури; 7—насос станцияси; 8—сув манбаи; 9—захира майдон; 10—буфер майдон; 11—алмашлаб экиш далалари; 12—суғориш тармоғи.

бўлинади. Улар қуйидаги таркибий қисмлардан иборат бўлади: а) суғориш далалари; б) суғориш далаларига сув узатиш тармоқлари; в) хўжалик суғориш тармоқлари ва иншоотлари; г) суғориш техникаси; д) коллектор-зовур тармоғи; е) гидрорежим қудуқлари; ж) ихота дарахтлари; з) алоқа ва электр линиялари; и) дала йўллари; к) сув муҳофазаси иншоотлари; л) ташама тармоқлар; м) ишлаб чиқариш, гигиена бинолари ва бошқалар (33-расм).

Махсус суғориш тизимларида техник экинлар, дон ва ўт уни, пичан, гранула, силос, сенаж тайёрлаш мақсадларида ем-хашак экинлари етиштиришга рухсат этилади. Алмашлаб экишда кўп йиллик ўтларнинг бўлиши чиқинди сувларни йил давомида қабул қилиш имконини беради.

Бундай тизимлар нишоблиги ўртача (0,005—0,007), сув ўтказувчанлиги яхши бўлган ва сизот сувлар чуқурда жойлашган ерларда ташкил этилиши мақсадга мувофиқдир. Улар аҳоли истиқомат қила-

диган жойлардан камида 60—100 м узоқликда ташкил этилади. Суғориладиган далалар корхоналарда ҳосил бўлаётган чиқинди сувларнинг тўлиқ ҳажмини қабул қиладиган кўламда, тупроқ ва иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда ташкил этилади.

Суғориш тизимида шароитга қараб, чиқинди сувини тўплаш ва дарё суви билан аралаштириш учун махсус ҳовузлар курилади. Тупроқнинг мелиоратив, санитария-гигиена аҳволи, сизот сувлар режими доимий кузатиб борилади. Суғориш тизимларидан оқава ташлашга йўл қўйилмаслиги керак. Ортиқча чиқинди сувларни қабул қилиш учун захира майдончалари ҳам барпо этилиб, уларга кўп йиллик ўтлар экилади. Суғориш тизимидан фойдаланиш хизмати ташкил қилиниб, барча тадбирлар унинг зиммасига юклатилади.

Махсус суғориш тизимларида экинларни эгатлаб, йўлаклар ва чек олиб бостириб, ёмғирлатиб ва тупроқ орасидан суғориш усуллари қўлланилади. Экинларни суғориш режими дарё суви билан суғорилгандагидек танлаб олинади. Чиқинди сувлардан фойдаланишда жуда эҳтиёткорлик талаб этилади. Суғоришлар орасидаги давр 15—20 кундан кам бўлмаслиги, охириги суғориш ҳосилни йиғиштиришдан 20 кун олдин тугалланиши лозим.

### **НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР**

1. Чиқинди сувлар ҳақида нималарни билиб олдингиз?
2. Чиқинди сувларнинг турлари ва таркибини кўрсатинг.
3. Чиқинди сувларни қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда фойдаланиш орқали «йўқотиш»нинг аҳамиятини баён этинг.
4. Чиқинди сувлар билан суғоришнинг ўсимлик ва тупроққа таъсири-ни таърифланг.
5. Махсус суғориш тизимлари ва улардан фойдаланиш тартиби ҳақида нималарни билиб олдингиз?

### **13-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ**

#### **ЧИҚИНДИ СУВЛАРДАН ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИ МАЙДОНИНИ ҲИСОБЛАШ**

##### **Дарс режаси:**

Чиқинди сувларни тўлиқ қабул қила оладиган тизим майдонини ҳисоблаш услубияти билан танишиш.

Чиқинди сувлардан суғоришда фойдаланиладиган далалар кўлами қуйидаги усулларда аниқланиши мумкин: а) чиқинди сувлар билан

хар гектар ерга тушадиган биоген моддалар миқдори ва б) ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжига кўра.

Чорвачилик корхоналари чиқинди сувлардан фойдаланадиган шароитда сув таркибидаги азот миқдори асосий омил бўлиб, сув билан далага 300 кг/га (шу жумладан, 200 кг/га нитратли азот)дан ортиқ тушмаслиги инobatга олинishi керак. Шу сабабли 1 га майдонга берилиши лозим бўлган чиқинди сув меъёри аниқланмоғи лозим:

$$M_c \doteq B \cdot \beta / 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot C,$$

бу ерда,  $M_c$  — далага берилиши мумкин бўлган чиқинди сув миқдори, м<sup>3</sup>/га;  $B$  — режадаги ҳосил билан ўзлаштириладиган озиқ модда миқдори, кг/га;  $K_1$  — озиқ моддадан фойдаланиш коэффиценти (азот — 0,7; фосфор ва калий — 0,6);  $K_2$  — суғориш жараёнида йўқоладиган азот миқдори ( $NH_3$  — 0,85);  $C$  — чиқинди сув таркибидаги озиқ модда миқдори, фоиз;  $\beta$  — тупроқнинг озиқ модда билан таъминланганлик даражаси (кам таъминланган — 1,2; ўртача — 1,0 ва кам — 0,8).

**1-масала.** Чорвачилик корхонасининг чиқинди суви таркибида азот миқдори 350 мг/л бўлиб, ўртача таъминланган тупроқлардан ҳосил билан 150 кг азот ўзлаштириладиган бўлса, 1 га майдонга қанча чиқинди сув берилиши мумкин?

Ечиш:

1 л сув таркибидаги 350 мг, яъни 0,35 г азот миқдорини фоиз ҳисобида аниқлаймиз:

$$1000 \text{ г} — 0,35 \text{ г}$$

$$100 \text{ г} — x,$$

$$\text{бундан } x = 100 \cdot 0,35 / 1000 = 0,035\%.$$

Демак, чиқинди сув таркибида 0,035 фоиз азот ( $C$ ) бор. Ўртача таъминланган тупроқлар учун  $\beta = 1,0$ , суғориш жараёнида йўқоладиган азот миқдори ( $K_2$ ) 0,35, сувдаги озиқ моддалардан фойдаланиш коэффиценти ( $K_1$ ) 0,7 эканлигини ҳисобга олсак, у ҳолда

$$M_c = B \cdot \beta / 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot C = 160 \cdot 1,0 / 10 \cdot 0,7 \cdot 0,85 \cdot 0,035 = 798 \approx 800 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Шундай қилиб, 1 га майдонга 800 м<sup>3</sup> чиқинди суви берилиши мумкин.

Суюқ гўнг таркибида сув нисбатан кам ва озиқ модда миқдори кўп бўлганда улар дарё суви билан аралаштирилиб, суюлтирилмоғи лозим. Бунда суюлтириш даражаси ( $n$ ) қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$n = (W_m - W_{\phi}) / (100 - W_m),$$

бу ерда,  $W_m$  — чиқинди сувларнинг талаб этилаётган намлиги, фоиз;  
 $W_6$  — унинг амалдаги намлиги, фоиз.

Чиқинди сув таркибидаги озиқ модда миқдори кўп бўлса, у ҳолда чиқинди сув билан тушадиган озиқ модда миқдори инobatга олиниб, тизимнинг ҳисобий майдони аниқланади:

$$П = W \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 / B \cdot \beta,$$

бу ерда,  $W$  — чиқинди сув таркибидаги озиқ модда миқдори, кг/йил;  
 $K_3$  — чиқинди сувларни махсус ҳовузларда сақлаш жараёнида озиқ моддаларнинг йўқотилиш коэффициенти (олти ойда  $N = 0,85 - 0,70$ ;  $P_2O_5 = 0,95 - 0,85$ ;  $K_2O = 0,95 - 0,90$ ).

**2-масала.** Чорвачилик корхонасида йил давомида 365000 м<sup>3</sup> чиқинди сув тўпланади ва унинг таркибида 350 мг/л азот мавжуд. Чиқинди сув номавсумий даврда махсус ҳовузларда 6 ой сақланади. Тупроқнинг азот билан таъминланганлик даражаси ўртача. Режадаги ҳосил билан ўзлаштириладиган озиқ моддалар 160 кг/га. Чиқинди сувни тўла қабул қила оладиган тизим майдонини ҳисобланг.

Ечиш:

Чорвачилик корхонасида бир йил давомида тўпланадиган чиқинди сув таркибидаги озиқ моддалар миқдори кг. да аниқланади: 1 л сув таркибида 350 мг ёки 0,35 г азот бор, яъни 1 м<sup>3</sup> сувда 0,35 кг азот мавжуд.

Демак,

$$W = 365000 \cdot 0,35 = 127750 \text{ кг/йил.}$$

Чиқинди сувларни махсус ҳовузларда 6 ой сақлаш натижасида азотнинг йўқолиш коэффициенти ( $K_3$ ) 0,85, тупроқнинг азот билан таъминланганлик даражаси ўртача бўлганлигидан  $\beta$  ни 1,0, суғориш жараёнида азотнинг йўқолиш коэффициенти ( $K_2$ ) ни 0,85, азотдан фойдаланиш коэффициенти ( $K_1$ ) ни 0,7 деб олсак, у ҳолда:

$$П = W \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 / B \cdot \beta = 127750 \cdot 0,7 \cdot 0,85 \cdot 0,85 / 160 \cdot 1,0 = 403,8 \approx 404 \text{ га.}$$

Демак, суғориш тизимининг майдони 404 га бўлиши лозим. Суғориладиган далалар этагида оқава сувлар учун умумий майдоннинг 3—5 фоиз ҳажмида буфер зона қолдирилиши шарт: 404 га. нинг 4 фоизи тахминан 18 га бўлади. Шундай қилиб, умумий майдон  $404 + 18 = 422$  га қилиб олинади.

Юқоридаги услубга асосан, чиқинди сувлар таркибидаги барча озиқ моддалар ( $N$ ,  $P_2O_5$  ва  $K_2O$ ) га доир суғориш тизимининг ҳажми аниқланади. Бунда қайси бир биоген моддага тааллуқли энг катта кўрсаткич олинса, суғориш тизими шу майдон ҳажмида ташкил этилади.

Агар чиқинди сув таркибидаги умумий азот миқдори 80—120 мг/л. дан кам бўлса, у ҳолда экинларни суғориш режими уларнинг сувга бўлган умумий эҳтиёжига кўра аниқланади. Бунда суғориш тизимининг ҳажми йиллик сув миқдори ( $W_{\text{йил}}$ )ни экинларнинг ўртача мавсумий суғориш меъёри ( $M_{\text{ўрм}}$ ) га бўлиш йўли билан ҳисобланади, яъни  $P = W_{\text{йил}} / M_{\text{ўрм}}$ .

**4-масала.** Чиқинди сувларнинг йиллик миқдори 365000 м<sup>3</sup>, экинларни ўртача суғориш меъёри 4000 м<sup>3</sup>/га бўлса, суғориш тизимининг умумий майдонини ҳисобланг.

Ечиш:

$$P = W_{\text{йил}} / M_{\text{ўрм}} = 365000 / 4000 = 91 \text{ га.}$$

Буфер зонаси майдони унинг 4 фоизини ташкил этади деб олинса, тизимнинг умумий майдони  $91 + 4 = 95$  га бўлиши керак.

#### **Топпириқлар:**

1. Корхона чиқинди суви таркибидаги азот миқдори 420 мг/л, озик моддалар билан юқори даражада таъминланган тупроқларда режалаштирилган ҳосил билан 180 кг азот олиб чиқиб кетиладиган бўлса, 1 га майдонга берилиши мумкин бўлган чиқинди сувининг миқдорини ҳисобланг.

2. Корхонада йил давомида 1200000 м<sup>3</sup> чиқинди суви тўпланади. 1 л сувда азот миқдори 420 мг. га тенг. Азот таъминоти кам ерларда ҳосил билан 180 кг./га азот олиб чиқиб кетилади. Сақлаш жараёнида 20 фоиз ва суғориш вақтида 15 фоиз азот йўқолади. Сув таркибидаги озикнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиш коэффициенти 0,7 га тенг бўлса, суғориш тизимининг майдонини ҳисобланг.

### **9.3. ТУПРОҚЛАР ШЎРЛАНИШИ, БОТҚОҚЛАНИШИ ВА ЭРОЗИЯСИНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ҲАМДА УЛАРГА ҚАРИШИ ҚУРАШ**

Ўзбекистондаги суғориладиган 4,3 млн. га ернинг 55—60 фоизи турли даражада шўрланган бўлиб, мелиоратив жиҳатдан ноқулай тупроқлар ҳисобланади. Шўрланиш, ботқоқланиш, эрозия, гармсел ва сув таъминотининг пастлиги, қумликларнинг кўчиши оқибатида суғориладиган ерлардаги қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги тахминан 50—60 фоизгача камайиб, маҳсулот сифати паст бўлмоқда. Масалан, шўрланмаган ерларда буғдой ҳосилдорлиги 40—50 ц/га. қадар бўлса, шўрланган ерларда 15—20 ц/га дан ошмайди.

Тупроқлар шўрланишини келтириб чиқарувчи тузлар тоғ жинслари ва минералларининг емирилиши оқибатида юзага келади. Қадимги ден-

гиз туз ётқизиқлари ҳам туз манбалари ҳисобланади. Тупроқлар шўрланишининг асосий сабаби ер юзасига яқин жойлашган минераллашган сизот сувлардир. Тузлар сизот сувлар билан тупроқнинг ўсимлик илдири тарқалган қатламига тупроқ капиллярлари орқали кўтарилиб келиб, уни шўрлата бошлайди. Ер юзасига яқин жойлашган чучук сизот сувлар эса тупроқнинг ботқоқланишига олиб келади.

Тузлар суғориладиган далаларга ер сатҳи ва сизот сувлар билан, шунингдек, атмосфера ҳаракати (шамоллар) ёрдамида тарқалади. Тупроқнинг мелиоратив аҳволига ирригацион-хўжалик шароитларининг ҳам таъсири катта. Янги ерларни ўзлаштириш, экинларни меъёридан ортиқча суғориш, коллектор-зовур сувларидан тўғри фойдаланмаслик кабилар шундай шароитлар жумласига киради.

### Шўрланган тупроқлар ва уларнинг турлари

Шўрланган ерларда, асосан, қуйидаги 12 хил туз учрайди (29-жадвал).

29-жадвал

Шўрланган тупроқларда учрайдиган тузлар

NaCl Ош тузи	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Натрий сульфат	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> Кир сода	NaHCO <sub>3</sub> Натрий бикарбонат
MgCl <sub>2</sub> Магний хлорид	MgSO <sub>4</sub> Магний сульфат	MgCO <sub>3</sub> Магний карбонат	Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Магний бикарбонат
CaCl <sub>2</sub> Кальций хлорид	CaSO <sub>4</sub> Кальций сульфат (гипс)	CaCO <sub>3</sub> Кальций карбонат (оҳак)	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Кальций бикарбонат

Тупроқ таркибидаги тузларнинг умумий миқдори тупроқнинг қуруқ оғирлигига нисбатан 0,3 фоиздан кўп бўлса, *шўрланган тупроқлар* ва аксинча, 0,3 фоиздан кам бўлса, *шўрланмаган тупроқлар* дейилади (30-жадвал).

Шўрланган тупроқлар икки катта гуруҳга бўлинади: 1) *шўрхок ва шўрхокли тупроқлар*; 2) *шўртоб ва шўртобли тупроқлар*.

Шўрхок тупроқлар таркибида 1—2 фоиз ва ҳатто 10—20 фоизгача туз бўлади. Агар юқориги 0—30 см қатламда 0,8—1 фоиз туз бўлса, шўрхокли, 30—100 см қатламида 0,3—0,8 фоиз туз бўлса, шўрхоксимон тупроқлар дейилади.

Шўртобли тупроқ таркибида кўп миқдорда натрий иони бўлади. Тупроқнинг жами катион миқдорига нисбатан (м-экв ҳисобида)



**Шўрланганлик даражасига кўра тупроқ турлари  
(С.В.Астапов маълумотлари)**

Шўрланиш балли	Тупроқнинг шўрланиш даражаси	1 м.ли қатламда хлор иони, оғирликка нисбатан %
I	Жуда кучсиз	0,01—0,04
II	Кучсиз	0,04—0,10
III	Ўртача	0,10—0,20
IV	Кучли	0,20—0,30
V	Шўрхок	0,30—0,40

натрий 5 фоизгача бўлса, шўртобмас, 5—10 фоиз бўлса шўртобсимон, 10—20 фоиз — шўртобли ва 20 фоиздан кўп бўлса, шўртоб тупроқлар дейилади.

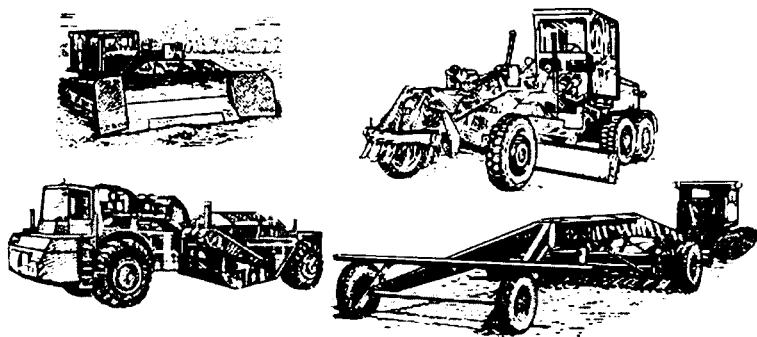
### **Мелиоратив тадбирлар**

Ер юзасига яқин жойлашган сизот сувлар сатҳини пасайтириш ва тупроқдаги зарарли тузларни камайтириш шўрланган ҳамда ботқоқланган ерларни тубдан яхшилаш тадбирларидан ҳисобланади. Шўрланиш ва ботқоқланишнинг олдини олиш ҳамда уларга қарши курашда мелиоратив тадбирлар тизими қўлланиладики, у қуйидагиларни ўз ичига олади: *1) сув-хўжалиги тадбирлари; 2) агромелиоратив тадбирлар; 3) гидротехник тадбирлар.*

Сув-хўжалиги тадбирлари сувдан самарали фойдаланиш, тежамли суғориш усуллари ва технологияларини жорий қилиш, сув исрофгарчилигига қарши кураш ва ундан навбатма-навбат фойдаланиш, сизот ва ер ости сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш кабилардан иборат.

Агромелиоратив тадбирлар ер текислаш, ихота дарахтлари ўтқазил, алмашлаб экишни жорий қилиш, сифатли шудгорлаш, юмшатиш, қатор ораларига ишлов бериш, минерал ва органик ўғитларни қўллаш, шўр ювиш ишларини ўз ичига олади. Гидротехник тадбирларга эса коллектор-зовур тармоқларини лойиҳалаштириш ва уларни қуриш киради.

Ер текислашнинг агротехник ва мелиоратив аҳамияти каттадир. Текисланмаган ерларда сув бир хилда тақсимланмайди, натижада, суғориш ва шўр ювиш сифати пасаяди. Текислаш ўтказилган майдонларда сув тежалиши билан бирга тупроқ бир хилда шўрсизланади ва намиқади, агротехник тадбирларнинг самараси ошади.



34-расм. Ер текислаш машина ва қуроллари.

Текислашда бульдозер, скрепер, грейдер, волокуша ва узун асосли текислагич ҳамда бошқа қуроллар ишлатилади (34-расм).

Ер текислаш ишлари капитал ва жорий текислашларга бўлинади. Жорий текислаш ҳар йили шудгордан кейин ёки экишдан олдин ўтказилади. Капитал текислашлар янги ерлар ўзлаштирилаётганда ёки фойдаланиб келинаётган ерларда ҳар 10—15 йилда бир мартаба ўтказилади.

Иҳота дарахтлари ўтқазилган мақсад тупроқни шамол эрозиясидан муҳофаза қилишдир. Иҳота дарахтзорлари, асосан, қуйидаги вазифаларни бажаради: суғориш тармоқларидан сувнинг сизилиш сарфини камайтириш, канал ва шох ариқларнинг қирғоқларини мустаҳкам сақлаб туриш, суғориладиган далаларда микроклимни вужудга келтириш, тупроқни шамол эрозиясидан сақлаш, экинларни гармселлардан ҳимоя қилиш, сизот сув сатҳини пасайтириш ва ҳ. к.

Бедали алмашлаб экиш шўрланадиган ва ботқоқланадиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда жуда катта аҳамиятга эга. Алмашлаб экишнинг мелиоратив таъсири шундаки, тупроқда жуда кўп миқдорда органик ва озиқ моддалар тўпланади, унинг сув-физик хоссалари яхшиланади, микроорганизмлар фаолияти учун қулай шароит яратилади, тупроқ унумдорлиги ошиб боради ва унинг сатҳи ўсимлик билан тўлиқ қопланганлигидан кам қизийди, шамол таъсири сусайиб, намлик озроқ бўланади. Бу эса туз тўпланишини камайтиради. Шунингдек, ҳосил билан ҳар гектар майдондан 5 т. гача туз олиб чиқиб кетилади. Беданинг илдири кучли ривожланганидан сизот сувларга етиб бориб, уларни кўп миқдорда (10 минг  $\text{м}^3/\text{га}$ )

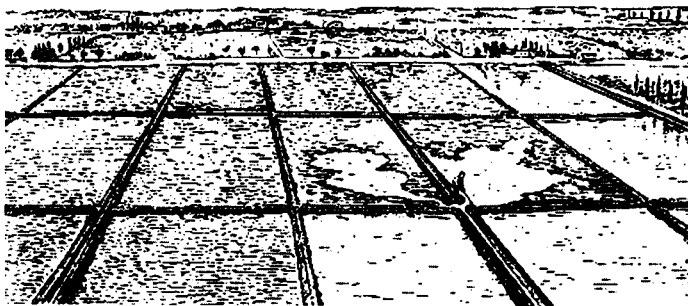
буғлантириб юборади. Натижада, сизот сув сатҳи пасайиб, тупроқнинг мелиоратив ҳолати яхшиланади.

### Шўр ювиш

Шўрланган ерларда ҳар йили шўр ювишни ўтказиш зарурий агро-мелиоратив тадбир бўлиб, бунинг натижасида қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши, ривожланиши, юқори сифатли ҳосил бериши учун зарарли бўлган тузларни тупроқдан йўқотиш ҳамда сизот сувларнинг минераллашганлик даражасини камайтиришга эришилади. Шўр ювишда далага тупроқнинг нам сиғимидан бир неча марта кўп миқдорда сув бериладики, улар тупроқдан сизиб ўтиши жараёнида ундаги тузларни эритиб, чуқур қатламларга тушириб юборади.

Зовурлаштирилмаган шароитда кучсиз шўрланган тупроқлар 1800—2500 м<sup>3</sup>/га, ўртача шўрланган тупроқлар — 2500—3500 ва кучли шўрланган тупроқлар эса 2500—5000 м<sup>3</sup>/га умумий меъёрга ювилади. Зовурлаштирилган шароитда эса шўр ювишнинг умумий меъёри тегишли равишда 3000—5000, 4000—6500 ва 5000—8000 м<sup>3</sup>/га. ни ташкил этади. Бундай ерларда 1—2 дан 3—4 мартагача шўр ювилади.

Куз ва эрта қиш ойлари шўр ювишнинг энг қулай муддати ҳисобланади. Бу иш қишда тупроқ музламаган шароитда ўтказилди. Кам шўрланган ерлар эгатлаб ва ўртача ҳамда кучли шўрланган ерлар чек олиб, бостириб ювилади (35-расм). Чеклар катталиги сув ўтказувчанлиги ёмон ерларда 0,05—0,06 га, ўртача сув ўтказувчан ерларда — 0,10—0,12 ва кучли сув ўтказувчан ерларда 0,15—0,20 га. ни ташкил этади.



35-расм. Чекларга бўлиб бостириб шўр ювиш.

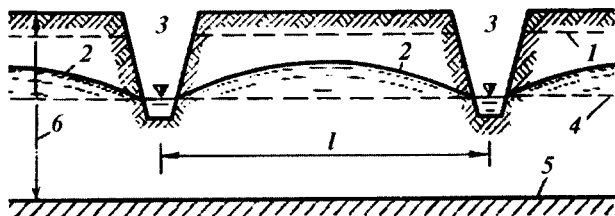
## Зовурлар

*Зовурлаштириш* деганда сизот сувларни сунъий йўл билан чиқариб ташлаш тушунилади.

Зовурларнинг вазифаси қуйидагилардан иборат: 1) сизот сувлар сатҳини мақбул чуқурликка пасайтириш; 2) меъёридан ортиқ зарарли тузларни тупроқдан чиқариб ташлаш; 3) сув сатҳини тупроқнинг қайта шўрланиши ҳамда ботқоқланишига имкон бермайдиган чуқурликда тутиб туриш.

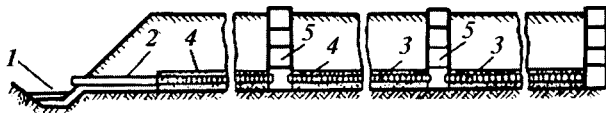
Зовурлардан фойдаланиш ернинг шўрланиш ва ботқоқланишига қарши курашда асосий гидротехник тадбир бўлиб, улар сув-хўжалик ва агромелиоратив тадбирлар билан бирга қўлланилади. Суғориладиган ерларда зовурларнинг очиқ, ёпиқ ва вертикал турларидан фойдаланилади (36 ва 37-расмлар).

*Очиқ зовурлар* маълум чуқурлик ва масофада қазилиб, бир-бири билан туташтирилган мелиоратив чуқур каналлардир. Уларнинг чуқурлиги 1—1,5 м. дан 2,5—3 м. гача ва ундан ҳам кўпроқ бўлиши мумкин.



36-расм. Очиқ горизонтал зовурнинг тузилиши:

1—зовур қуришдан олдинги сув сатҳи; 2—зовур қургандан кейинги сизот сув сатҳи (депрессия эгри чизиги); 3—зовурлар; 4—зовурдаги сув сатҳи; 5—сув тўсар қатлам; 6— сув тўсар қатламнинг чуқурлиги; 7—зовурлар оралиғи.



37-расм. Ёпиқ зовурнинг бўйлама қирқими:

1—очиқ коллектор; 2—зовурдан оқиб келаётган сувни коллекторга оқизиш қувури; 3—зовур қувурлари; 4—қувурларнинг қум-шағал тўшамаси; 5—назорат қудуғи.

Очиқ зовур ва коллекторларнинг асосий камчиликлари: а) тез кўмилиб қолади ва ўзани ўт босади, деворлари ўпирилиб, ювилиб кетади. Шунинг учун уларни тез-тез тозалаб туриш, тўлиб қолган жойларини қайта қазиш талаб қилинади; б) зовур ва коллекторларни вақтида тозалаб туришга доим ҳам имкон йўқлиги сабабли унинг чуқурлиги етарли бўлмай, шўр ювиш самараси ҳам пасайиб кетади; в) очиқ зовур ва коллекторлар ердан фойдаланиш коэффициентини камайтиради, яъни экин майдонининг маълум қисмини банд қилиб туради. Бундан ташқари, қишлоқ хўжалиги ишларини механизациялашга, транспорт ҳаракатига ҳалақит беради. Лекин уларни қуришга капитал харажатлар кам талаб этилади.

*Ёпиқ горизонтал зовурлар* маълум чуқурликка жойлаштирилган зовур қувурларидан иборат бўлиб, сизот сувлар шу қувурларга тушиб, оқиб чиқиб кетади. Асбоцемент, шлакобетон, сопол ва полимер материаллардан тайёрланган қувурлар зовур қувурлари сифатида фойдаланилади.

Ёпиқ зовурларнинг аҳамияти шундаки, улар сизот сувларга бутун дала бўйлаб бир хил таъсир кўрсатади, суғоришдан ёки шўр ювишдан кейин сизот сувлар сатҳини тезда пасайтиради ва уни мақбул чуқурликда сақлаш имкониятини беради. Зовур тупроқ ичида ёпиқ ҳолда бўлганлиги учун ер майдонини кам эгаллайди ва ундан фойдаланиш коэффициенти очиқ зовурлардагига нисбатан юқори бўлади. Уни қуришга кетадиган асосий харажатлар катта, лекин жорий чиқимлар кам бўлади.

*Вертикал зовурлар* 20—30 м. дан 100—150 м. гача чуқурликдаги қудуқлардир. Уларни қуриш учун дастлаб 40—90 см диаметрдаги бурғу қудуқлари қавланади. Бу қудуқларга 30—50 см диаметрли металл қувурлар жойлаштирилиб, деворлари билан металл қувур оралиғидаги бўшлиқ (5—15 см) шағал филтрлар билан тўлдирилади. Қувурларнинг ер юзасидан 10—15 м. дан пастки қисмида тешиклар қилинади. Улардан сизот сувлар оқиб киради. Қувурларда тўпланган сув махсус электр насослари ёрдамида тортиб олиниб, муайян ер майдонидан ташқарига чиқариб ташланади.

Вертикал зовурларни қуришга ва мавсумда улардан фойдаланишга кам харажат кетади.

### **Тупроқ эрозияси ва унга қарши кураш**

Сув ёки шамол таъсирида тупроқ унумдор қатламнинг емирилиши *тупроқ эрозияси* дейилади. Сув, шамол ва ирригация эрозияси каби турларга бўлинади.

*Сув эрозияси* тоғ ва тоғолди ҳамда адир минтақаларида кенг тарқалган бўлиб, у баҳор ойларида бўладиган қаттиқ жала ёки қор ва музликларнинг тез эриши натижасида юзага келади. *Шамол эрозияси*, асосан, текислик минтақасида тарқалган бўлиб, кучли шамол таъсирида юз беради. Суғориладиган ерларда учрайдиган *ирригация эрозияси* қишлоқ хўжалиги экинларини нотўғри суғориш (яъни суғориш меъёрини ошириш, суғориш техникаси ва технологиясига риоя қилмаслик) оқибатида юзага келади.

Эрозия натижасида 20—50 см. ли тупроқ, шу билан бирга, унинг таркибидаги чиринди, азот, фосфор, калий ва бошқа озиқ моддалари ҳам ювилиб, тупроқнинг сув-физик хоссалари бузилади ва унумсиз ҳолатга тушади. Натижада, қишлоқ хўжалиги экинлари ва яйловларнинг ҳосилдорлиги камайиб кетади. Шунингдек, оқизиб кетилган тупроқ дарё, сув омборлари ва каналларни кўмиб қўяди.

Сув эрозиясининг олдини олиш ва унга қарши курашда қуйидаги тадбирлар қўлланилади: 1) *агро-ўрмон мелиорация тадбирлари*; 2) *агромелиорация тадбирлари*; 3) *гидротехник тадбирлар*.

*Агро-ўрмон мелиоратив* тадбирлари ихота ўрмонзорлари барпо этишни кўзда тутади. Ихота дарахтлари шамол кучини пасайтиради, намнинг буғланишини, сув оқимини камайтиради, тупроқнинг сув ўтказувчанлигини оширади, ер устидаги дарахт қолдиқлари 12—20 мм атмосфера ёғинларини, илдизлари эса уларнинг 15—20 фоизини тутиб қолади.

*Агромелиоратив* тадбирлар тупроқнинг сув-физик, кимёвий хоссаларини яхшилаш орқали тупроқ эрозиясининг олдини олишдир. Бундай тадбирларга тупроқни чуқур шудгорлаш, юмшатиш, ерни қияликка нисбатан кўндаланг шудгорлаш ва экиш, ағдармасдан шудгор қилиш, қорни тутиш тўсиқларини барпо этиш, кўп йиллик ўтлар иштирокида алмашлаб экишни жорий қилиш, кўкат ўғитлари экиш, минерал ва органик ўғитлар солиш ва бошқалар киради.

*Гидротехник* тадбирларга тоғ қияликларини поғоналаш, лой ва тош тўсар иншоотлар ҳамда сув оқимини бартараф қилиш тармоқларини қуриш кабилар киради. Қия ерлардаги поғоналарда қор яхши сақланади, эриши секинлашади, жала сувлари қиялик бўйича тўпланиб оқмасдан, поғоналарда ушланиб қолади. Шу поғоналарда ихота ўрмонзорлари барпо қилинади.

Кўпроқ енгил таркибли тупроқларда кузатиладиган шамол эрозияси шамолнинг кучи ва тезлигига боғлиқ бўлади. Унинг тезлиги 4—5

м/сек бўлганда — кучсиз, 5—15 м/сек бўлганда — ўртача, 15 м/сек дан юқори бўлганда — кучли эрозия юз беради.

Шамол эрозиясининг олдини олиш ва унга қарши кураш учун қуйидаги тадбирлар мажмуаси қўлланилади: 1) *агро-ўрмон мелиоратив тадбирлари* (ихота дарахтзорлари барпо қилиш); 2) *агромелиоратив тадбирлар* (тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш учун махсус алмашлаб экиш тизимларини жорий қилиш, турли экинлар иштирокида ҳимоя тўсиқларини барпо этиш, тупроқнинг унумдор қатлами учирлиб кетган ерларни чуқур шудгорлаш, ерни ағдармасдан юмшатиш, лойқа чўктириш (кольматаж ва ҳ. к.); 3) *кимёвий тадбирлар* (ССБ, К-4А, ЕКС-6,5 ГПК моддаларидан фойдаланиши).

Нотўғри суғориш оқибатида тупроқ устки қатламининг емирилиши *ирригация эрозияси* дейилади. Эрозиянинг бу тури баланд-паст рельефли ерларда экинларни эгатлаб суғориш техникаси (эгат узунлиги, чуқурлиги, қатор оралиғидаги масофа, эгатларга бериладиган сув миқдори)нинг нотўғри танланиши оқибатида юз беради. Ирригация эрозиясининг олдини олиш учун шудгор қияликка нисбатан кўндаланг ўтказилиши, экиш ва эгатлар умумий нишобликка нисбатан қиялатиб олиниши керак.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Тупроқнинг шўрланиш ва ботқоқланиш сабабларини кўрсатинг.
2. Шўрланган тупроқларнинг турларини баён этинг.
3. Шўрланиш даражаларини ва бунда учрайдиган тузларни таърифланг.
4. Мелиоратив тадбирлар тизими нималардан иборат?
5. Шўр ювиш ва зовурлар ҳақида нималарни билиб олдингиз?
6. Тупроқ эрозияси ва унга қарши кураш чораларини баён этинг.

### 10. ДЕҲҚОНЧИЛИК ТИЗИМИ

Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, ерлардан самарали фойдаланиш ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олишга қаратилган ўзаро узвий боғлиқ агротехник, мелиоратив, ташкилий тадбирлар мажмуаси *деҳқончилик тизими* дейилади. Бу тадбирлар деҳқончиликни янада такомиллаштириш ва уни бошқариш тузилмаси, алмашлаб экишни жорий этиш, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши самарали кураш, серҳосил ва сифатли маҳсулот берадиган навларни минтақалар бўйича оқилона жойлаштириш, тежамли суғориш усулларини қўллаш, шўрланиш ва ботқоқланишнинг

олдини олиш ва унга қарши кураш каби мелиоратив тадбирлар, ерга олишлов бериш ҳамда ўғитлаш тизими ва бошқаларни ўз ичига олади.

## **ДЕҲҚОНЧИЛИК ТИЗИМЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ**

Жамият тараққиётининг ҳар қайси босқичида мавжуд бўлган деҳқончилик маданиятига мос алмашлаб экиш тизими шаклланиган. Ҳар бир тизимда ҳайдаладиган ерлардан фойдаланишга деҳқончиликнинг алоҳида шакли сифатида қаралади.

Деҳқончилик тизимларини инсоният тараққиётига нисбатан шартли равишда қуйидаги уч гуруҳга ажратиш мумкин: *ибтидоий* (қўриқ-партов, ўрмонларни кесиш ва қуйдириш), *экстенсив* (шудгор, дон-ўт, ўт-далали), *интенсив* (дон-қатор оралари ишланадиган, қатор оралари ишланадиган, ўт-далали алмашлаб экиш ва ҳ. к.).

**Деҳқончиликнинг қўриқ ер тизими.** Ибтидоий жамоа тузуми даврида одамлар тупроқнинг табиий унумдорлигидан фойдаланиб, деҳқончилик юритишган. Бунинг учун деҳқон қўриқ ер очиб, ерга олдий қуроллар ёрдамида ишлов берган ва 3—4 йил давомида донли экинлар етиштирган. Тупроқ унумдорлиги пасайиб, касаллик ва зараркунанда ҳамда бегона ўтлар кўпайиб кетганида ҳосилдорлик кескин камайган. Шунда одамлар бу ерни ташлаб, янги ер очишга мажбур бўлишган. Узоқ вақт ташлаб қўйилган ер қўриқ ер ҳисобланиб, унинг унумдорлиги табиий ўсимликлар ҳисобига тиклангандан кейин шу жойда қайтадан деҳқончилик қилинган. Тупроқнинг унумдорлигини ва табиий хоссаларини бундай усулда тиклаш *деҳқончиликнинг қўриқ ер тизими* деб юритилади.

**Деҳқончиликнинг партов ер тизими.** Қўриқ деҳқончилик тизими-ни юритиш янги ерларни ўзлаштиришни талаб қилган, бу эса кўп меҳнат сарфлашни тақозо этган. Шу сабабдан одамлар тупроқ унумдорлиги камайиб кетган фойдаланишдаги ерларни 15—20 йилгача ташлаб қўйиб, қўриқ ерда деҳқончилик қилишган. Сўнгга яна аввалги далага қайтиб, деҳқончилик билан шуғулланганлар. Зироатчиликнинг ушбу тизими *партов ер тизими* деб юритилади. Лекин қўриқ ва партов ер деҳқончилик тизимлари орасида кескин тарихий чегарайўқ. Шунинг учун ҳам унга айрим адабиётларда қўриқ-партов ер тизими деб ҳам қаралади.

Деҳқончиликнинг партов ер тизими анча ривожланган тизим ҳисобланиб, бунда экин етиштириладиган майдонлар қисқа муддат



фойдаланилмаётган ер партов билан алмашлаб турилган. Ерга ишлов бериш қуроллари ҳам тараққий этган: такомиллашган мотига ва бел-қураклардан фойдаланилган. Ёғоч сўқа темир сўқа билан алмаштирилган. Ерлар нисбатан чуқурроқ юмшатила бошланган.

Деҳқончиликнинг ушбу тизимлари Европа ва Осиё, шунингдек, Марказий Осиё ҳудудларида узоқ вақт қўлланиб келинди.

**Ўрмонларни кесиш ва қуйдириш деҳқончилик тизими.** Қўриқ ва партов ер тизимлари билан бирга одамлар чакалакзор ва ўрмонларни кесиб ёки ёқиб юбориб, уларни тозалаган ҳолда янги ер ўзлаштирилганлар. Уларга ишлов бериб, ҳар хил экинлар экишган, деҳқончилик қилишган. Шу сабабли бундай деҳқончилик тизими *ўрмонларни кесиш ва қуйдириш тизими* деб юритилади.

Ўрмон ва чакалакзорлар қуйдирилганда кўп миқдорда кул ҳосил бўлиб, тупроқни озиқ моддалар билан бойитган. Бундай ерларда ўрмон қолдиқлари ва ўтларнинг чириши оқибатида гумус кўпайган, бу эса маданий ўсимликларнинг ўсиб-ривожланишини яхшилаб, ҳосилдорликни оширган. Кейинчалик ўша ерларда унумдорлик камайиб, бегона ўт, касаллик ва ҳашаротларнинг кўпайиб кетиши уларни партов сифатида ташлаб қўйиш ва яна янги ерлар ўзлаштиришга мажбур қилган. 25—30 йилда унумдорлигини қайта тиклаган бу ерларда яна деҳқончилик қилинган ёки табиий равишда янгитдан дарахт ва буталар ўса бошлаган.

Жамият тараққиёти негизида ижтимоий-иқтисодий шароитларнинг ўзгариши, озиқ-овқат маҳсулотларига талабнинг ортиши деҳқончиликнинг янги тизимларини қўллашни тақозо этди.

**Деҳқончиликнинг шудгор тизими.** Феодализм даврида деҳқончиликка яроқли ерларнинг чекланганлиги юқорида қайд этилган тизимлардан воз кечишга олиб келди. Партов сифатида ерларни ташлаб қўйиш давомийлиги қисқарди: ер бу ҳолатда бир йилдан ортиқ ташлаб қўйилмаган. Тупроқ унумдорлигини тиклаш учун ўғитлар солинган ва бегона ўтларни йўқотиш мақсадида унга ишлов бериб турилган. Бундай деҳқончиликка *шудгор тизими* дейилади.

Дастлаб бу тизимлар икки далали бўлиб, бир далага биринчи йили дон экинлари (арпа, сули ва бошқа) экилган бўлса, иккинчи дала тоза шудгордан иборат бўлган. Кейинги йили эса улар алмаштирилган. Кейинчалик уч далали тизим қўлланила бошланган. Бунда ҳар бир дала қуйидагича банд бўлган: икки йил ғалла (биринчи йили кузги, иккинчи йили баҳорги) экинлари экилса, учинчи йили

шудгор қилинган. Ушбу деҳқончилик тизими нисбатан самарали бўлди. Тупроққа ишлов бериш сифати ортди, ўғитлар кенг қўламда қўлланиладиган бўлди. Ем-хашак экинлари улушининг камлиги ва бунинг оқибатида чорвачиликнинг ривожланмаганлиги тизимнинг асосий камчилиги ҳисобланади. Бу ҳол, ўз навбатида, тизимни янада такомиллаштириш заруриятини келтириб чиқарди.

**Деҳқончиликнинг кўп далали-ўт алмашлаб экиш тизими.** Болтиқ-бўйи давлатлари, Украинанинг ғарбий қисми ва Белорусда шаклланган бу тизимда ерларнинг ярми ёки ундан кўпроғи аввал табиий ўтлоқлар, кейинчалик кўп йиллик ўтлар билан банд бўлиб, уларга қўшимча равишда яна ўт экилган. Ерлар пичанзор ёки яйлов сифатида фойдаланилган. Қолган ерларда дон, ем-хашак экинлари етиштирилган. Алмашлаб экиш тизимининг таркиби қуйидагича бўлган: 1—6-дала кўп йиллик ўтлар, 7-дала — зигир, 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.

Деҳқончиликнинг бу тизими анча такомиллашган бўлиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, ем-хашак етиштиришни кўпайтириш, тупроқни муҳофазалаш каби масалаларни ўзида мужассам этганлиги билан ибтидоий тизимлардан анча афзалликка эга. Ундан ҳозирги кунда ҳам фойдаланилмоқда.

**Деҳқончиликнинг яхшиланган ғаллачилик тизими.** Бу тизим Россияда XVIII асрнинг иккинчи ярмида сутчиликка ихтисослашган чорвачилик ривожланган ва техник экинлар майдони кенгайтирилаётган хўжаликларда шудгор тизими ўрнида шакллана бошлаган. Дон-шудгор алмашлаб экишга кўп йиллик ўтлар кириб келди ва бунда экинларни қуйидаги тартибда навбатлаб экиш қўлланилди: 1-дала — шудгор, 2-дала — кузги ғалла экинлари билан бедани қўшиб экиш, 3-дала — беда, 4-дала — баҳорги дон экинлари. Деҳқончиликнинг кўп далали-ўт алмашлаб экиш тизими ҳам такомиллашган ғаллачилик тизимига ўтказила бошланди. Кўп йиллик ўтларни картошка ва илдизмевалилар билан навбатлаш миқёси кенгайди.

Кейинчалик ушбу тизим тараққий эта бориб, унга қатор оралари ишланадиган экинлар ҳам киритиладиган бўлди. 4 далали алмашлаб экиш даласида 1-дала — тоза шудгор билан, 2-дала — кузги бугдой, 3-дала — қанд лавлаги ва 4-дала — баҳорги бугдой ёки арпа

билан банд бўлган қатор оралари ишланадиган экинларни алмашлаб экишга киритиш тупроқни маданийлаштиришга олиб келди. Бу нисбатан жадаллаштирилган деҳқончилик тизими бўлиб, *шудгор-қатор оралари ишланадиган алмашлаб экиш* тизими деб номланди. У Россиянинг жануби-шарқида, Сибир ва Қозоғистонда қўлланила бошлади.

**Деҳқончиликнинг плюдосмен тизими.** Фарбий Европа давлатларида XVIII асрнинг иккинчи ярмида шаклланиб, деҳқончиликнинг партов ва шудгор тизимларини янада жадаллаштиришга олиб келди. Тизимнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, бунда табиий ем-хашак далалари ҳайдалиб, унга дала экинлари экилди, ем-хашак экинлари етиштирила бошланди, тоза шудгор кўп йиллик ўтлар билан банд қилинди. Шунингдек, дон экинлари қатор оралари ишланадиган экинлар билан алмашина бошлади. Масалан, 4 далали Норфолк усулида алмашлаб экишда 4 даланинг бири қатор оралари ишланадиган экинлар билан, иккинчиси — қўшиб экилган баҳорги ғалла ва беда, учинчиси — беда, тўртинчиси кузги ғалла экинлари билан банд бўлган. Бундай тизимда тупроқ унумдорлиги гўнг солиш, дуккакли экинлар экиш, тупроққа чуқур ишлов бериш каби тадбирлар эвазига оширилди.

**Деҳқончиликнинг ўт-далали алмашлаб экиш тизими.** XX асрнинг биринчи ярми ўрталарида собиқ иттифоқда шаклланган бу тизим деҳқончиликнинг кўп далали ўт алмашлаб экиш ва яхшиланган ғаллачилик тизимларини умумлаштириб, икки — дала ва ўт алмашлаб экишдан иборат бўлган. Бу тизим донадор ва мустаҳкам тузилишга эга тупроқ ҳосил қилишга йўналтирилган эди. Алмашлаб экишга кўп йиллик ўтлар киритила бошланди. Экин майдонлари тузилишига кўра, бу тизим ҳам экстенсив (ўтувчи) тизим бўлди.

### СУФОРИЛАДИГАН МИНТАҚАЛАРДА ДЕҲҚОНЧИЛИК ТИЗИМЛАРИ

Деҳқончиликнинг қатор оралари ишланадиган саноат- завод тизими интенсив (жадал) тизим ҳисобланиб, бунда барча ҳайдаладиган ерлар экинлар билан банд бўлган. Унинг ярмидан кўпини қатор оралари ишланадиган экинлар ташкил этади. Уларни етиштириш бир қатор замонавий тадбирларни амалга оширишни талаб этади, чунки бу тизим ем-хашак экинлари, ғўза, каноп, қанд лавлаги, кунгабоқар, мак-кажўхори, оқ жўхори, хашаки лавлаги, буғдой ва бошқа экинлар етиштиришга ихтисослашган, шунингдек, сабзавотчилик, шолічи-

лик хўжаликларида кенг қўлланилмоқда. Бундай деҳқончилик тизимида такрорий, оралиқ ва сидерат экинлар ҳам етиштирилмоқда.

Деҳқончиликнинг ўт—қатор оралари ишланадиган экинлар тизими Марказий Осиёнинг ғўза—беда алмашлаб экиш жараёнига кенг татбиқ қилина бошлади. Арпа, сули, маккажўхори бедага қўшиб экилиб, сўнгра 6—7 йилгача пахта етиштирилмоқда. Ерга жадал ишлов берилиб, органик ва минерал ўғитлар қўлланилади, тупроқнинг сув режими сунъий суғориш эвазига бошқарилади, бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши муқобил кураш чоралари, ноқулай шароитларни яхшилаш тадбирлари қўлланиладиган бу тизим ҳам деҳқончиликнинг интенсив тизими ҳисобланади.

### **ҲОЗИРГИ ДАВР ДЕҲҚОНЧИЛИК ТИЗИМЛАРИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ**

Ҳозирги деҳқончилик тизимлари юқори самарали техникалардан кенг қўламда фойдаланиш, тупроққа ишлов бериш услублари, кўп миқдорда маҳаллий ва минерал ўғитлар, ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини қўллаш каби тадбирлар билан ўзидан аввалги тизимлардан фарқ қилади.

Марказий Осиё республикалари қурғоқчил минтақада жойлашган бўлиб, юқори унумдорликка эга ерлар катта майдонни ташкил этади. Сув ресурсларининг тақчиллиги суғориладиган деҳқончиликни кенгайтиришга тўсқинлик қилади. Суғориладиган ерларнинг аксарияти бўз, ўтлоқи, ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар бўлиб, уларнинг унумдорлиги ҳар хил. Сунъий суғориш самарадорлиги, асосан, тупроқ шароитларига боғлиқ.

Минтақада сув ресурсларининг чекланганлиги суғориш сувларидан тежамли фойдаланган ҳолда тупроқ унумдорлигини доимий ошириб бориш ва юқори ҳосил етиштиришга қаратилади. Бундай ерлардаги деҳқончилик тизими замонавий суғориш тизимларини, шунингдек, суғориш технологиясига тўғри риоя қилиш ҳамда уни такомиллаштириш тадбирларини ўз ичига олади.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида ғўза, шоли, сабзавот ва полиз экинлари, буғдой, маккажўхори, кўп ва бир йиллик ўтлар асосий экинлар ҳисобланади. Тупроқдан самарали фойдаланиш ва унинг унумдорлигини оширишда такрорий ҳамда оралиқ экинлар муҳим аҳамият касб этади. Шўрланган ерларда бундай экинлар тупроқ шўрланишини камайтиради. Кўп йиллик ўтлар (беда) ғўза ва

шолига, ер ёнғоқ, мош, нўхат, соя, ловия ва бошқа кўпгина экинлар учун яхши ўтмишдош бўла олади.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида ерга тўғри ишлов беришнинг аҳамияти катта. У тупроқда экинлар учун қулай ҳайдов қатлами тузилишини ҳосил қилиши, бегона ўтларни тўлиқ йўқотишга имкон бериши, тупроқнинг ҳаво алмашинувини яхшилаши ва бошқа қатор талабларга жавоб бериши лозим. Бундай ерларда барча агротехник тадбирларни ўз вақтида сифатли ўтказиш учун махсус курол ва машиналардан фойдаланиш талаб этилади. Масалан, баҳорда тупроқни чуқур юмшатиш учун чизель-культиваторлар, эгат олгич билан таъминланган культиватор ва сеялкалар, уруғни намлик етарли бўлган тупроқ чуқурлигига ташловчи сеялкалар ва бошқа агрегатлар зарурдир. Суғоришдан олдин суғориш эгатлари, муваққат ариқлар олиш ва ундан кейин қатор ораларини юмшатиш ҳам суғориладиган деҳқончиликнинг ўзига хос хусусиятларидан биридир.

Ўғитлардан, айниқса, минерал ўғитлардан, фойдаланиш самардорлиги суғоришнинг тўғри ўтказилишига бевосита боғлиқ. Минерал ўғитлар қўллашни суғориш ишлари билан ўзаро мувофиқлаштирилган ҳолда амалга ошириш ер маҳсулдорлигини янада оширишга олиб келади.

Ўтмишдош экинларни танлаш, асосий экинларни навбатлаб экишда адашмаслик ва касаллик ҳамда зараркунандаларга қарши кураш чораларини (биологик, агротехникавий, кимёвий) қўллаш туфайли ҳосилдорликни ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш мумкин.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг ярмидан кўпроғи мелиоратив жиҳатдан ноқулай — ҳар хил даражада шўрланган бўлиб, бундай ерлар мелиоратив тадбирлар тизимини қўллашни тақозо этади.

Суғориладиган ерларда тупроқни сув ва шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш тадбирларини қўллаш лозим бўладики, улар айрим элементлари билан лалмикор деҳқончилик тизимларидагидан фарқланади.

Кўрсатиб ўтилган тадбирларнинг барчаси ҳозирги замон деҳқончилигини интенсив ривожлантириш асосларидан бўлиб, уларнинг самардорлиги ташкилий-ҳўжалик тадбирларига ҳам бевосита боғлиқ.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, юқорида келтирилган деҳқончилик тизимлари маълум бир андаза бўлмай, балки деҳқончилик юритишнинг илмий асосларигина холос ва улар ҳар бир ҳўжалик шароитига кўра ўзгариши мумкин.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Деҳқончилик тизими деганда нимани тушунасиш ва уларнинг турларини кўрсатиш.
2. Ибтидоий деҳқончилик тизимлари ҳақида нималарни билиб олдингиз?
3. Экстенсив деҳқончилик тизимларини таърифланг.
4. Интенсив деҳқончилик тизимларини баён этинг.
5. Суғориладиган ерларда деҳқончиликнинг ўзига хос қандай хусусиятлари мавжуд?
6. Деҳқончилик тизимларининг ўзаро фарқланувчи белгиларини кўрсатиш.

## II. ЕМ-ХАШАК ЕТИШТИРИШ

### 1. ОЗУҚА ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Чорвачиликда қўлланиладиган озуқалар сифати, тўйимлилиги, ҳазм бўлиш хусусиятларига кўра 3 гуруҳга бўлинади: *ўсимликдан тайёрланган озуқалар, чорва маҳсулотларидан тайёрланган озуқалар ва минерал моддалар.*

**Ўсимликлардан тайёрланадиган озуқалар.** Энг кўп ишлатиладиган бу озуқа турига кўкат, пичан, сенаж, силос, дағал, ширали концентрат озуқа ва бошқалар кирази. Энг арзон, тўйимли, осон ҳазм бўладиган *кўкат* серсув, витаминли, хушбўй, муҳим органик ва минерал моддаларга бой бўлиб, табиий ўтзорлардан, махсус экилган ем-хашак экинларидан олинади. Кўкат витаминларга, каротин, оқсил ва минерал моддаларга бой бўлади. *Дағал озуқалар* гуруҳига пичан, сомон, бута ва дарахт новдалари кирази. Қийин ҳазм бўладиган бу озуқалар таркиби бириктирувчи тўқималар—клетчаткаларга бойдир. *Пичан* қуритилган ўсимликдан, яъни ҳар хил табиий ўтзорларда экилган бир ва кўп йиллик ўтлардан ва бошқа ем-хашак экинларидан тайёрланади. Тўйимлилиги жиҳатидан у кўкатдан устун тури (1-жадвал).

*1-жадвал*

**Кўкат ва пичаннинг тўйимлилиги (1 кг озуқа таркибида, г)  
(В.Далакьян ва бошқаларнинг маълумотлари)**

Экин турлари	Озуқа бирлиги	Протеин	Кальций	Фосфор	Каротин
<i>Кўкат:</i>					
беда	0,21	29	3,8	0,8	50
қизил себарга	0,21	27	3,8	0,7	40
баргак	0,18	28	2,4	0,6	65
оқсўхта	0,23	15	1,2	0,8	40

қўнғирбош	0,23	24	2,9	1,7	35
<i>Пичан:</i>					
беда	0,68	127	21,3	1,9	40
қизил себарга	0,52	79	9,3	2,2	25
баргак	0,54	108	11,0	2,5	25
оқсўхта	0,41	39	4,7	2,2	15
қўнғирбош	0,52	48	2,9	2,0	20

*Концентрат озуқа (ем)*— юқори тўйимли озуқа сифатида донли ва дуккакли дон экинларининг дони (уруғи) ишлатилади. Тўйимлилиги жиҳатидан дон юқори кўрсаткичларга эга. У оқсил моддасига, карбон сувлари, витаминларга бой бўлади. Сули, арпа, хашаки бугдой, жавдар, тритикале, жўхори, маккажўхори, нўхат, соя, бурчоқ катта қўламда етиштириладиган хашаки дон экинлари ҳисобланади. *Ширали озуқалар* гуруҳига кирадиган илдизмевалар, туганакмевалар, хашаки полиз экинларининг меваси серсув, карбон сувларига тўйинган, осон ҳазм бўлувчи, сут чиқишини кўпайтирувчи озуқалардир.

*Консервалаштирилган озуқалар* — силос, сенаж герметик усулда тайёрланади. Сенаж ем-хашак ўтлардан, силос эса силосланадиган экинлардан тайёрланади. Ҳайвонларни кўкат билан таъминлаш қийин бўлган қиш даврида кўпроқ қўлланиладиган бу озуқа тўйимлилиги жиҳатидан табиий ўтларга яқин туради. Бундан ташқари, бута ва дарахтларнинг бир йиллик новдалари, тўкилган, шунингдек, асосий ҳосил йиғилгандан кейин қолган барг ва поялар ҳам дағал озуқа сифатида ишлатилади.

### **Чорва маҳсулотидан тайёрланадиган озуқалар**

**Сут ва сут саноати чиқиндилари.** Улар чорвачиликда кенг қўлланилади. Қаймоғи олинмаган сут таркибида барча озиқ моддалар ва витаминлар мавжудлигидан у ёш молларни боқишда энг тўйимли озуқа ҳисобланади. Қаймоғи олинган сут эса оқсилга бой, аммо ёғи кам бўлади. Сузма ва пишлоқ ишлаб чиқарилгандан кейин қоладиган зардоб донли озуқаларга қўшиб, молларга берилади.

**Гўшт ва балиқ саноати чиқиндилари.** Қон уни таркибида оқсил 80—90 фоизни ташкил қилади. Талабга қараб, ўсимликдан тайёр-



ланган озуқаларга қўшиб ишлатилади. Гўшт-суяк таркибида 50 фоиз оқсил ва тахминан 20—23 фоиз кул унсурлари бўлади. Балиқчилик корхоналарида асосий маҳсулот чиқиндиларидан тайёрланадиган балиқ уни фосфорга ҳам бойдир. Таркибида 55 фоиз оқсил ва 22—32 фоиз кул, фосфор, кальций бўлган мазкур озуқа қўшилмаси барча ҳайвонларга берилади.

**Омихта ем.** Бу ҳар хил озуқа аралашмаси бўлиб, унинг таркибига кирувчи оқсил, минерал модда, витаминлар, тўқима, кул ва бошқа хил қўшилмалар миқдори боқишга мўлжалланган чорва турига, ёшига қараб, унинг биологик ва физиологик талабини қондирадиган даражадаги нисбатда белгиланади. Омихта ем саноат корхоналарида тайёрланади.

### Озиқ-овқат чиқиндилари

Ун тортиш саноати чиқиндилари кимёвий таркиби ва тўйимли-лигига кўра, турлича бўлади. Дон (кўпинча бугдой ва жавдар) кепа-ги қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари учун ғоят тўйимли озуқа бўлиб хизмат қилади. Бу жиҳатдан дондан паст турса-да, омихта ем ва озиқ ачитқиси тайёрлашда кенг қўлланилади ва сомон, илдимева ҳамда бошқа озуқаларга аралаштириб молларга берилади. Оқшоқ парранда-ларни боқишда фойдаланилади, шунингдек, димланган ҳолда чўчқа ҳамда қорамоллар учун ҳам яхши озуқадир.

Ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналарининг асосий чиқиндилари— кунжара ва кунжара толқони оқсил, карбон сувлари ва фосфорга бой озуқа ҳисобланади. Молларга кунгабоқар, зигир, кунжут, чигит кунжараси кўп берилади. Чигит қаттиқ қобиқ билан ўралганлиги сабабли кунжарасининг тўйимлилиги нисбатан пастроқ ва толқони таркибида оқсил кўп (43—45 фоиз) бўлиб, ҳазм бўлиши осон кеча-ди, шунинг учун барча турдаги молларга берилади. Умуман, кунжа-ранинг тўйимлилиги ғоят юқори: зигир кунжарасининг 0,7 кг, кун-габоқар кунжарасининг 0,9 кг, соя кунжарасининг 0,8 кг ва чигит кунжарасининг 0,8 кг бир озуқа бирлигига тенг.

Қанд лавлагини қайта ишлаш чиқиндилари — турпи ва қиёми яхши озуқа хусусиятларига эга. Заводларда лавлагининг шираси си-қиб олингандан кейин қолган турпи таркибида 93 фоиз сув, кам миқдорда оқсил ва минерал моддалар бўлиб, у асосан, соғин сигир-ларга ва бўрдоқига боқилаётган қорамолларга берилади. Янги лавла-ги турпининг 12 кг, қуритилган мевасининг 1,2 кг бир озуқа бир-лигига тенг. Лавлаги қиёми билан, асосан, чўчқалар ва қорамоллар

боқилади. 1 кг қиём таркибида 0,8—1,0 озуқа бирлиги ва 41 г ҳазм бўладиган оқсил мавжуд. Одатда, қиём молларга сув ва дағал озуқага аралаштириб берилади.

Вино ва пиво ишлаб чиқариш корхоналарида барда, ундириб янчилган арпа қолдиқлари, арпа майсалари ва пиво ачитқиси сингари озуқабоп чиқиндилар ҳосил бўлади. Суюқ озуқа ҳисобланган барда молларга фақат янгилигида берилади, чунки у тез бузилади. Соғин сигирлар ва бўрдоқига боқилаётган қорамолларга суткасига дағал озуқа билан 3—5 кг қўшиб берилади. 1 т картошка, 1,5 т донни қайта ишлашда 3,6 т барда вужудга келади. 23 кг картошка, 11 кг маккажўхори ва 10 кг буғдой бардаси бир озуқа бирлигига тенг келади. Ундириб янчилган арпа бўрдоқига боқилаётган молларга, қуритилган арпа майсалари соғин сигирларга омехта емга қўшиб берилади. Пиво ачитқиси янги ва қуритилган ҳолда ишлаб чиқарилади. Унинг таркибида 30—53 фоиз оқсил ва витаминлар, фосфор тузлари мавжуд.

Крахмал қиёми ишлаб чиқариш корхоналарининг чиқиндиларига картошка, маккажўхори, шоли турпи (мезга) киради. Янги турп таркибида сув қўп, унинг тўйимлилиқ даражаси эса паст бўлади. У ҳўл, қуритилган ва силосланган ҳолатда қўлланилади. Қуритилгани барча молларга берилади.

Озиқ-овқат чиқиндилари (умумий овқатланиш ошхоналари, ресторанлар, нон заводлари чиқиндилари) шаҳар атрофидаги чўчқачиликда кенг ишлатилади. Ўрта ҳисобда 4—5 кг озиқ-овқат чиқиндисининг тўйимлилиги бир озуқа бирлигига тенгдир.

**Витаминли ва минерал озукалар.** Озиқ-овқат саноати чорвачилик учун А, В<sub>1</sub>, С, В<sub>2</sub>, Д, Е ва бошқа витаминли препаратларни ишлаб чиқармоқда.

Ҳайвонларнинг озиқланишида асосий озиқ унсурлари билан бир қаторда минерал тузлар ҳам муҳим рол ўйнайди. Минерал озиқлардан ош тузи, бўр, суяк уни ва бир қатор микроунсурлар асосий озукаларга қўшилади.

**Озуқалар сифатига қўйиладиган талаблар.** Барча турдаги озукалар таркибида озуқа моддалари миқдори юқори бўлиши; заҳарли ва зарарли моддалар меъёридан ошмаслиги; озуканинг ранги, ҳиди ҳар бир озуқа турига мос бўлиши; озуқа сифатли ва яхши ҳазм бўлиши; узоқ муддат сақланиш хусусиятига эгаллиги каби умумий талабларга жавоб бериши лозим.

Озуқанинг сифати, тўйимлилиги кимёвий таркибига боғлиқ,

унинг таркиби эса сув ва қуруқ моддадан иборат. Қуруқ модда органик ва минерал моддалардан ташкил топган. Органик моддалардан азотли моддалар (оқсил, амидлар), азотсиз моддалар (карбон сувлар, ёғ), витаминлар (А, В, С, Д, Е), минерал моддалар—макроунсурлар (Са, Mg, Na, S, P, Fe) ва микроунсурлар (В, Mn, Со, Cu, Zn) ни ўз ичига олади. Ҳайвонлар учун кальций, фосфор, магний, натрий, темир жуда зарурдир. Озуқалар таркибида бу унсурлар етишмаса, улар қўшимча равишда берилади. Илдимева ва туганак мевалар таркибида кальций ва фосфор кам, калий кўпроқ бўлади. Азотли моддалар ёки хом протеин оқсил ва оқсилсиз амидлардан ташкил топган. Озиқ турларига қараб, оқсил миқдори ҳар хил бўлади. Дук-какли экинлардан тайёрланган озуқаларда кўп миқдорда, дон таркибида 25—30 фоиз, гўшт, қон ва балиқ унида 50—80 фоиз оқсил мавжуд.

Ем-хашак экинларининг кимёвий таркиби ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш даврига, уларга бериладиган органик ва минерал ўғитларга, экин нави ҳамда экиш муддати, сақлаш шароити каби кўплаб омилларга боғлиқ. Шунинг учун илмий асосланган замонавий технологияда етиштирилиб, вақтида йиғиб олинган, тўғри сақланган ем-хашак экинларининг тўйимлилиги юқори бўлади.

Озуқалар сифати *озуқа бирлиги* билан баҳоланади. Озуқа бирлиги МДХ миқёсида 1922 йили қабул қилиниб, ҳозирги давргача ишлаб чиқаришда ва илмий ишларда қўлланиб келинмоқда: бир озуқа бирлиги 1 кг қуруқ сули донининг тўйимлилигига тенглаштирилган. Бу кўрсаткич билан ҳар хил экинлардан олинган ҳосилнинг озуқа бирлигини ҳисоблаш мумкин, ундан рационни (маълум муддатда бериладиган ем-хашак миқдорини) белгилашда, ем-хашак тайёрлаш режаларини тузишда ҳам фойдаланилади. Аммо айрим озуқалар тўйимлилигини сулига нисбатан аниқлашнинг иложи бўлмаганлигидан, уларни фақат кимёвий таҳлил қилиб, оқсил, ёғ, карбон сувлари миқдорини аниқлаш йўли билан озуқа қувватини билиб олса бўлади. Озуқаларнинг кимёвий таркиби ва ҳазм бўлиш даражаси ҳар хил. Уларнинг ҳазм бўлиш ва тўйимлилик хусусиятларини ошириш учун қуйидаги тадбирлар амалга оширилиши лозим:

- ем-хашак экинларининг юқори тўйимли навларини яратиш;
- озуқалар тўйимлилигини технологик тадбирлар орқали ошириш;
- селекция ишларини олиб бориб, юқори ва сифатли маҳсулот берувчи зотларни танлаш;
- биологик моддалардан фойдаланиш ва бошқалар.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Барча озуқа турлари ўрнига ягона озуқа ишлаб чиқиш имконияти мавжудми?
2. Озуқа сифатини аниқлашда қандай усулдан фойдаланган маъқул, деб ҳисоблайсиз?
3. Озуқа бирлиги қандай мақсадларда ишлатилади?

## 2. ХАШАКИ ДОНЛИ ВА ДУККАКЛИ ДОН ЭКИНЛАРИ

### 2.1. ДОНЛИ ЭКИНЛАР

Қишлоқ хўжалиги экинлари орасида донли экинлар етакчи ўринни эгаллайди. Бу гуруҳга кирувчи буғдой, арпа, жавдар, тритикале, сули, тарик, маккажўхори, жўхори, шоли, маржумак асосан, озиқ-овқат ва ем-хашак, техник мақсадларда етиштирилади. Экин майдони жиҳатидан ҳам ер юзида етакчи ўринда турувчи мазкур экинлар бутун деҳқончилик майдонининг 70 фоизини ташкил қилади.

2000 йилда Ўзбекистонда донли экинлар суғориладиган ерларда 1022 минг гектарга, баҳорикор лалми ерларда 200 минг гектарга экилган.

Донли ўсимликларнинг барчаси қўнғирбошлар оиласига мансуб бўлиб, унга саккизта донли экинлар авлоди, тур, кенжа тур, тур хиллари киради.

#### Донли ўсимликлар гуруҳлари

Донли ўсимликлар морфологик белгилари ва биологик хусусиятларига кўра икки гуруҳга бўлинади.

**1. Ҳақиқий донли ўсимликлар.** Бу гуруҳга кузги ва баҳорги навларга эга буғдой, арпа, жавдар ва сули ўсимликлари киради. Уларнинг донида узунасига кетган эгатча—чуқурча мавжуд. Экилгач, майса униб чиқишида бир неча бошланғич ёки муртак илдизчалар ҳосил бўлади. Тўпгули — бошоқ ёки рўвак. Ушбу ёруғсевар экинлар иссиқликка кўп муҳтож эмас, лекин тупроқ намига талабчан бўлади. Донли экинларнинг барчаси ем-хашак экинлари сифатида ҳам етиштирилади.

**2. Тариксимон донли ўсимликлар.** Бу гуруҳга маккажўхори, жўхори, шоли, тарик ва маржумак киради. Ҳақиқий донли экинлардан фарқли равишда мазкур экинлар донида узунасига кетган эгатча йўқ. Униб чиқиш даврида фақат битта бошланғич муртак

илдизчаси пайдо бўлади. Гултўплами — рўвак ёки сўтали. Уларнинг ҳаммаси иссиқликка талабчан, совуққа чидамсиз, қурғоқчиликка (шолидан ташқари) чидамли, қисқа кунли баҳорги экинлар ҳисобланади.

Юқоридаги саналганлардан асосан, арпа, сули, тритикале, жавдар, жўхори, маккажўхори ем-хашак экини сифатида экилади.

## 1-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### ДОНЛИ ЭКИНЛАРНИНГ УМУМИЙ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ

**Дарс режаси:** Донли экинларнинг тузилишини ўрганиш, морфологик белгиларини аниқлаш.

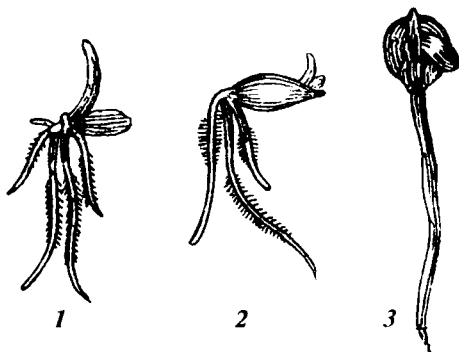
**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** муртак илдизчалари, консерва қилинган поя ва барг қисмлари, гултўплалар, уруғлар, расмлар, ўқув қўлланмалар.

**Морфологияси.** Донли ўсимликлар бир йиллик ўтсимон ўсимлик бўлиб, умумий морфологик белгиларга эга.

**Илдизи.** Яхши ривожланган попуksимон илдизи ерга 100—120 см ва ундан ҳам чуқур кириб боради, унинг асосий қисми ернинг ҳайдалма қатламида жойлашган бўлади. Икки хил: муртак ёки бирламчи ва асосий ёхуд иккиламчи илдизлардан иборат. Муртак илдизи уруғнинг униб чиқиш даврида ҳосил бўлади (1-расм). Асосий илдизлар кейинроқ, поянинг ер остки бўғимларида вужудга келади. Бундан ташқари, баланд пояли донли ўсимликларда (маккажўхори, жўхорида) поянинг ер устки бўғимларида ҳам илдизлар пайдо бўлади. Булар таянч ёки ҳаво илдизлар деб аталади.

**Пояси.** Сомон поя бўлиб ичи бўш, бўйи 0,5—7 м.гача. Пояда 5—25 та бўғим мавжуд. Поянинг баландлиги ўсимлик тури ва навига қараб ҳар хил бўлиши мумкин.

**Барги.** Оддий, тасмасимон шаклда, барг шапалоғи ва барг қинидан иборат. Барг қини-



1-расм. Муртак илдизлари:

1—жавдар; 2—сули; 3—маккажўхори.

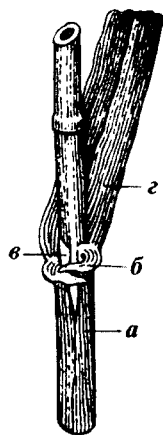
нинг барг шапалоғига ўтар ерида иккита барг қулоқчаси ва ичкарасида тилчаси жойлашган (2-расм). Тилча сувнинг поя билан барг қини орасига тушишига тўсқинлик қилади. Барг қинининг икки томонида ҳосил бўлган барг қулоқчалари барг қинини пояда ушлаб туришга ёрдам беради.

**Гултўплами.** Бугдой, арпа, жавдарда бошоқсимон; сули, жўхори, тарик, шолида супургисимон; маккажўхорида эса супургисимон ва сўтасимон бўлади (3, 4 ва 5-расмлар).

**Меваси.** Дони уч қисмдан: икки қават қобиқ, эндосперм ва муртақдан иборат (6-расм). Уруғ қобиғининг икки қатламли ташқи қисми *мева қобиғи* деб аталади. У тугунча деворларидан ҳосил бўлади. Қобиқнинг ички қисмида икки қатламли *уруғ қобиғи* бўлиб, у уруғ куртагининг иккита қобиғидан ривожланади. Пўстли донда, бундан ташқари, гул қобиғидан ташкил топган донни ўраб турувчи қобиқ бор.

#### Донли ўсимликларнинг ривожланиш даврлари

Донли ўсимликлар уруғи экилгандан сўнг янги уруғ ҳосил қил-



2-расм. Баргнинг тузилиши:

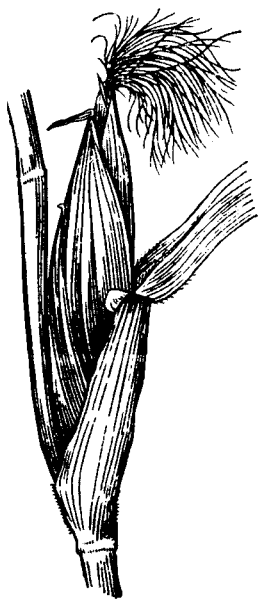
а—барг қини;  
б—қулоқчалари;  
в—тилчаси;  
г—барг шапалоғи.



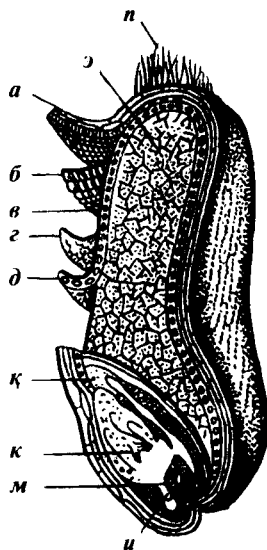
3-расм. Бошоқ.



4-расм. Рўвак.



5-расм. Маккажӯхори сӯтаси.



6-расм. Бугдой донинг узунасига кесилгани:

м—муртаги; и—муртак ил-  
дизчалари; к—куртакчаси;  
қ—қалқончаси; а ва б—мева  
пўсти; в ва г—уруғ пўсти;  
д—эндоспермининг алейрон  
қавати; э—эндосперм;  
н—попуғи.

гунча, маълум ривожланиш даврларини ўтайди. Бу даврлар мобайнида ўсимликнинг ўзида морфологик ўзгариш, янги органларнинг пайдо бўлиш ва шаклланиш жараёни кечади. Донли экинлар майса ҳосил қилиш, тупланиш, най ўраш, бошоқланиш ёки рўвакланиш, гуллаш ва пишиш каби ривожланиш даврларини ўтади. Ўсимликларнинг 10 фоизи маълум бир ривожланиш босқичига ўтганда, шундай давр бошланган, 75 фоизга етганда эса, унга тўлиқ кирган ҳисобланади. Ўсимликлар етила боришидаги бу даврлар табиий равишда, яъни дала шароитида кузатув остида давом этади.

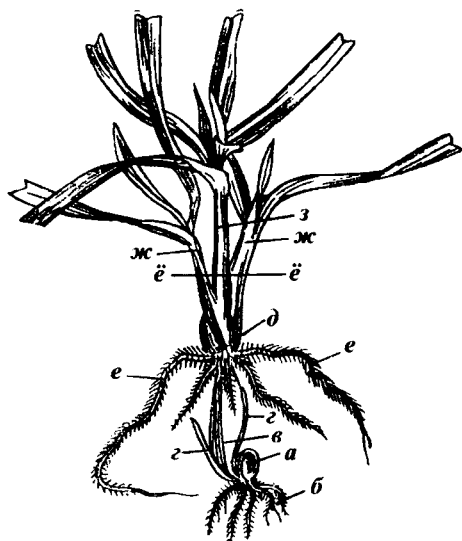
**Майсаланиши.** Сув, иссиқлик ва ҳаво уруғнинг униб чиқиши учун керакли омиллардир. Сув уруғнинг бўртишига, эндоспермдаги захира моддаларининг эришига олиб келади.

Донли экинлар уруғининг бўртиши ва униб чиқиши бошқа тур экинларга қараганда камроқ сув, яъни қуруқ дон вазнига нисбатан

буғдой, жавдар дони 50 фоиз, маккажўхори 44 фоиз, сули 65 фоиз, арпа 50 фоиз, тарик ва жўхори 25 фоиз сув талаб қилади.

Донли ўсимликларнинг иссиқликка эҳтиёжи ҳам турлича. Буғдой, арпа ва жавдар донининг униб чиқиши учун энг паст ҳарорат  $1-3^{\circ}\text{C}$  ҳисобланса, майсалар тўла пайдо бўлиши учун эса  $5-6^{\circ}\text{C}$  иссиқлик зарур. Маккажўхори ва тарик экинлари донининг униб чиқиши учун  $8-10^{\circ}\text{C}$ , жўхори учун  $10-12^{\circ}\text{C}$  иссиқлик керак.

**Тупланиши.** Пояча ўсиб, 3—4 барг ҳосил қилганда бир оз ривожланишдан тўхтади. Шу даврда поячанинг ер остки бўғимларидан қўшимча илдизлар ва поялар пайдо бўлади. Тупланишнинг шохланишдан фарқи шундаки, қўшимча илдизлар ва шохлар поячанинг ер остки бўғимидан ўсиб чиқади (7-расм). Одатда, қўшимча поялар ва илдизлар поячанинг ер бетига яқин жойлашган ер остки бўғимида пайдо бўлади. Шу боис ушбу бўғимга *тупланиш бўғими* дейилади. Ўсимлик ривожланиши учун муҳим бўлган бу бўғимдан поялар ва иккиламчи асосий илдизлар пайдо бўлади.



7-расм. Буғдойнинг тупланиши:

а—урӯғ; б—муртак илдизчалар; в—поя; г—муртак туғундан чиққан ён новдалари; д—тупланиш бўғими; е—бўғим илдизлари; ё—тупроқнинг бети; ж—ён илдизлари; з—асосий пояси.

**Най ўраши** (поянинг ўсиши). Тупланиш пайтида дон экинларининг пояси, бўғим оралиқлари ва гултўплами бошланғич ҳолатда бўлиб, барг поя ичида жойлашганлиги учун кўзга кўринмайди. Ўсимлик узунасига кесилиб, заррабин орқали қаралганда пояча ва унинг учидagi бошланғич гултўплaмни кўриш мумкин. Сўнгра пояча ўса бошлайди, бу бўғим оралиқлари узайиши ҳисобига бўлади. Натижада тупроқ бетида поячанинг биринчи бўғими кўзга ташланади. Ўсимликларнинг шу пайдaн эътиборaн бошланган най ўраш даври гултўплaм ҳосил қилишигaчa давом этади. Бу бoсқичдa ўсимлик тез ўсиб, вaзни жaдaл oшиб бoрaди. Тaбиий рaвишдa, oзиқ мoддaлaргa вa нaмгa тaлaбчaнлиги ҳaм кучaяди.



**Бошоқланиши (рўвакланиши).** Ўсимлик поясининг ўсиши, бўғим оралиқларининг узайиши натижасида кўзга кўринмаган гултўплам ҳам ўз қисмларини шакллантириб, поя бўйича юқорига кўтарилиб боради ва охирги барг қинидан ташқарига чиқади. Бу давр бошоқли донли ўсимликларда *бошоқланиш*, рўвакли донли ўсимликларда *рўвакланиш* даври дейилади.

**Гуллаши.** Донли ўсимликларда бошоқ ёки рўвак пайдо бўлгандан кейин тез орада, 2—3 кун ўтгач, гуллаш бошланади. Жавдар эса бошоқланганидан 10—12 кун ўтиб гуллайди. Арпа бошоқ барг қини ичида турган вақтда гуллайди. Гуллаши жиҳатидан донли ўсимликлар ўз-ўзидан чангланувчи ва четдан чангланувчи ўсимликларга бўлинади. Ўз-ўзидан чангланувчи ўсимликларга буғдой, арпа, сули, тарик, шоли ва четдан чангланувчиларга жавдар, маккажўхори, жўхори киради.

**Пишиши.** Доннинг пишиш муддати уч даврга бўлинади:

1. *Сут пишиш* даври бошоқлар гуллагандан 8—10 кун кейин бошланади. Бу даврда ўсимлик барглари яшил бўлиб, фақат остки қисмидаги баргларгина сарғаяди. Шаклланган яшил рангдаги дон эзилганда сутсимон суюқлик ажралиб чиқади. Доннинг намлиги 50—51 фоизни ташкил қилади ва унда органик моддалар тўпланиши давом этади.

2. *Мум пишиш* даврида донли экинларнинг поялари бутунлай сарғаяди. Доннинг намлиги 25 фоизга тушиб, унда озик моддалар тўлиқ тўпланган бўлади. Мум пишиш даври 10—12 кунга тўғри келади.

3. *Тўла пишиш* даврида ўсимлик тупининг ҳамма қисмлари сарғайиб, дони қотади, ҳажми бир оз кичиклашади, намлиги 14—18 фоиз (лалми ерларда 8—10 фоиз) гача камаяди. 8—10 кун давом этадиган бу даврда бошоқли дон ўсимликларининг дони қуриб, тўкила бошлайди. Шунинг учун бу давр бошларида ҳосил йиғиб олинади.

## БУҒДОЙ

**Аҳамияти.** Буғдой асосий донли ўсимлик ҳисобланади. Донининг таркибида оқсил ва крахмал кўп бўлади. Айниқса, оқсилли моддалар (асосан, клейковина) га бойлиги боис ундан сифатли нон тайёрланади.

Навига, экиш шароитига қараб, буғдой дони таркибида 11,0 фоиздан 18—19 фоизгача оқсил моддаси бўлади. Буғдой нони таъми,

тўйимлилиги ва ҳазм бўлиши билан юқори баҳоланади. Нонидаги оксилнинг ҳазм бўлиши 95 фоизни ташкил қилади. Бундан ташқари, буғдой донидан ёрма тайёрланади, уни макарон ва қандолатчилик саноатида ишлатилади.

Дони, сомони ва похоти ем-хашак сифатида чорва молларига берилади. Айниқса, янчиш пайтида чиққан чиқиндилар чорва учун юқори сифатли озуқа ҳисобланади. Буғдой донининг тўйимлилиги 1,16 озуқа бирлигига тенг.

Буғдой, шунингдек, техник аҳамиятга эга экин ҳисобланиб, унинг донидан спирт, крахмал, клейковина, декстрин, елим ва бошқа маҳсулотлар олинади.

**Тарихи.** Энг қадимги маданий ўсимликлардан бўлган буғдой деҳқончилик ривожланган Мисрда миллоддан 6000 йил аввал экилган. Кавказорти, Украина, Европа ва Осиёда миллоддан 4000 йил илгари экилганлиги маълум.

Ҳозирги вақтда буғдой бутун дунёда экин майдони жиҳатидан биринчи ўринда туради ва ер юзининг барча қисмларида экилади, майдони 215,5 млн. гектарни ташкил қилади. Ўзбекистонда ҳам асосий экинлардан ҳисобланиб, унинг майдони ҳозирги кунда 1,2 млн. гектарда етиштирилади.

**Ҳосилдорлиги.** Ўзбекистонда буғдой юқори ҳосил беради. Лалми ерларда ҳосилдорлиги ёғингарчилик миқдорига боғлиқ. Бундай ерларда буғдойдан ўртача 8—10 ц/га, суғориладиган ерлардаги илғор деҳқон, фермер хўжаликларида эса кузги буғдойдан 65—70 ц/га дон олинади.

**Биологияси.** Кузги ва баҳори буғдой навлари мавжуд. Кузги буғдой куз пайтида экилиб, қишлаб чиққандан сўнг келаси йили ҳосил беради. Баҳори буғдой эса эрта баҳорда экилиб, ўша йили ҳосил беради.

Кузда экишда, албатта, буғдойнинг кузги навлари ишлатилиши керак. Баҳори навлар Ўзбекистонда экилади, шунингдек, ярим кузги навлар мавжуд бўлиб, уларни кузда ҳам, баҳорда ҳам экиш мумкин, ҳар икки ҳолда ҳам ўртача дон ҳосили олинади. Ярим кузги навларнинг қишга чидамлилиги баҳори навларга нисбатан юқори бўлади. Шунинг учун буғдойни куз пайтида экишда ярим кузги навлардан фойдаланиш керак.

Ўзбекистонда буғдой, асосан, кузда экилади. Чунки бу муддатда экилган буғдой кузги, қишки, баҳорги ёғингарчиликлардан яхши фойдаланади. Баҳорда эрта ўса бошлайди, яхши тупланади, баҳори

буғдойга нисбатан 10—12 кун эрта пишади ва юқори (25—30 фоиз) ҳосил беради.

Тупроққа талабчан экин ҳисобланган буғдой унумдор, бегона ўтлардан тоза бўз ва ўтлоқи тупроқларда баравж ривожланади. Шўрланган тупроқларда яхши ўсмайди, агар шундай ерларга экиладиган бўлса, албатта шўри ювилиши керак. Кузги буғдой озиқ унсурларига, айниқса, азотга талабчан. Най ўраш ва бошоқланиш даврларида унинг азотга бўлган эҳтиёжи кескин ортганлигидан айна шу паллаларда озиқлантирилиши лозим. Лекин ортиқча озиқлантирилса, айниқса, азот ўғити кузда кўп берилса, ўсимликларнинг қишга чидамлилиги пасаяди, ўсиш даврида ётиб қолиш ҳолати учрайди.

Кузги буғдой намга талабчан. Най ўраш ва бошоқланиш даврларида унинг сувга эҳтиёжи янада кучаяди.

### **Кузги буғдойни етиштириш технологияси**

Кузги буғдой унумдор тупроқли, бегона ўтлардан тоза ва нам билан яхши таъминланган ерларни ёқтиради.

**Ўтмишдоши.** Эртаги экинлардан бўшаб, келаси йилги такрорий экинга мўлжалланган майдонларга экилади.

Лалми ерларнинг текислик ва пасттекислик ҳудудларида кузги буғдойни тоза шудгорга, ундан юқорироқ минтақаларда эса, банд шудгорга ҳам экиш самаралидир.

**Ерни ишлаш.** Кузги буғдой экиладиган ерларни ишлаш ундан олдин шу майдонда нима экилганлигига ва даланинг бегона ўтлардан қай даражада тозаланганлигига қараб амалга оширилади. Буғдой экишга мўлжалланган майдонлар суғорилади. Тупроқ етилгач, ағдарма плуглар ёрдамида 25—30 см чуқурликда ҳайдалади, сўнгра борона ва мола босилади. Нотекис ерлар текисланади ва оғир бороналар билан зичланади, акс ҳолда кузги-қишки шароитларда буғдой майсалари сийраклашиб, нобуд бўлиши мумкин. Шўрланган ерларга кузги буғдой экишдан олдин тупроқ ювилиши лозим.

**Ўғитлаш.** Кузги буғдой унумдор ерларда яхши ўсади. Режалаштирилган ҳосилни олиш учун ерга солинадиган ўғитлар меъёри агрохимиквий картограмма маълумотларига асосан белгиланади. Кузги буғдой минерал ўғитларга жуда талабчан бўлади. Ўсишининг дастлабки 4—5 ҳафтасида фосфорга, ўсиш даврининг бошидан гуллагунига қадар калийга, най ўраш ва бошоқланиш даврида азотга муҳтожлик сезади. Фосфорли ва калийли ўғитлар кузги буғдойнинг қишга чидамлилигини оширади, доннинг етилишини тезлаштиради, поянинг ётиб қолишидан ва турли замбуруғ касалликларидан сақлайди. Бироқ кўп

миқдорда азотли ўғитлар солинганда тупланиш муддати чўзилиб, поялардаги бошоқлар бир вақтда етилмайди.

Бугдойзорнинг бир гектарига 180 кг азот, 90 кг фосфор, 60 кг калий солинади. Лекин унумдорлиги паст тупроқларда бу миқдор 10—15 фоизга кўпайтирилади. Кўрсатилган йиллик миқдор ва муддатларда — экишдан олдин ҳамда ўсимликларнинг ўсиш даврида озиклантириш амалга оширилади.

**Экиш муддати.** Кузги бугдойни мақбул муддатларда экиш катта аҳамиятга эга. Унинг навлари лалми ерларга нисбатан суғориладиган ерларда эртaroқ экилади. Чунки бундай ерлар сув билан таъминланганлиги боис уруғ экилгандан кейин суғориш натижасида майсаларни ундириб олиш мумкин бўлади.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, республикамизнинг шимолий ҳудудлари (Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм вилояти) учун сентябр ойининг биринчи ва иккинчи ўн кунлиги, марказий вилоятларда сентябр ойининг сўнгги ўн кунлиги, октябр ойининг бошлари ва жанубда октябрнинг иккинчи ўн кунлиги кузги бугдойни экишнинг агротехник қулай муддатлари ҳисобланади.

Лалмикор ерларда кузги дон экинлари октябр ойининг иккинчи ярмида экилади.

**Уруғни тайёрлаш.** Сифатли уруғлик юқори ҳосил етиштиришда энг муҳим омиллардан бўлиб, асосан, йирик, текис, қобиғи шикастланмаган ва униб чиқиш даражаси юқори бўлган уруғлар экилади.

**Экиш.** Кузги бугдой тор қаторлаб, даланинг бир томониға, яъни нишоблик йўналишиға қараб экилганлиги туфайли ёруғлик, сув ва озиқ моддалардан тенг фойдаланади. Бу ишни бажариш учун трактор филдиракларининг жойланиш масофасида сеялканинг 1—2 та сошниклари беркитилиб, улардан уруғ экилмайди. Кейинчалик ушбу қолдирилган қаторлар орқали бугдой суғорилади. Трактор ёрдамида қаторларға ўғит ва гербицид берилади.

Уруғни экиш меъёри лалми ер ҳудудларига қараб ҳар хил бўлади. Тоғолди ва тоғлик жойларда, текислик ва пасттекислик ҳудудларда гектарига 2,0 —2,5 млн. дона, яъни 60—70 кг. дан 120—125 кг. гача уруғ ишлатилади.

Суғориладиган ерларда уруғни экиш меъёри лалми ерларга нисбатан икки баробар кўп, яъни гектарига 4—5 млн дона уруғ сепилиши керак. Бу 180—220 кг уруғни ташкил қилади.

Кузги бугдой уруғи 5—7 см, лалми ерларда эса 6—8 см чуқурликка экилади.

**Парваришлаш.** Кузги буғдой парвариши бороналаш, озиклантириш ва суғоришдан иборат. Эрта баҳорда, экиннинг тупланиш даврида қаторлар кўндалангига қараб бороналанади. Бунинг натижасида тупроқ сатҳи юмшатилиб, берилган ўғит кўмилади ва ўсимликларнинг илдиз бўғизи очилади, натижада уларнинг яхши тупланишига имкон яратилади.

Озиклантириш икки муддатда — бороналашдан олдин ва най ўраш даври бошланганда ўтказилади.

Кузги буғдой тупроқ-иқлим шароитига қараб, 2—3 мартагача суғорилади.

**Ҳосилини йиғиш.** Кузги буғдой ҳосилини йиғиш энг масъулиятли давр ҳисобланади. Ҳосил буғдой пишганда бир йўла комбайнларда йиғиб олинади. Олдин ўриб, кейин комбайнларда йиғиб олиш ҳам мумкин. Бу усулда экинлар дони мум пишиқлик даврида махсус ўриш машиналарида ўрилиб, ерга ётқизиб кетилади. Бир неча кун ўтгач, доннинг қуришига қараб, подборшчик ўрнатилган комбайнларда йиғиб олиниб, янчилади. Ўримни 5—6 кун эрта бошлашга имкон берадиган бу йўсин туфайли нобудгарчилик кескин камаяди.

### **Баҳори буғдойни етиштириш технологияси**

Баҳори буғдой кучли совуқ бўладиган минтақаларда экилиши керак. Бундай шароитда кузда экилган буғдой қаттиқ совуқдан нобуд бўлади. Баҳори буғдой эса қишки совуқлар ўтгандан кейин экилади. Шунинг учун Ҳамдўстлик мамлакатларида баҳори буғдой кўп экилади. Унинг асосий майдонлари Сибир, Урал, Волгабўйи ва Қозоғистонда жойлашган бўлиб, бу минтақаларда кузги буғдойга нисбатан баҳори навлар кўп ҳосил беради.

Бундан ташқари, куз ноқулай келган йиллари буғдой баҳорда экилади. Натижада баҳори буғдой майдони анча кенгаяди. Шунингдек, қишда совуқ қаттиқ, айниқса, қуруқ совуқ бўладиган шимолий минтақаларда, яъни Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм вилояти, лалмикор ерларнинг тоғолди ва тоғли ҳудудларида ҳам буғдойни баҳорда экиш тавсия қилинади.

**Ўтмишдоши.** Баҳори буғдойнинг илдиз тизими кучсизроқ ривожлангани учун озик моддаларни ва намни сингдириш қобилияти нисбатан паст бўлади. Тупроқда нам кам бўлса, унинг ўсиши ва ривожланиши секинлашади, кучсиз тўпланади, ер бетини тўла қопламайди ва шу сабабли баҳори буғдой экилган майдонда бегона ўтлар кўп учрайди.

Ушбу хусусиятларига кўра, алмашлаб экишда баҳори буғдойни

кузги буғдойдан кейин жойлаштириш керак. Бундан ташқари, баҳори буғдойни чопиқталаб экинлардан кейин экиш мумкин. Бунда баҳори буғдойни бегона ўтлар кам босади. Ўзбекистон шароитида баҳори буғдойни кўпчилик экинлар — ғўза, маккажўхори ва бошқа экинлардан кейин экса ҳам бўлади.

**Ерни ишлаш.** Баҳори буғдойни экиш учун сифатли ишланган тупроқлар қулайдир. Уни кузда шудгор қилинган ерларда мақбул муддатларда экиб олиш имконияти туғилади. Бунинг учун суғориладиган ер кузда 30—32 см чуқурликда шудгор қилинади, эрта баҳорда етилган ернинг намлигини сақлаш мақсадида шудгор боро-наланади, экишдан олдин мола босилади. Лалми ерлар нисбатан саёз ҳайдалиб, экиш арафасида борона ва мола ўтказилади.

**Ўғитлаш.** Баҳори буғдойнинг ўсиш муддати нисбатан қисқалиги сабабли унга бериладиган ўғит меъёри кузги буғдойга нисбатан камроқ бўлади: суғориладиган ерларда 1 гектарга 10 т.гача гўнг, 120 кг азот, 70 кг фосфор ва 40 кг калий берилади. Лалми ерларда меъёрни 20—31 фоизга камайтириш мумкин, чунки бу жойларда нам камлиги сабабли ўғитнинг самараси ҳам паст бўлади.

Ўғитларнинг асосий миқдори экишдан олдин ёки экиш билан бир вақтда ҳамда ўсимликларнинг ўсиш даврида берилади. Кузги шудгорга зарур миқдорда гўнг, гектарига 40 кг фосфор ва 20 кг калий сочилади, белгиланган меъёردаги азот, фосфор ҳамда калийнинг қолган миқдори экиш билан бир вақтда ва озиқлантириш даврида ишлатилади.

**Экиш.** Экиш учун юқори сифатли, йирик, оғир ва бир хил катталикда бўлган, униб чиқиш даражаси юқори, бегона ўт уруғларидан тозаланган уруғлар танланади.

Лалми ерларда баҳори буғдойни экиш муддати ҳудудларга қараб турлича бўлади. Уни текислик жойларда 20 февралда, пасттекисликларда 10 мартда, тоғолди ҳудудларда 15 март ва тоғли жойларда 1 апрелда экиб тамомлаш зарур. Баҳори буғдой суғориладиган ерларда феврал ойининг охири — март ойининг бошларида экилиши керак. Баҳори буғдой кузги буғдойга ўхшаш усулда экилади, фақат экиш меъёри камроқ олинади. Суғориладиган ерларга гектарига 3,5—4,0 млн дона уруғ (120—150 кг) экилади.

Лалми ерларда экиш меъёри ҳар хил бўлади. Текислик жойларда бир гектар ерга 1,7—2,0 млн дона уруғ (70—80 кг), пасттекислик минтақада 2,0—2,2 млн дона (80—90 кг), тоғолди минтақаларда

2,2—2,7 млн дона (90—100 кг) ва тоғли жойларда 2,7—3,0 млн дона (110—120 кг) экилиши керак. Экишда уруғлар 5—6 см чуқурликка кўмилади.

**Парваришлаш.** Баҳори буғдойни парвариш қилиш бороналаш, озиклантириш, бегона ўтларга қарши кураш ва суғориш каби тadbирларни ўз ичига олади.

Буғдой майса ҳосил қилгандан кейин ёки ўсимликларнинг тупланишидан олдин борона қилинади. Лекин шунгача озиклантириш амалга оширилади, сўнгра енгил эгри бороналар экин қаторларининг кўндалангига ўтказилади. Бегона ўтлар пайдо бўлиши билан ўтоқ қилинади ва уларга қарши гербицидлар ёрдамида кураш олиб борилади.

Суғориладиган ерларда экинларни суғориш асосий тadbирлардан ҳисобланади. Баҳори буғдой тупроқ шароитига қараб 2—3 марта суғорилади. Биринчи суғориш ўсимликларнинг тупланиш даврида, навбатдаги суғоришлар бошоқланиш ва доннинг сут пишиш давларида ўтказилиши керак.

**Ҳосилини йиғиш.** Ҳосил кечиктирилмай, қисқа муддатларда йиғиб олиниши керак, акс ҳолда буғдой уруғлари тўкилиб кетиши мумкин. Бунда кузги буғдойни ўришда қўлланиладиган машиналардан фойдаланилади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Буғдойнинг аҳамияти ва етиштирилиш тарихини баён этинг.
2. Буғдой биологияси ҳақида нималарни биласиз?
3. Кузги буғдойни етиштириш технологияси ҳақида сўзлаб беринг.
4. Баҳори буғдой етиштириш технологиясининг фарқли жиҳатлари нимада?

## АРПА

**Аҳамияти.** Арпадан, асосан, чорва моллари учун озуқа сифатида, шунингдек, донидан пиво ишлаб чиқаришда ҳамда йирик донли навларидан озик-овқат саноатида (ёрма тайёрлашда) фойдаланилади. Арпа асосий ем экинларидан бўлиб, 1 кг донининг тўйимлилиги 1,23 озуқа бирлигига, 1 кг сомонининг тўйимлилиги эса 0,49 озуқа бирлигига тенг.

**Тарихи.** Марказий Осиёда қадимдан экиб келинган. 1954 йилги археологик текшириш натижаларига кўра, Жанубий Туркменистонда топилган арпа донининг милoddан 5000 йил аввал экилганлиги аниқланди.

Ҳозирги вақтда арпа дунёнинг кўплаб давлатларида: Европа, Осиё, Шимолий ва Жанубий Америка, Африка, Австралия ҳудудларида етиштирилади. Экин майдони жаҳон бўйича 80 млн. га атрофида бўлиб, буғдой, шоли, маккажўхоридан сўнг тўртинчи ўринда туради. Республикамизнинг сувли ва лалмикор ерларида етиштирилади.

**Ҳосилдорлиги.** Ўзбекистонда экилиб келинаётган арпа навлари биологик имкониятлари жиҳатидан ҳосилдорлиги юқори навлар жумласига киради. Суғориладиган ерлар гектаридан 40—50 центнер ва ундан ҳам юқори, лалмикор ерлар эса 10—15 центнергача ҳосил беради. Кузда экилган арпадан баҳорда экиладиганига нисбатан гектарига ўртача 6,3 центнер кўп ҳосил олинади.

Ўзбекистон ҳудудида арпанинг кўп қаторли ва икки қаторли турларига мансуб навлари етиштирилади.

**Биологияси.** Арпанинг кузги, ярим кузги ва баҳори навлари мавжуд. Кузги навларни фақат кузда экиш мумкин бўлиб, у баҳорда экилса ҳам кўкариб чиқади, лекин ҳосил бермайди, чунки паст ёки совуқ ҳароратда бошланғич ривожланиш даврини ўтамайди. Бошқа навларни кузда ва баҳорда экиб, маълум даражада ҳосил олса бўлади, аммо кузда экилганда, мўл ҳосил беради.

Ўзбекистонда экиладиган арпа навларининг аксарияти ярим кузги бўлиб, улар яхши қишлайди. Арпанинг ташқи омилларга: ёруғлик, иссиқлик, озиқ, тупроқ, намга бўлган талаби буғдойникига ўхшаш.

Арпа буғдойга қараганда эртапишар бўлиб, қурғоқчиликка чидамлидир, лекин эрта ва кеч кузда экилганда совуққа чидамсизлиги яққол сезилади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Суғориладиган ерларда қатор ораси ишланадиган экинлар ва дуккакли ўт экинлари арпа учун яхши ўтмишдошдир. Лалмикор деҳқончилик шароитида тоза шудгор ва дуккакли дон, ўт экинларидан бўшаган ерлар арпа учун яхши ўтмишдош ҳисобланади.

**Ўғитлаш.** Арпа экини ўғитга талабчан. Тоғли, тоғолди, пасттекислик, лалмикор минтақаларда, айниқса, суғориладиган ерларда ўғитларнинг самарадорлиги юқори. Арпага меъёрдаги органик ва минерал ўғитларнинг асосий қисми кузда ва озиқлантиришда берилди. Кузда экишдан олдин лалмикор ерларга гектарига 8—10 тонна гўнг, 40 кг фосфор ва 60 кг калий (соф модда ҳисобида) солинади, баҳорда эса тоғолди ҳудудларида 60 кг, пасттекислик ҳудудлар-



да 40 кг ҳисобида азот билан озиқлантирилади. Суғориладиган ерларнинг ҳар бир гектарига 20 тонна гўнг, соф модда ҳисобида 180—200 кг азот ва фосфор ҳамда 80—100 кг калий ўғитлари берилиши лозим. Органик ўғит, 35—45 кг фосфор ва калий ҳамда азот биргаликда кузда ерни ҳайдаш олдидан далага сочилади. Юқоридаги меъёردа органик ўғитни ерга бериш имконияти бўлмаса, камида 5 тонна гўнг қўлланилиши керак. Суғориладиган ерларда арпанинг ўсиш даврида айниқса, ўсимликнинг тупланиш ва най ўраш даврида камида икки маротаба азотли ўғит билан озиқлантирилиши ҳосилдорликни оширишга ижобий таъсир кўрсатади.

**Ерни тайёрлаш.** Лалмикор деҳқончилик шароитида ер 22—25 см чуқурликда ҳайдалиб, экиш олдидан борова ва мола босилади. Суғориладиган ерлар ҳайдашдан олдин гектарига 700—800 м<sup>3</sup> миқдорида суғорилиб, етилиши билан 25—35 см чуқурликда ҳайдалади.

**Экиш.** Йирик, тоза, бир текис уруғ танланиб, экишдан олдин касалликлар ва ҳашаротларга қарши деразол, раксил, тузил, девидент ва бошқа препаратлар билан дориланади. Бунда махсус қўлланма ва кўрсатмаларга риоя қилиш лозим.

Арпани экиш муддати ҳар қайси минтақанинг табиий иқлим шароитига мос бўлиши керак. Лалмикор деҳқончиликда уни экиш муддати: тоғли, тоғолди ҳудудларда сентябр ойининг охири ва октябр бошига, адир ёки пасттекислик жойларда октябр ойининг ўртасига, текислик минтақада октябр ойининг охири ва ноябрнинг бошига тўғри келади. Суғориладиган ерларда кузги арпани сентябр ойининг охири-октябрнинг бошида эккан маъқул.

Арпани экиш меъёри минтақа шароити, навнинг биологик хусусиятлари, уруғнинг йириклиги (1000 донасининг вазни) ва уруғликнинг экишга яроқилик даражаси ҳисобга олинган ҳолда белгиланади.

Арпа ва буғдой бир хил усулда экилади. Экиш меъёри тоғли ва тоғолди лалмикор деҳқончилик ҳудудларида гектарига 4 млн дона, пасттекислик лалмикор зонада эса 3,5 млн уруғ ҳисобида бўлиши тавсия этилади. Суғориладиган ерларда экиш меъёри гектарига 4,5 млн дона бўлиши яхши натижа беради. Агар баҳорда экиладиган бўлса, экиш меъёри 15—20 фоизга камайтирилиши лозим.

Арпанинг экиш чуқурлиги лалмикор ерларда 5—6 см, суғориладиган ерларда тупроқ шароитига қараб 4—6 см бўлиши керак.

**Парваришлаш.** Суғориладиган ерларда арпа экилиши билан эгатлар орқали сув берилади.

Арпанинг тупланиш даври бошларида далани кўндалангига бо-

роналаш фойдалидир. Агар экинзорни кўп миқдорда бегона ўтлар қоплаган бўлса, махсус гербицидларни қўллаш зарур бўлади.

**Ҳосилини йиғиш.** Бу иш комбайнлар ёрдамида амалга оширилади. Ҳосилни ўришни мум пишиш охири ва тўла пишиш даврининг бошланиши биланоқ, қисқа муддатда ўтказиш лозим. Акс ҳолда ҳосилнинг бир қисми тўкилиб, тез нобуд бўлади. Сенаж тайёрлаш учун арпа бошоқланиш даврида ўрилади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Арпанинг бошқа бошоқли экинлардан фарқи нимада?
2. Арпа экинининг морфологиясини баён этинг.
3. Арпанинг турларини таърифланг.
4. Арпани етиштириш агротехникасини баён этинг.

## ЖАВДАР ВА ТРИТИКАЛЕ

**Аҳамияти.** Жавдар унидан тайёрланган нон ўзининг тўйимлилиги ва яхши таъми билан алоҳида ажралиб туради. Жавдар ва тритикале дони чорва моллари учун тўйимли озуқа бўлса, кўк массаси сенаж тайёрлашда кенг қўлланилади. Дон учун экилган ўсимлик сомони чорва моллари учун дағал озуқа бўлиб хизмат қилади. 1 кг жавдар кўкатиининг тўйимлилиги 0,74, 1 кг сенаж тўйимлилиги 0,24 озуқа бирлигига тенг. Шунингдек, жавдар сомонидан турли хил маҳсулот (қоғоз, целлюлоза, фурфурол, сирка, лигнин ва бошқа) лар тайёрланади.

**Тарихи.** Жавдар милоддан аввалги I асрда Италияда, милодий XIII асрда эса Сибирда экила бошланган. Тритикале XX асрнинг янги дон ўсимлиги бўлиб, буғдой билан жавдарни чатиштиришдан ҳосил бўлган дурагай сифатида бу икки ўсимликнинг белги ва хусусиятларини сақлаб қолган. Бошоғининг кўриниши, тузилиши, донининг шакли буғдой ва жавдарни эслатади. Аммо қуйидаги кўринишлари билан улардан ажралиб туради: жавдарнинг пояси йўғон, пишиқ, ётиб қолишга чидамли, барги ва бошоғи катта, дони йирик ва ингичкароқ, тритикаленики эса тўлароқ бўлади.

Жавдар экиладиган майдон жаҳон бўйича 17 млн гектарни ташкил қилади. Ҳосилдорлиги ўрта ҳисобда 18 центнер атрофида бўлиб, кузги буғдойдан кейинги ўринда туради. Ўзбекистонда жавдар асосан, оралиқ экин сифатида кузда экилиб, кўк поя олинади.

Тритикале суғориладиган ерларда оралиқ экин сифатида кузда ва ёзнинг охири—кузда (август) экилса, мўл кўк масса ва дон бера-

ди. Ўзбекистон шароитида тритикале жавдарга нисбатан юқори ҳосиллиги, тўйимли концентрат озуқа ва сифатли қўқ поя бериши билан ажралиб туради.

Жавдар бир гектар ердан 40—50 ц дон ва 400—450 ц.гача қўқ поя беради.

Тритикале ҳосилдорлиги давлат нав синаш майдонларида 80—81,8 ц/га донга, 500 ц/га қўқ пояга тўғри келган.

**Биологияси.** Жавдар — бир йиллик, асосан, кузги ўсимлик, бироқ унинг баҳори навлари ҳам учрайди.

Жавдар ва тритикале 6—12°C ҳароратда кўкаради. Совуққа чидамли бу экиннинг илдиз тизими яхши ривожланади. Сувга энг талабчан лаври — най ўрашдан бошоқланишгача давом этади. Шу даврда нам етарли бўлмаса, бошоғи кичик ва камҳосил бўлади. Жавдар четдан чангланувчи, тритикале ўз-ўзидан чангланувчи экиндир.

Кузги жавдар буғдойга қараганда эрта пишади. Ўзбекистонда тритикале буғдойга нисбатан бир оз кеч ёки кечпишар буғдой навлари билан бир вақтда етилади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Жавдар ва тритикалега чопиқ талаб ва ўт экинлари яхши ўтмишдошидир, Ўзбекистоннинг лалмикор ерларида экилмайди.

**Ўғитлаш.** Кузда ерни ҳайдашдан олдин органик ва минерал ўғитлар сочилади. Шароитга қараб, ер 25—30 см чуқурликда ҳайдалиши лозим. Гектарига 20—30 тонна гўнг, 120 кг азот, 90 кг аммофос ва 60—70 кг калий солинади. Кучли шўрланган ерларга экиш тавсия этилмайди. Фосфорли ва калийли ўғитлар кузда, экишдан олдин ёки экиш билан бир вақтда, азотли ўғит эса экиш вақтида, экилгандан кейин ва эрта баҳорда озиқлантиришларда берилади.

**Экиш.** Бу экинларнинг экиш меъёри буғдойга қараганда 10—12 фоиз кўпроқ бўлади. Экиш чуқурлиги 5—6 см.

**Парваришлаш.** Кузда экилгач, тезда суғориш лозим. Ўсиш даврида 2—3 марта суғорилади.

Қўқ поя учун экилган жавдар ва тритикале дони тўла етилганда комбайнларда йиғиб олинади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Жавдарнинг аҳамияти ва биологиясини баён этинг.
2. Тритикаленинг эътиборга молик хусусияти нимадан иборат?
3. Тритикаленинг буғдойдан фарқи нималарда кўринади?
4. Жавдар ва тритикалени етиштириш технологиясини сўзлаб беринг.

## СУЛИ

**Аҳамияти.** Сулининг дони, сомони ёки кўк пояси чорва учун тўйимли озуқа сифатида ишлатилади. Шунингдек, донидан ёрма тайёрланади, у яхши ҳазм бўладиган оқсил, мой, крахмал ва витаминларга бой. Сулининг сомони бошқа донли экинларникига қараганда тўйимлилиги билан чорвачиликда қимматлидир. 1 килограмм сули донининг тўйимлилиги 1 озуқа бирлигига тенг.

**Тарихи.** Сули қадимий экинлардан бўлиб, ўз вақтида буғдой ва арпа билан аралаш ҳолда ўсган. Ташқи шароитга чидамлилиги боис кейинчалик алоҳида экила бошлаган. Европада сули экини милoddан 1500—1700 йиллар илгари маълум бўлган. Ҳамдўстлик давлатлари ҳудудларида эса XI асрдан экиб келинади.

Дунёда сулини экиш майдони 26 млн га.ни ташкил этади ва Фарбий Европа, АҚШ ҳамда Канадада кўп миқдорда экилади. Ўртача 19 ц/га дон ҳосили беради.

Ўзбекистонда сули дони ва кўк пояси учун экилиб, майдони жиҳатидан арпадан кейинги ўринда туради. Республикаимизнинг суғориладиган ерларида сулидан 20—35 ц/га дон ҳосили ва 150—400 ц/га кўкат етиштирилади.

**Биологияси.** Уруғи 2—3°C да уна бошлайди, ўсиб чиқиш ва туплаш даврлари учун 15—18°C энг қулай ҳарорат ҳисобланади. Ёш ниҳоли 8—9°C совуққа чидаши мумкин.

Илдизи тез ривожланиши сабабли қурғоқчиликдан баҳори буғдой ва арпага қараганда кам зарар кўради.

Қобикли навлари қобиксиз донлиларига нисбатан намга талабчанроқ. Униши учун дони оғирлигининг 60 фоиз миқдорида нам шимади. Транспирация коэффиценти 474 га тенг. Сулининг тупроқ шароитларига талабчанлиги бошқа ғалла экинларига қараганда пастроқ, нам илдизи 120 см чуқурликка ва ёнига 80 см.гача ўсиб боради. Ўсимлиги тупроқдаги қийин эрувчи озиқаларни яхши ўзлаштира олади. Кучли шўрланган тупроқларда эса юқори ҳосил бермайди (8-расм).

## Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Сули учун энг яхши ўтмишдош бўлиб чопиқ талаб экинлар, айниқса, дуккакли дон экинларидан бўшаган ерлар ҳисобланади. Сулини лавлагидан кейин экиш тавсия этилмайди, чунки нематод зараркунандаси унга зиён келтириши мумкин.

Сулини бир майдонда икки йил муттасил экиш ҳосилдорликнинг кескин камайиб кетишига олиб келади.

Ерни ишлаш тартиби бошоқли дон экинлари билан бир хил.

**Ўғитлаш.** Сули экини органик ва минерал ўғитларга, айниқса, азотга талабчан. Илгаридан ҳайдалиб келинадиган ер шароитида азот, фосфор, калий ўғитларини қўллаш туфайли ҳосилдорлиги ошади.

**Экиш.** Экиш муддати, меъёри, усули ҳамда экиш чуқурлиги арпаникига ўхшаш. Баҳорда экишни эрта ўтказиш (феврал ойининг охири — мартнинг бошларида) яхши самара беради. Такрорий экинларни кеч экиш улардан кам ҳосил олишга сабаб бўлади.



8-расм. Сули рўваги.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Сулининг аҳамияти ва биологиясини баён этинг.
2. Сули етиштириш технологиясининг хусусиятлари нималардан иборат?
3. Сули учун ер ва ўтмишдош танлаш тартибини сўзлаб беринг.

## 2-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### БИРИНЧИ ГУРУҲ ДОНЛИ ЭКИНЛАРНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

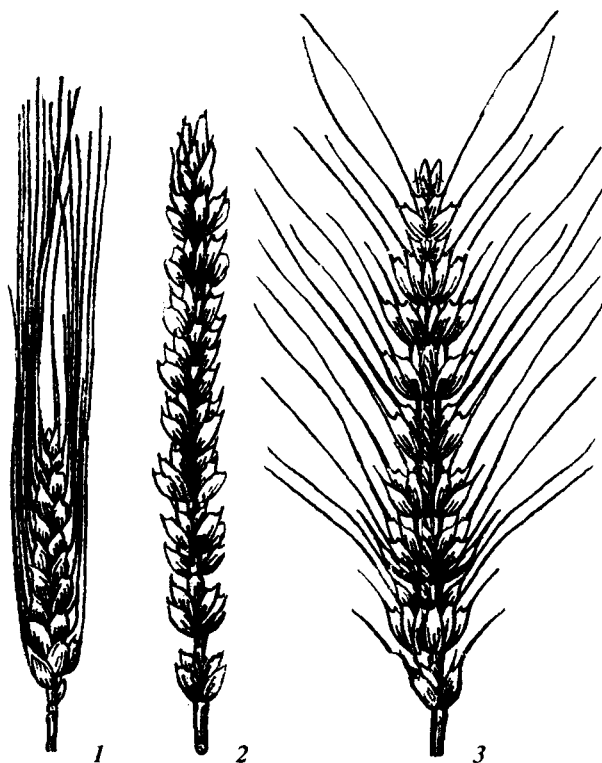
#### БУҒДОЙНИНГ ТУРЛАРИ

**Дарс режаси:** Буғдойнинг тур ва навлари билан танишиш.

**Керакли воситалар:** юмшоқ ва қаттиқ буғдой тур ва навларининг намуналари.

Буғдойнинг 22 та маданий ва ёввойи турлари мавжуд. Улар морфологик, биологик хусусиятларига қараб бир-биридан фарқ қилади. Ишлаб чиқаришда буғдойнинг икки туридангина фойдаланилади.

Юмшоқ буғдой — бу экиннинг энг кўп тарқалган тури бўлиб, кузги, ярим кузги ва баҳорги навларга эга. Суғориладиган ерларда бўйи 100—120 см, лалми ерларда 80—90 см.га етади. Бошоқдаги бошоқчалари сийрак жойлашган, қилтиқли ва қилтиқсиз шаклларга эга. Қилтиғи бошоғига нисбатан калта ва тарқоқ. Экин майдони жиҳатидан қаттиқ буғдой юмшоқ буғдойдан кейин иккинчи ўринда туради. Бу турдаги буғдой бошоғи узун, бошоқчалари зич, деярли ҳамма навлари қилтиқли, бошоғи ясси шаклда. Қилтиқлари бошоққа нисбатан узун ва ёнма-ён жойлашган (9-рasm).



9-рasm. Буғдойнинг турлари:

1—қаттиқ буғдой; 2, 3 — юмшоқ буғдой.

Ўзбекистонда «Сангзор—4», «Сангзор—6», «Деметра», «Княжна», «Крошка», «Ҳосилдор» каби юмшоқ, «Карлик—85», «Марварид» қаттиқ бугдой ва бошқа навлари экилади.

### АРПАНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ ВА ТУРЛАРИ

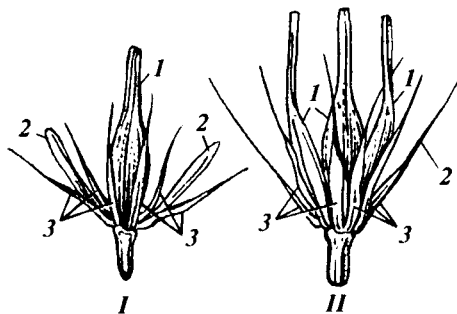
**Дарс режаси.** Арпанинг тузилишини, фарқли морфологик белгиларини турлар бўйича аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** арпа турлари бўйича ўсимлик намуналари, гербарий, бошоқлар, уруғлар, расмлар, ўқув қўлланмалар.

**Морфологияси.** Маданий арпа бир йиллик ўсимлик бўлиб, кузги ва баҳори турлари мавжуд. Майсаси тўқ яшил, тупи тик турувчи. Пояси говак-найсимон, баландлиги 70 смдан 90 см.гача. Баргининг узунлиги ва эни ҳар хил, тўқ яшил рангда. Барг қини ва шапалоғи туксиз. Барг тилчаси, калта қулоқчалари яхши ривожланган, энли ва узун, охири бир-бирига кириб туради.

**Гул тўплами** — бошоқ. Бошоқ ўқининг ҳар бир устунчасида биттадан гулга эга бўлган учта бошоқча жойлашади. Бу бошоқчалар бошоқ ўқининг атрофида вертикал тартибда ўрнашган ва бошоқ ўқининг охиригача давом этади. Ҳар қайси бошоқчанинг икки томонида қобиқлари жойлашади. Улар бошқа донли ўсимликларга нисбатан арпада жуда майда чизғичсимон ёки чизғич-ланцетсимон шаклда бўлади. Гул қобиқларидаги ташқи гул қобиқ гунчасимон, кенг, бешта томирга эга бўлиб, қилтиқ билан туғалланади (10-расм).

Арпа қилтиқлари ва тишларининг мавжудлиги билан фарқ қилади. Қилтиқлар ғадир-будир, текис ёки ярим текис бўлиши мумкин. Текис қилтиқлар охирида бир неча тишларга эга. Ярим текис қилтиқларнинг иккидан бир қисмини тишчалар эгаллаган, ғадир-будир қилтиқларда бошдан-оёқ



10-расм. Арпа бошоқчасининг тузилиши:

- 1—пўстли дони; 2—етилмаган пўстли дони;
- 3—бошоқча қипиқлари; 1 — пўстли дон ва иккита бошоқча қипиғидан иборат арпа бошоқчаси;
- II — икки қаторли арпанинг учта бошоқчаси (икки четлагиси етилмаган) билан бошоқ ўзагининг бўғими.

тишчалар мавжуд. Арпанинг қилтиқсиз навлари ҳам бор. Қобиқли арпанинг дони йирик, узун ёки эллипссимон шаклда, қобиқсиз арпанинг дони кенг ва тўлишган шаклда бўлиб, охири ингичкалашади.

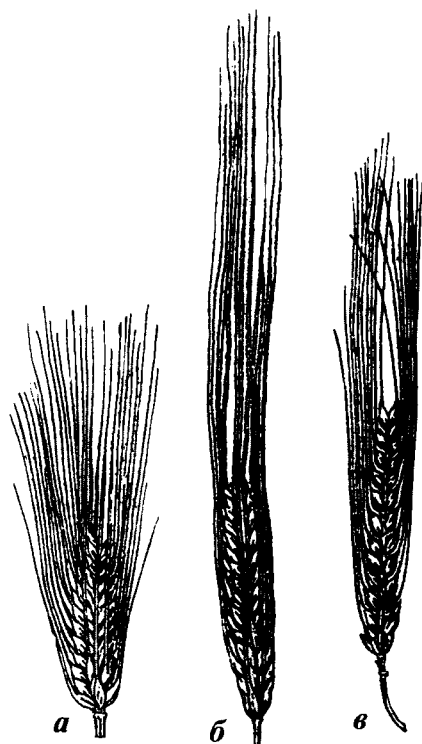
Бошоқчаларнинг бошоқ ўқида жойлашувига қараб, арпа уч маданий турга бўлинади: а) кўп қаторли арпа; б) икки қаторли арпа; в) оралиқ арпа.

Кўп қаторли арпа бошоқ ўқининг ҳар бир устунчасида учта ривожланган бошоқчага эга. Улар биттадан учта дон ҳосил қилади. Кўп қаторли арпа *тўғри олти қаторли ва нотўғри олти қаторли* бўлади.

Икки қаторли арпада ҳам бошоқ ўқининг ҳар бир устунчасида учтадан бошоқ ривожланиб, фақат ўртадаги си дон ҳосил қилади. Ён томондаги бошоқчалар мевасиз бўлиб, бошоқ ўқига ёпишган ҳолда туради. Шу сабабли икки қаторли арпаларда бошоқнинг юза томони энсиз, ён томони эса кенг бўлади. Бошоқда икки қатор бошоқчалар дон ҳосил қилгани учун *икки қаторли арпа* дейилади.

Оралиқ арпанинг бошоқлар устунисидаги бошоқчалар ҳар хил миқдорда (1, 2, 3 та) дон ҳосил қилади (11-расм).

**Арпа навлари.** Ўзбекистонда арпанинг «Ойқор», «Болғали», «Мавлоно», «Афросиёб», «Гулноз», «Темур», «Зафар», лалмикор ерларда «Байшешек», «Нутанс—799», «Қарши» каби навлари етиштирилади.



11-расм. Арпанинг турлари:

а—тўғри олти қаторли арпа бошоғи; б—нотўғри олти қаторли арпа бошоғи; в—икки қаторли арпа бошоғи.



## ЖАВДАРНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Жавдарнинг тузилишини ўрганиш, морфологик белгиларини аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ўсимлик намуналари, гербарий, бошоқлар ва уруғлар, кўргазмали расмлар, ўқув қўлланмалар.

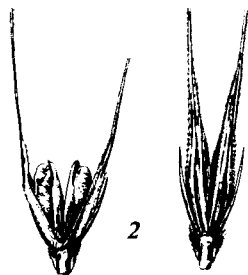
Маданий жавдар бир йиллик ўсимлик бўлиб, асосан, кузги экин ҳисобланади, унинг боҳори турлари (баҳори жавдар) ҳам учрайди.

Жавдарнинг пояси ғовак-найсимон, бўйи 110—200 см ва ундан ҳам баланд бўлиши мумкин. Поя 4—7 бўғим оралиқларига эга ва яланғоч ёки тукли кўринишда, яхши тупланади. Пояси баланд бўлганлиги учун ётиб қолишга мойил.

Барги буғдойникига нисбатан энли, барг тилчаси калта, қулоқчалари ҳар хил шакл ва узунликда, кўпинча жуда қисқа бўлади. Ён томонлари сиқик, бошоғи икки томонга йўналган калта қилтиқларга эга (12-расм).

Жавдар дони думалоқ, чўзинчоқ ёки понасимон шаклда ҳам бўлиши мумкин. Узуна-сига кетган эгатчаси учида попуғи бор, яшилдан жигарранггача ўзгариб туради. 1000 та донининг вазни 18—35 г келади.

Ўзбекистонда жавдарнинг «Қирғиз—1», «Вахшская—116» навлари, тритикаленинг «Многозерный—2», «Праг Серебристый» ва «Узор» навлари экилади.



12-расм. Жавдар:  
1—бошоғи; 2—бошоқчаси.

## МАККАЖЎХОРИ

**Аҳамияти.** Маккажўхори юқори ҳосил берувчи донли ўсимликлардан ҳисобланиб, озиқ-овқат, ем-хашак, техник ва агротехник аҳамиятга эга.

Маккажўхори дони жуда тўйимли озиқ-овқат вазифасини бажаради. Таркибида ўрта ҳисобда 10,6 фоиз оқсил, 68—69 фоиз

азотсиз экстрактив моддалар, 4,3 фоиз мой, 2,0 фоиз тўқима, 1,4 фоиз кул моддалари мавжуд.

Дони ва пояси ем-хашак сифатида ишлатилади. 1 кг маккажўхори дони 1,34 озуқа бирлигига эга бўлиб, уй паррандаларига ва молларга бутунлигича ёки ёрма ҳолида берилади. Кўк поясидан чорва моллари учун озуқа сифатида фойдаланилади, ундан хашак тайёрланиши мумкин, дони сут-мум пишиш даврида ўрилганда поясидан юқори сифатли силос тайёрланади. Сўтаси билан тайёрланган силоснинг 1 кг.да 0,22 озуқа бирлиги бор.

Агротехник аҳамияти — қурғоқчиликка чидамли ва чопиқ талаб ўсимлик бўлгани учун бегона ўтларнинг камайишига олиб келади.

### Етиштириш технологияси

Ўза, донли ва айниқса, дуккакли дон ўсимликлари маккажўхори учун яхши ўтмишдош экинлар ҳисобланади.

**Ўғитлаш.** Маккажўхори ўғитга талабчан ўсимлик. Кузда ҳар гектар ерга 10—20 тонна гўнг, 90—100 кг фосфор ва 60—70 кг калий ўғитлари қўлланилади. Талаб этиладиган азотли ўғит миқдорининг ҳаммаси 120—150 кг/га, фосфорли ва калийли ўғитларнинг қолган қисми маккажўхорини экиш билан биргаликда ва озиклантириш пайтида берилади. Ўсиш даврида икки марта — ўсимликда 3—4 та барг ҳосил бўлганда ва оталик тўпгули вужудга келишига 8—10 кун қолганда озиклантирилади. Ўғит махсус ўғитлагич машиналарида берилди.

**Ерни тайёрлаш.** Маккажўхори экиладиган ер кузда шудгорланади. Тупроқнинг хусусиятига қараб, шудгорлаш 28—30 см ва ундан ҳам чуқурроқ бўлиши мумкин. Чимқирқарли ёки икки ярусли плуг ёрдамида шудгор қилинади. Эрта баҳорда тупроқ боронланади. Шудгорда экишгача бегона ўтлар пайдо бўлса, 8—10 см чуқурликда культивация қилинади, кейин бороналаниб, кетидан мола босилади.

**Уруғини тайёрлаш.** Ҳозирги вақтда уруғлик махсус заводларда тайёрланади. Лекин уни ҳар бир хўжаликда ҳам тайёрлаш мумкин. Янчилган дон тозаланиб, махсус машиналарда йириклиги бўйича сараланади. Экиладиган уруғнинг тозалиги 99—99,8 фоиз, униб чиқиш даражаси 85—95 фоиз бўлиши керак.

**Экиш.** Маккажўхори баҳорда тупроқнинг иссиқлик ҳарорати 10°C га етганда экилади. Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларида 15—20 мартда, Тошкент, Самарқанд вилоятларида ҳамда Фарғона водийсида 20—25 мартда, Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистонда 10 апрелгача экилади. Умуман, ҳар бир вилоят шароитида чигит экиш бошлангунга қадар маккажўхори экишни тамомлаш керак. Бундан ташқари, уни ёзда ҳам экиш мумкин. Кеч экилганда ҳосили нисбатан кам бўлади.

Маккажўхори кенг қаторлаб, қатор ораси 60, 70, 90 см қилиб экилади. Навига қараб, ҳар 15—20 см ораликда битта ўсимлик қолдирилади. Эртапишар нав ва дурагайларда бир гектар ерда 70—80 минг ўсимлик, ўртапишар нав ва дурагайлар экилганда гектарида 50—55 минг ўсимлик қолдирилиши керак. Кечпишар навлар ва дурагайлар экилганда эса бир гектар ерда 40 минг ўсимлик қолдирилади.

Ҳар гектар ерга сарф бўладиган уруғ миқдори унинг йириклигига ва униб чиқиш даражасига боғлиқ. Шу хусусиятларига қараб, уруғни экиш меъёри гектарига 15—20 кг.дан 25—70 кг.гача бўлади. Уруғ 7—10 см чуқурликка кўмилади.

**Парваришлаш.** Маккажўхорини парваришлаш тупроқ қатқаловига қарши кураш, қатор ораларини ишлаш, яганалаш, озиклантириш, суғориш каби тадбирлардан иборат.

Ўсиш даврида уч марта культивация қилинади. Ўсимликда 3—4 та барг ҳосил бўлганда биринчи культивация ўтказилади. Атрофидаги бегона ўтлар чопиқ қилиниб, йўқотилади. Биринчи культивациядан сўнг 10—15 кун ўтгач, иккинчи культивация, ундан 10—15 кундан кейин учинчи культивация ўтказилади.

Кейинги йилларда бегона ўтларга қарши курашда гербицидлардан кенг фойдаланилмоқда. Ҳозирги вақтда бегона ўтларни йўқотишда экишдан олдин агелон (4—6 кг/га), атразин (3—8 кг/га) трефлан (1—2 кг/га) ишлатилади. Майсаланиш даврида 2,4-Д-амин тузи (2 кг/га), 2,4-Д-бутил эфири (0,4—1,2 л/га) қўлланилади.

Навига, тупроқ шароитига қараб 3—6 марта суғорилади: ўсимлик тўпгул чиқармасдан олдин 1—2 суғориш ўтказилади. Тўпгул чиқариш ва доннинг етилиш давларида маккажўхорининг сувга талабчанлиги яна ҳам ортади. Бу даврда тез-тез, яъни ҳар 12—15 кунда 800—900 м<sup>3</sup> миқдорида сув бериб туриш керак. Ҳар суғоришдан кейин қатор оралари культивация қилинади.

Маккажўхорини беда, дуккакли дон ўсимликлари билан бирга қўшиб экиш ҳам мумкин. Такрорий экин сифатида кузги экинлардан бўшаган ерларга экиш алоҳида ўрин тутати. Кузги экинлар йиғиб олингач, ер экишга тайёрланади ва уруғ экилгандан сўнг суғорилади. Такрорий экин сифатида экилган маккажўхорининг агро-техникаси баҳорда экилган маккажўхори агротехникасидан кам фарқ қилади. Фақат бунда эртапишар нав ва дурагайлар экилиши керак. Ўзбекистонда ҳозирги вақтда «Перекоп ТВ» ва «Ўзбекистон—306 МВ» эртапишар дурагайлари экилмоқда. Улар такрорий экин сифатида экилганда гектаридан 35—50 ц дон беради.

**Ҳосилини йиғиш.** Силос учун экилган маккажўхори донининг сут-мум пишиш даврида КСК—100, «Вихрь», КС—1,8 комбайнлари ёрдамида ўрилади.

Дон учун экилган маккажўхори дони тўла пишганда йиғиштириб олинади. Бунда «Херсонец—200», «Херсонец—7» комбайнлари махсус ишлатилади. Бу комбайнлар маккажўхорини ўриш, унинг поясини майдалаш, сўталарини поядан ажратиб олиб, қобиғини арчиш каби ишларни бир йўла бажаради. Сўталар оддий дон янчиш машиналарида ёки комбайнда янчилиши мумкин.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Маккажўхорининг аҳамияти ва биологиясини баён этинг.
2. Маккажўхори қандай ўғитларга талабчан?
3. Маккажўхорини силос ва дон учун етиштириш технологияларини қиёсланг.
4. Маккажўхорининг етиштирилаётган қандай навларини биласиз?

## ЖЎХОРИ

**Аҳамияти.** Энг муҳим донли ўсимлик бўлган жўхори озиқ-овқат, ем-хашак, техник ва агротехник аҳамиятга эга.

Ем-хашак сифатида жўхорининг дони ва пояси ишлатилади. Унинг дони уй паррандалари ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа бўлиб, уни бутунлигича ёки ёрма ҳолида бериш мумкин. Донининг таркибида 70 фоиз крахмал, 12 фоиз оқсил, 3,5 фоиз мой мавжуд, 1 кг донининг тўйимлилиги 1,22 озуқа бирлигига эга.

Жўхори пояси молларга кўк ҳолича берилади, донининг сут-мум пишиш даврида ундан хашак, сифатли силос тайёрланади.

Жўхори ўрилганидан кейин тубидан янги бачки (қўшимча) поялар ҳосил қилади, шу сабабли уни бир йилда икки, баъзан уч мартагача ўриб олиш мумкин.

Жўхорининг агротехник аҳамияти шундаки, у қурғоқчиликка, тупроқ шўрига чидамли ўсимлик. Уни бошқа экинлар билан навбат-лаб экиш мумкин.

**Тарихи.** Жўхори—жуда қадимги ўсимлик, унинг ватани Африка ҳисобланади. Дунё бўйича жўхори 60 млн. га ерга экилади.

Ўзбекистонда жўхори Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Бухоро, Самарқанд, Жиззах, Сирдарё ва Фарғона вилоятларида кўп экилади.

**Ҳосилдорлиги.** Жўхори юқори ҳосил беради. Суғориладиган ерларда гектаридан 30—40 ц, яхши парвариш қилинганда 60 ц.гача дон ва 600—700 ц қўк поя олиш мумкин.

**Биологияси.** Жўхори — иссиққа талабчан ўсимлик, унинг уруғлари тупроқ ҳарорати 10—12°C га етганда униб чиқади. Қулай шароитда 6—7 кунда майса беради, совуққа чидамсиз, жўхори майсаларига 1°C совуқ ҳам кучли таъсир қилади. Жўхори жанубий ўсимлик бўлганлиги учун қисқа кунда тез ривожланади, қурғоқчиликка, тупроқ шўрига чидамли. Транспирация коэффициенти 200 атрофида, суғориш натижасида унинг ҳосили кескин ортади.

Униб чиққан майсалар дастлабки даврда жуда секин ўсади. Шу сабабли жўхори бегона ўтлардан тоза ерларга экилиши лозим. Майса пайдо бўлганидан 20—30 кун ўтгач туплайди ва 40—50 кундан кейин найча ҳосил қилиш даври бошланади. Сўнгра ўсимликнинг ўсиши тезлашиб, 20—30 кун ичида тўпгул пайдо қилади. 6—10 кун ўтгач, гуллаш даври бошланади, яна 6—10 кундан кейин эса дони етилиб пишади.

**Гуруҳлари ва навлари.** Жўхори қўнғирбошлар оиласига мансуб. Бу авлод 30 дан ортиқ турга эга. Ўзбекистонда донли жўхори экилади. Навлари ишлатилиши ва асосий маҳсулотларига кўра донли, қандли, (ширин) ва супургибоп жўхориларга бўлинади.

Донли жўхори нафақат дон, балки қўк поя учун ҳам экилади. Қандли жўхори поясининг таркибида 12—14 фоиз шакар бўлгани учун ундан юқори сифатли силос тайёрлаш мумкин. Супургибоп жўхоридан хўжалик супургиси ва ҳар хил чўткалар тайёрлашда фойдаланилади. Ўзбекистонда жўхорининг маҳаллий «Матхаир», «Катта

бош», «Хўраки», «Гўрт ойлик», «Олти ойлик», «Чиллаки» навлари энг кўп тарқалган. Донли жўхори гуруҳига мансуб бу маҳаллий навлардан ҳозирда селекция навлари ҳам олинмоқда.

### **Етиштириш технологияси**

**Ўтмишдоши.** Жўхорини донли ва дуккакли дон ўсимликларидан, картошка, илдизмевали экинлар ва гўзадан бўшаган ерларга экиш мумкин. Такрорий экин сифатида кузги дон экинларидан кейин ҳам экса бўлади.

**Ўғитлаш.** Кузги шудгорлаш олдидан ерга гектар ҳисобига 15—20 тоннадан гўнг солинади. Тупроқ унумдорлигига қараб, жўхорининг ҳар гектарига йил давомида 120—150 кг азот, 100—120 кг фосфор ва 50—60 кг калий ўғитлари берилади. Фосфор ўғитининг бир қисми (50—60 кг) кузда, ерни шудгорлаш олдидан берилади. Бошқа минерал ўғитлар, шу жумладан, фосфорли ўғитнинг қолган қисми ҳам экиш вақтида ва ўсиш даврида солинади.

**Ерни экишга тайёрлаш.** Жўхори майса ҳосил қилганидан кейин дастлабки даврда жуда секин ўсишини ҳисобга олиб, уни бегона ўтлардан тозаланган, яхши ишланган ерларга экиш лозим. Ер кузда 27—30 см чуқурликда чимқирқарли ёки икки ярусли плуг ёрдамида шудгор қилинади. Ўтлоқ, ботқоқли тупроқларда ҳайдаш чуқурлиги сизот сувларининг жойланиш чуқурлигига боғлиқ. Шўрланган ерларда шудгорлашдан олдин тупроқ шўри ювилади. Эрта баҳорда тупроқда нам сақлаш мақсадида шудгор борона қилинади.

**Экиш.** Уруғлик жўхори қуритилиб, рўвагида (янчилмаган ҳолда) куруқ, шамоллатиб туриладиган хоналарда сақланади. Экишга 7—10 кун қолганда рўваклардаги дон янчилиб, тозаланади ҳамда экиш учун бир хил йирикликдаги вазндор дон ажратиб олинади.

Давлат андозаси бўйича уруғлик тозалиги 99—95 фоиздан ва униб чиқиш даражаси 80—90 фоиздан кам бўлмаслиги керак.

Жўхори уруғи экиш олдидан дориланади. Жўхори маккажўхори-га нисбатан кечроқ, яъни тупроқ ҳарорати 13—15°Сгача қизиганида экилади. Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларида (Сурхондарё, Қашқадарё) жўхори март ойининг охири— апрелнинг бошларида экилади. Қорақалпоғистонда май ойининг бошида, марказий ҳудудларда

апрел ойининг иккинчи ярмида экилади. Лекин жўхорининг қандли ва супургисимон навларини бирмунча эрта экиш мумкин. Жўхори қатор ораси 60, 70, 90 см қилиб экилади. Ўсимликнинг кўчат қалинлиги навига қараб ҳар хил бўлади. Баланд бўйли, кечпишар навлар сийрақроқ, паст бўйли, тезпишар навлар эса қалинроқ экилади, яъни ҳар 15—20 см масофада биттадан ёки иккитадан ўсимлик қолдирилади.

Жўхори дон ёки силос учун етиштириладиган бўлса, ҳар гектар ерга 8—12, кўк поя етиштиришда 15—20 кг уруғ экилади. Экиш чуқурлиги тупроқнинг механик таркибига ҳамда экиш муддатига қараб 3—5 см атрофида бўлади.

**Экинни парвариш қилиш.** Жўхорини парваришлаш ишлари тупроқ қатқалоғига қарши кураш, қатор ораларини ишлаш, яганалаш, озиклантириш ва суғоришдан иборат.

Уруғ униб чиққунга қадар ва униб чиққан даврида тупроқ қатқалоғини юмшатиш ва бегона ўтларни йўқотишда енгил борона ёки ротацион мотиға ишлатилади.

Жўхори майсалари дастлабки 30—35 кун ичида жуда секин ўсиши натижасида қатор ораларини ўт босиб кетади. Шунинг учун майсалар тўла пайдо бўлгандан кейин тезда қатор ораларини ишлаш ва бегона ўтларни йўқотишга киришиш керак.

Ўсиш даврида 2—3 марта культивация қилинади. Ўсимликда ўртача 4—5 та барг ҳосил бўлганда биринчи культивация ўтказилади, сўнгра ягана қилинади, уялар атрофидаги бегона ўтлар юлиб ташланади ва бўш қолган жойларга қўшимча уруғ экилади. Ўсимлик қатор ораларини ишлашда культиваторга ўрнатилган СУ-3 маркали ўғитлагич ёрдамида озиклантирилади. Бегона ўтлар 2,4-Д гербициди ёрдамида йўқотилади.

Жўхорининг кечпишар навлари ўсиш даврида 5—6 марта, эрта ва ўртапишар навлари вегетация даврида 3—4 марта суғорилади. Суғориш меъёри рўвак чиқаргунгача бўлган даврларда 600—800 м<sup>3</sup>, кейинчалик эса 800—1000 м<sup>3</sup> бўлиши керак.

Жўхори кўк поя ҳолича молға едириш мақсадида экилган бўлса, ўриб олингандан кейин гектарига 60—90 кг азот берилади ва суғорилади. Натижада унинг қайта ўсиши тезлашади.

**Ҳосилини йиғиш.** Ем-хашак олиш мақсадида экилган жўхори

рўвак чиқарган даврида, дон учун экилгани эса дони тўла пишиб етилганда йиғиб олинади.

Дон учун экилган жўхорининг паст бўйли навлари қайта ускуналанган дон комбайнларида ўриб йиғилади. Баланд бўйли навларининг рўваклари эса комбайнда қирқиб олинади ва қуритилиб, дон комбайнларида ёки оддий янчиш машиналарида янчилади.

Дони қуритилган (намлиги 12—14 фоиз бўлган) жўхори қопларда ёки полда 1,5 м қалинликда омборларда сақланади, уруғлик учун қолдириладиган жўхори бино ичида асралади.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Жўхори кўкат учун экилганда неча маротаба ўрилади?
2. Жўхорининг маккажўхоридан қандай афзалликлари бор?
3. Ўзбекистонда жўхорининг қайси навлари экилади?
4. Жўхори етиштириш агротехникаси ҳақида нималарни билиб олдингиз?

### ТАРИҚ

**Аҳамияти.** Тариқ ёрмаси таркибида 12,0 фоиз оқсил, 5,5 фоиз мой, 81,0 фоиз крахмал мавжуд. Тариқ дони паррандаларга ем, сомони ва тўпони молларга озуқа бўлади. Тариқдан кўкат озуқа ҳам тайёрланади.

**Тарихи.** Тариқ Марказий Хитойдан келиб чиққан ва Осиёда кенг тарқалган. Ўзбекистонда лалмикорликда, суғориладиган ерларда такрорий экин сифатида экилади.

**Ҳосилдорлиги.** Лалми ерларда 7—10 ц/га, суғориладиган ерларда 50—70 ц/га дон олиниши мумкин.

**Морфологияси.** Тариқ—қўнғирбошлар оиласига мансуб бир йиллик ўсимлик. Унинг оддий ва бошоқсимон турлари мавжуд.

**Илдизи.** Попукилдизи 150 см чуқурликкача кириб боради. Поянинг пастки бўғинларидан ҳаво илдизлари ривожланади.

**Пояси.** Сомонпоя, бақувват, ғовак-найсимон, 4—10 бўғимга бўлинган, кам тупланади. Тупланиш бўғинидан ва поянинг ер устки бўғинларидан шохланади. Бир туп ўсимликда 15—20 та рўвак бўлиши мумкин. Поянинг баландлиги 75—100 см, лалми ерларда 30—40 см. 1000 та донининг вазни 5—8 г келади.

**Биологияси.** Тариқ—иссиқсевар ўсимлик, уруғи 8—10°C да униб чиқади. 12—15°C ҳароратда майсалар 5—7 кунда кўкариб, муртак



илдизи ўсиб чиқади, биринчи барги кўрингандан 15—25 кун ўтгач, тупланиш даври бошланади. Тупланиш бўғинидан иккиламчи илдизлар ва қўшимча поялар ўсиб чиқади. Бу даврда ўсимликда 3—4 та барг ҳосил бўлиб, сўнгра у ўса бошлайди. Тупланишдан 10—12 кун ўтгач, най ўраш даврига киради. Ўсимлик тез ўсиб, барглар ҳам яхши ривожланади ва генератив органлар шаклланади.

Мақбул иссиқлик ҳарорати ўртача 20°C, рўвак чиқариш даврида 23°C. Ўсиш даври 65—115 кун давом этади. Такрорий экилган тариқнинг ўсиш даври 15—20 кунга қисқаради.

Тариқ — қурғоқчиликка чидамли ўсимлик. Уруғ кўкариб чиқиши учун ўз вазнига нисбатан 25 фоиз кўп сув сарфлайди. Транспирация коэффиценти 200—250 га тенг. Энг кўп сув талаб қилиши най ўраш ва рўвакланиш даврига тўғри келади.

Тариқ — ёруғсевар, қисқа кун ўсимлиги. Энг юқори фотосинтез маҳсулдорлиги донининг шаклланиш ва тўла етилиш даврларида кузатилади.

Уруғи унумдор, тоза тупроққа экилади. Тупроқ муҳити (рН) 6,5—7,5 атрофида бўлгани маъқул.

Ўзбекистоннинг лалми ва суғориладиган шароитида «Саратов — 853» нави экилмоқда. Бу тезпишар нав 63—68 кунда пишади, дони йирик, гул қобиклари тўқ қизил рангли, 1000 та донининг вазни 6—7,5 г, пояси ётиб қолмайди, дони кам тўкилади, дон чиқиши 72—81 фоиз, қобикчилиги 17—19 фоиз.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Дуккакли дон ўсимликлари (бурчоқ, нўхат), дуккакли ўтлар (беда), полиз экинлари, жўхорилар тариқ учун яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Донли экинлар анғизи юмшатилиб, кейин ҳайдалади. Қиш кунлари тоғолди ва тоғ этагидаги ерлар намни яхши тўплаши учун ёмғир ва қор сувларини тўсиб қоладиган уватлар ясалади. Эрта кўкламда шудгор бороналанади ва ернинг қотиши, бегона ўтларнинг ўсишига қараб бир неча марта культивация қилиниб, мола босилади.

**Ўғитлаш.** Ўртача 1 ц дон ва унга мос сомон ҳосилини етиштириш учун 3 кг азот, 1,4 кг фосфор, 3,4 кг калий сарфланади. Кузда ер ҳайдашдан олдин 10—12 т гўнг, 60 кг фосфор ва 30 кг калий соли-

нади. Экиш билан бирга 10—15 кг фосфорли ўғит берилади. Тупланиш ёки най ўраш давридаги қўшимча озиқлантиришларда 30—50 кг азот ва 20—30 кг фосфор ишлатилади.

**Экиш.** Рўвакнинг энг юқори қисмидаги серҳосил уруғлар танланиб, тозаланади ва сараланади. Биринчи синф уруғининг тозалиги 99 фоиз, унувчанлиги 95 фоиз бўлиши керак. Уруғ куя касаллигига қарши дориланиши лозим.

Лалми ерларда апрел—май ойлари, суғориладиган ерларда апрел ойининг охири ёки июн ва июл ойларининг бошида экилади. Унумдор тупроқларда ёппасига қаторлаб, унумдорлиги паст тупроқларда эса кенг қаторлаб экилади, қатор ораси 45—60 см. Экиш меъёри—8 кг/га, шароитга қараб бу меъёр ўзгариши мумкин. Экиш чуқурлиги 3—5 см.

**Парваришлаш.** Қатқалоққа қарши борона қилинади, кенг қаторлаб экилганда қатор орасига 1—2 марта ишлов берилади, тупланиш ва рўвак чиқариш давларида суғорилади, бегона ўтларга қарши гербицидлар ишлатилади (2,4-Д-1,5—2,0 кг/га).

**Ҳосилини йиғиш.** Дони етилганда тез тўкилиб кетади, шунинг учун ҳосил қисқа муддатда комбайнлар ёрдамида йиғиб олинади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Тариқнинг аҳамияти ва биологиясини таърифланг.
2. Тариқ етиштириш агротехикасини баён этинг.

## 3-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### МАККАЖЎХОРИ ВА ЖЎХОРИ ЭКИНЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

#### МАККАЖЎХОРИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Ўсимликнинг тузилишини ўрганиш ва морфологик белгиларини аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ўсимлик намунаси, уруғ, гербарий, кўргазмали расмлар, ўқув қўлланмалар.

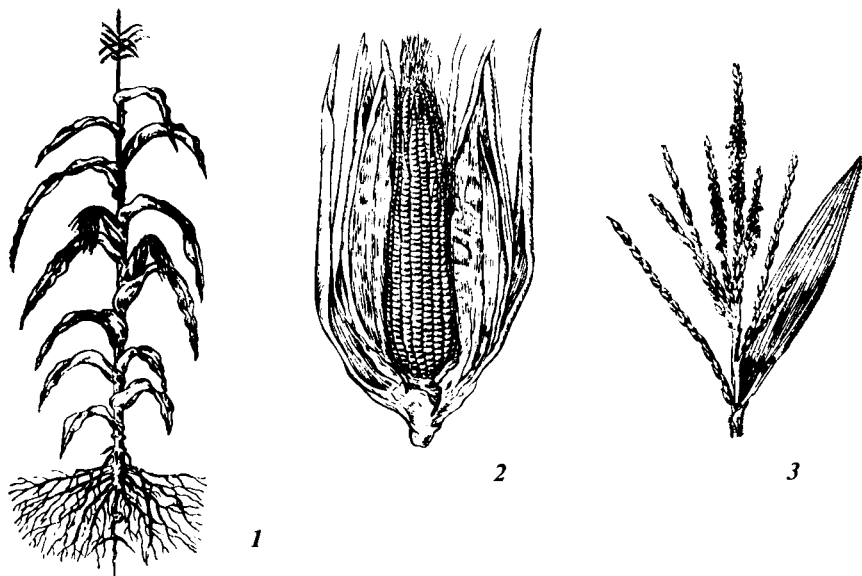
**Илдизи.** Попукилдизи яхши ривожланган, ернинг ҳайдов қатламида жойлашади. Қўшимча таянч ҳаво илдиzlари бўлади.

**Пояси.** Сомон поя бўлиб, ичи юмшоқ ўзак билан тўлган, тик ўсади, 22—23 бўғимга эга, бўйи 1,0—1,5 м.дан 2—4 метргача етади.

**Барги.** Ланцетсимон барглари пояда навбат билан жойлашади. Устки тарафи тук билан қoplanган баргларнинг сони 9—11 тадан 20—24 тагача бўлади.

**Гултўплами.** Маккажўхори—бир уйли, икки жинсли ўсимлик. Шунинг учун икки хил—оталик ва оналик гултўпламларига эга. Оталик гултўплами супургисимон бўлиб, поянинг учида жойлашган, унда фақат оталик гуллари бўлади. Сўтасимон оналик гултўплами барг қўлтигида жойлашади. Сўта ўзакдан, оналик гуллари ва сўта қобиқлардан иборат. Оналик гуллари тугунча ва устунчадан (узун ипчадан) ташкил топган (13-расм).

**Меваси.** Дони йирик, ҳар хил: думалоқ, овалсимон, ясси шаклда. 1000 та донининг вазни навига қараб 200—350 г. Ўзбекистонда маккажўхорининг «Ватан», «Ўзбекистон—100», «Ўзбекистон—601», «Кремнистая УзРОС», «Днепровская—70», «Ўзбекистон оқ тишлиси» каби навлари экилади.



13-расм. Маккажўхори:

1—ўсимлиги; 2—сўтаси; 3—руваги.

## ЖЎХОРИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Ўсимлик тузилишини ўрганиш ва морфологик белгиларини аниқлаш.

**Керакли воситалар, абоб-анжомлар:** ўсимлик намунаси, уруғ, гербарий, кўргазмали расмлар, ўқув қўлланмалар.

**Илдизи.** Попукилдизи тупроқда 200—300 см чуқурликкача етади, лекин асосий қисми ернинг ҳайдалма қатламида жойлашади. Қўшимча таянч ҳаво илдизлари ҳам бўлади.

**Пояси.** Тик ўсувчи сомон поя, ичи юмшоқ ўзак билан тўлган, бўйи 1,0—1,5 ва 2, ҳатто 4—5 метрга етади.

**Барги.** Ланцетсимон баргларининг устки тарафи тукли, унсимон доғ билан қопланган, бир ўсимликдаги барглари сони 10 тадан 20—24 тагача бўлиши мумкин.

**Гултўплами.** Супургисимон гултўплами пояси ва ён шохларининг учида жойлашади. Асосий ўқи поянинг давоми бўлиб, ундан ён шохлар вужудга келади ҳамда учида бир гулли бошоқчалар жойлашади. Жўхорининг супургисимон турлари тарқоқ, донли навлари эгилган, зич, қандли навлари эса ярим тарқоқ шаклга эга (14-расм).

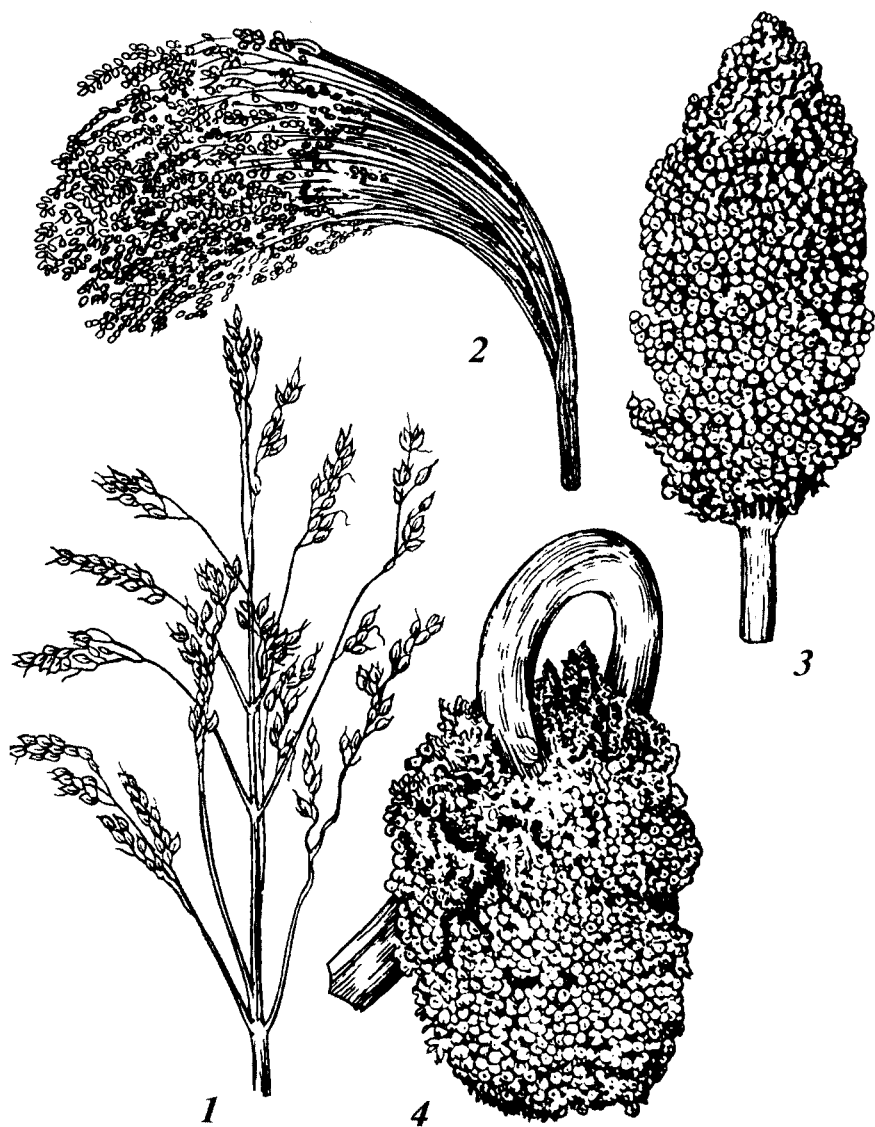
**Меваси.** Дони йирик, думалоқ, овалсимон, қобиқли ёки қобиқсиз, оқ ёки қизғиш рангда, 1000 та донининг вазни навига қараб, 20—30 г келади.

Ўзбекистонда жўхорининг «Ўзбекистон—306», «Ўзбекистон паканаси», «Қандли жўхори», «Ўзбекистон—5», «Ўзбекистон—18», «Ширин—91» навлари экилади.

### 2.2. ДУККАКЛИ ДОН ЭКИНЛАРИ

**Аҳамияти.** Бу гуруҳ ловия, ясмиқ, бурчоқ, нўхат, кўкнўхат, соя ва бошқа экинларни ўз ичига олади. Уларнинг юқори сифатли дони, таркибида 21 фоиздан 50 фоизгача оқсил, 2—20 фоиз мой бўлади. Етиштирилган маҳсулот экологик жиҳатдан тоза бўлиб, азотни ўзлаштириш билан тупроқ унумдорлигини оширади: бир гектарда 50—150 кг азот тўплайди. Дуккакли дон экинлари оқсилнинг сифати бўйича ҳам ажралиб туради.

Ер зотида 135 млн. га ерга дуккакли дон ўсимликлари экилади, улардан соя, ясмиқ, ловия ва кўкнўхат энг кўп тарқалган экинлардир.



14-расм. Жўхори рўваклари:

1—асосий ўқи ривожланган ширин жўхорининг рўваги; 2—асосий ўқи калта, узун ён шохла чи-  
қарган супурги жўхорининг рўваги; 3—тик пояли жўхорининг рўваги ; 4—пояси букилган  
жўхорининг рўваги.

**Биологияси.** Иссиқликка бўлган талаби ҳар хил: кўкнўхат, ясмиқ, бурчоқ уруғи 1—5°C иссиқ ҳароратда униб чиқади, майсаси 3—8°C совуққа чидайди. Соя, ловия уруғи 10—12°C иссиқ ҳароратда униб чиқади, майсаси —1°C да нобуд бўлади.

Дуккакли дон экинлари намга талабчан, айниқса, шоналаш даврида кўпроқ суғоришга тўғри келади.

Бу ёруғсевар экинлардан кўкнўхат, ясмиқ, бурчоқ, хашаки дуккаклилар узун кунли, соя ва ловия эса қисқа кунли экинлар сирасига киради. Уларнинг озиқ унсурларига талабчанлиги ҳосил етиштиришга сарфланган озиқ моддаларининг миқдори билан баҳоланади. Кўкнўхат, нўхат ва ловия 1 ц дон етиштириш учун 6,4—6,6 кг азот, 2,1—2,5 кг фосфор ва 2,9—6,0 кг калий сарфлайди. Соя, ясмиқ, бурчоқ эса 7,0—8,2 кг азот, 1,9—2,6 кг фосфор ва 3,9—4,7 кг калий сарфлайди. Дуккакли экинлар тоза, унумдор тупроқларга экилади.

#### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Дуккакли экинлардан қандай экологик тоза маҳсулотлар олинади?
2. Дуккакли дон экинларининг аҳамияти ва морфологиясини баён этинг.
3. Дуккакли дон экинларининг тупроқ унумдорлигини оширишдаги роли.

#### 4-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

##### ДУККАКЛИ ДОН ЭКИНЛАРИНИНГ УМУМИЙ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ

**Дарс режаси:** Дуккакли дон экинларининг тузилишини ўрганиш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** экинлар гербарийси, уруғи, меваси, кўргазмали расмлар, услубий қўлланмалар.

**Илдизи.** Дуккакли дон экинларининг илдизи ўқилдиз бўлиб, тупроққа 2 м чуқурликкача кириб боради, асосий қисми тупроқнинг 30 см чуқурлигида жойлашади. Илдизида *туганаклар* бўлиб, уларда ҳаводан азотни ўзлаштирадиган бактериялар яшайди. Экинларнинг турига қараб илдизда ҳар хил бактериялар бўлади. Илдизда туганаклар яхши ривожланиши учун экишдан олдин уруғларга махсус бактериялар юктирилади. *Нитрагин* бактерияли ўғитларга мисолдир.

**Пояси.** Дуккакли дон экинлари пояси ўтсимон ёки чирмашиб

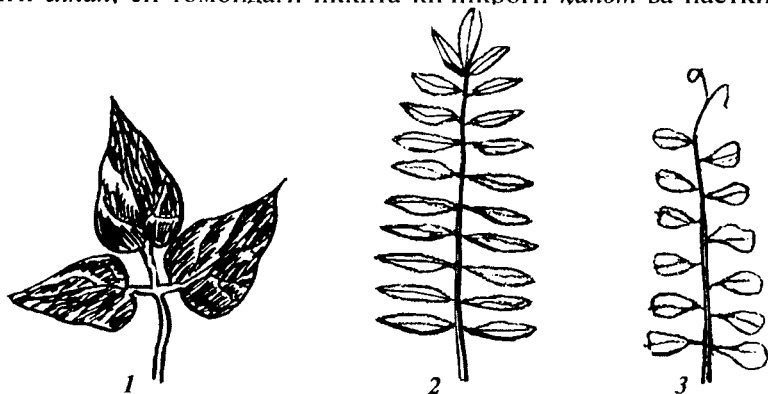
ўсувчи, тукли ва туксиз бўлади. Масалан, нўхат, хашаки дуккаклилар, соя экинларининг пояси тик, кўкнўхатнинг пояси эса чирмашиб ўсади, шохланади. Ён шохлар барг қўлтиқларидан ўсиб чикувчи *моноподиал* ва *симподиал* турларга бўлинади. Моноподиал шохлар пояда пастдан юқорига қараб, симподиал шохлар эса юқоридан пастга қараб ривожланади, бу ҳолда асосий поянинг уч қисмида гултўплам ҳосил бўлади.

**Барги.** Барча дуккакли дон экинлари барг тузилиши жиҳатидан бир-биридан анча фарқ қилиб, *патсимон барглар*, *учтали барглар*, *панжасимон барглар* деб аталувчи 3 гуруҳга бўлинади.

Патсимон барглар жуфт ва тоқ патсимон бўлади (15-расм). Тоқ патсимон баргларнинг учи тоқ япроқчага эга. Жуфт патсимон барглар учидан ва ҳар хил даражада шохланган жингалаклар мавжуд. Улар ёрдамида таянч ўсимликка ўралиб ўсади.

Умуман, барглар майда-йирик, тукли-туксиз кўринишга эга. Барг асосида ҳар хил шаклдаги ёнбаргчалар бўлиб, уларга қараб экин турларини аниқлаш мумкин.

**Гули.** Дуккакли дон экинларининг гуллари асосан, барг қўлтиқларида 1—2 тадан жойлашади, айрим турлари шингил шаклидаги гултўплам ҳосил қилади. Гуллари икки жинсли, капалаксимон кўринишли гултожибаргдан ташкил топади. Гултожибаргларнинг энг йириги *елкан*, ён томондаги иккита кичикроғи *қанот* ва пастки чети



15-расм. Дуккакли дон экинларининг барглари:

1—тоқ патсимон, учқўшалоқ; 2—тоқ патсимон; 3—жуфт патсимон барглар.

билан бир-бирига туташиб ўсган иккита пасткиси *қайиқча* деб аталади. Чангчиси 10 та бўлиб, улардан тўққизтаси туташиб, ўнинчиси эса эркин ўсади.

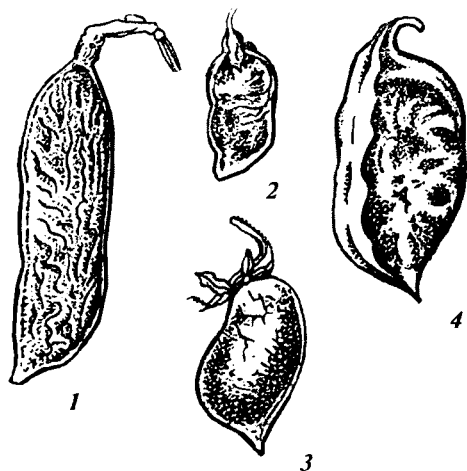
**Меваси.** Гуллар чанглангандан кейин тугунчаси ўсиб, мевага айланади. Меваси *дуккак* дейилади. Мевада калта бандга жойлашган уруғлар мавжуд. Кўпчилик дуккакли дон экинлари етилганда дуккаги узунасига чатнаб, уруғ сочилиб кетади. Айрим экинлар (маҳаллий нўхат, ясмиқ, оқ люпин) да дуккаги чатнамайди.

Дуккаги чўзинчоқ, ромб шаклида, цилиндрсимон, буйраксимон, юзаси силлиқ, бурушган, тукли ёки туксиз бўлади. Дуккакда биттадан ўнтагача уруғ жойлашади (16-расм).

**Уруғи.** Қўнғирбош дон экинларидан фарқли равишда дуккакли дон экинларининг уруғи дуккагининг ичида жойлашади. Қалин пўст билан қопланган уруғ юзаси экин турига қараб силлиқ, ялтироқ, бурушган кўринишга эга бўлади. Уруғ устида турларни бир-биридан ажратишга ёрдам берадиган белгилар мавжуд. Шулардан бири *уруғ кертигидир*. Бу уруғ бандининг уруғ ривожланиб чиқади-ган уруғкуртакка бирикадиган жойи бўлиб, уруғ етилганда ана шу жойда дуккак палласидан ажралади. Дуккакли дон экинлари уруғ кертигининг катта-кичиклиги, ранги, шакли ва ҳолати билан бир-

биридан фарқ қилади. Уруғ қобиғининг тагида муртак жойлашган. Дуккакли экинларда эндосперм бўлмайди. Муртак ривожланишининг дастлабки даврида зарур озиқ моддалар унинг ўзида, уруғпалла баргларида, захира ҳолда тўпланиб боради.

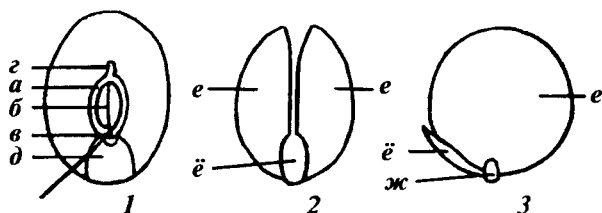
Дуккакли ўсимликлар уруғининг муртаги уруғнинг иккита ярми уруғпалласидан ташкил топиб, улар бир томонидан очилади, иккинчи томонидан эса уруғ кертиги ёнида туташади. Уруғпаллалар уруғ кертиги билан туташган



16-расм. Дуккаклар:

1—қўннўхат; 2—ясмиқ; 3—нўхат; 4—бурчоқ.





17-расм. Дуккакли ўсимликлар уруғининг тузилиши:

1—пўстли дон; 2—пўстсиз дон; 3—бир уруғпалласи олиб ташланган дон; а—уруғ киндиги; б—киндик изи; в—микропили; г—халаза; д—илдизча ўрни; е—уруғпалла; ё—илдизча; ж—куртакча.

жойда муртак илдизчаси билан куртакча бўлади. Баъзи дуккакли экинлар уруғининг куртакчаси анча ривожланган ва иккита чинбаргга эга, ўсимликнинг ўсиш нуқтаси шулар орасида жойлашган. Уруғнинг тузилишини бўртган уруғларда кузатиш қулайроқдир. Бунда уруғларнинг пўсти осон ажралади ва муртагининг барча қисми яхши кўришиб туради (17-расм).

## НҲҲАТ

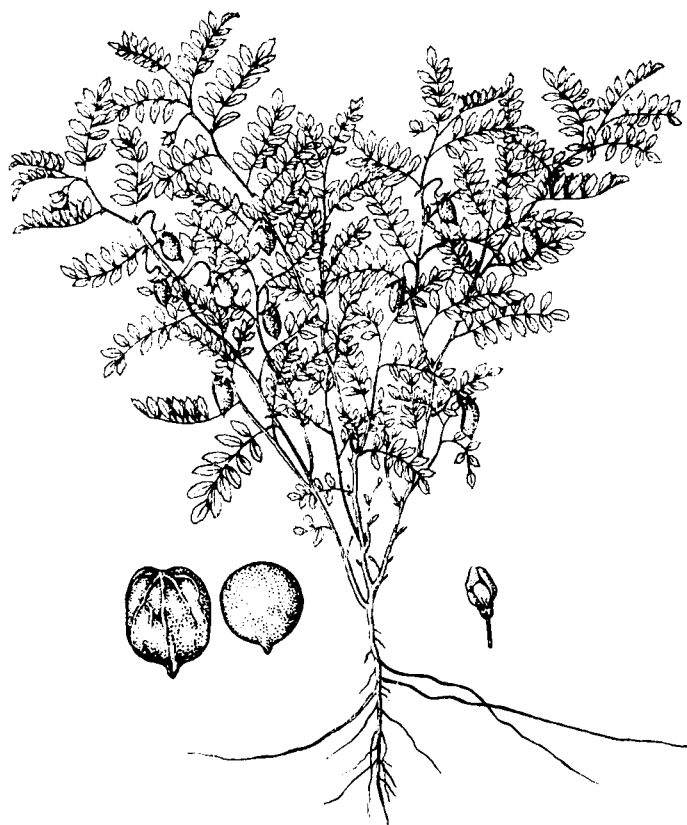
**Аҳамияти.** НҲҲат дони озиқ-овқатда ишлатилади, хашаки навларининг дони ем учун, кўкати эса тўйимли озуқа сифатида фойдаланилади (18-расм). Донининг таркибида 19—30 фоиз оқсил, 4—7 фоиз мой, 47—60 фоиз азотсиз экстрактив моддалар, 2,4—12,8 фоиз тўқима, витаминлар ва минерал тузлар мавжуд.

**Тарихи.** НҲҲат қадимдан Осиёнинг қурғоқчил минтақасида экиб келинган, дунё бўйича 10 млн. га ерга экилади. Ҳиндистон, Жазоир, Туркия, Эронда кенг тарқалган. Ўзбекистонда лалми ва суғориладиган ерларда экилмоқда. Сувли ерларда 15—20 ц/га дон олинади.

**Биологияси.** Ўзидан чангланади. Иссиқсевар ўсимлик, уруғи 3—5°C иссиқ ҳароратда униб чиқади, майсаси баҳорги совуқларга чидамли.

Ёруғсевар, узун кун ўсимлиги. Намгарчиликда аскохитоз касаллиги билан зарарланади. Тупроқни унча танламайди, шўрланган, унумдорлиги паст, қумлоқ ерларда кам ҳосил беради. Ўсиш даври 65—100 кун.

Ўзбекистонда «Лаззат», «Ўзбекистон—32», «Юлдуз» ва бошқа навлар экилади.



18-расм. Нўхат ўсимлиги.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Нўхатга бугдой, арпа яхши ўтмишдош ҳисобланади, ундан кейин эса бошқа дала экинлари экилади.

**Ерга ишлов бериш.** Ер 22—25 см чуқурликда шудгорланади, эрта баҳорда бороналанади. Экишга яқин 10 см чуқурликда культивация қилинади, кетма-кет бороналанади ва мола босилади.

**Ўғитлаш.** Шудгорлашдан олдин 5 т/га гўнг, 50 кг фосфор солинади. Экиш олдидан 30—40 кг/га азот берилади.

**Экиш.** Уруғи тозаланиб, сараланади, нитрагин билан ишлов берилади.

Лалми ерларда эрта баҳорда, феврал-март ойларида экилади. Кузда (октябрда) ҳам экиш мумкин. Кенг қаторлаб (қатор ораси 45—60 см) ёки ёппасига қаторлаб (қатор ораси 15 см) экилади. Бир гектарга 0,5—0,8 млн дона уруғ сарфланади (40—100 кг/га), экиш чуқурлиги 4—7 см.

**Парваришлаш.** Экишдан кейин қатқалоққа ва бегона ўтларга қарши борона қилинади.

Кенг қаторлаб экилганда қатор ораси 1—2 марта ишланади. Шоналаш, гуллаш даври бошланишида ва дони етилаётган даврда суғорилади.

**Ҳосилини йиғиб олиш.** Меваси тўлиқ етилганда дон комбайнлари ёрдамида йиғиб олинади. Дони тозалагич машиналарида тозаланиб, қуруқ жойларда сақланади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Кўк ва маҳаллий нўхатнинг тупига қараб, фарқланувчи белгиларини кўрсатинг.
2. Нўхат етиштириш технологияси қандай жараёнларни ўз ичига олади?
3. Нўхатнинг агротехник аҳамияти нималарда кўринади?

## СОЯ

**Аҳамияти.** Соя халқ хўжалигида кенг қўлланилади. Донининг таркибида 30—52 фоиз оқсил, 17—27 фоиз мой, 20 фоиз карбон сувлари мавжуд (19-расм).

Ем-хашак сифатида ҳам экилади. Дони, кўкати, сомони, қипиғи ем сифатида ишлатилади, силосга кўкати ва дони қўшилади. Соядан тайёрланган озуқаларнинг тўйимлилиги юқори бўлиб, бир озуқа бирлигига 200 г.дан ортиқ оқсил тўғри келади.

**Тарихи.** Соянинг ватани — Жануби-шарқий Осиё. Ҳиндистон, Япония, Корея, Вьетнам, Хитой ва Индонезияда қадимдан экиб келинган. Ер юзиде 73,55 млн. га майдонда етиштирилади. Ўзбекистонда ўртача 10 минг га ерга экилмоқда, 2,5—3,5 т/га дон олинади.

**Биологияси.** Соя — баҳори ўсимлик, ўсиш даври 75—120 кун. Иссиқсевар экин, уруғи 8—10°С да униб чиқади, мақбул ҳарорат 20—22°С. Майсаси 2°С совуққа чидайди. Намсевар ўсимлик, илдизи яхши ривожланганлиги учун вақтинчалик сувсизликка чидаса-да, гуллаш ва дон тугиш давларида кўп сув талаб қилади. Ёруғсевар, қисқа кун ўсимлиги. Муҳити (рН) 6,5—7,0 бўлган, бегона ўтлардан



19-расм. Соя ўсимлиги.

тоза, унумдор тупроқларга экилади. Озиқага талабчан: 1 ц дон ва тегишли сомон етиштириш учун 8 кг азот, 1,5—2,0 кг фосфор ва 5—6 кг калий ўзлаштиради.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши** — ғўза, шоли, маккажўхори. Ерни 22—25 см чуқурликда шудгорлаш лозим. Бегона ўтлар кўп бўлса, шудгордан олдин дискли борона ёки чизел ўтказилади. Баҳорда бороналанади. Зарурият бўлса, экиш муддатигача ёппасига культивация ёки чизеллаш амалга оширилади, ғовак тупроқларда борона билан мола босилади.

**Ўғитлаш.** Ерни ҳайдашдан олдин гектарига 10—15 т гўнг, 100 кг фосфор ва 50 кг калий ўғити солинади. Экишдан олдин 20—30 кг ҳамда экиш вақтида ва ўсиш даврида яна 10—15 кг азот билан 1—2 марта озиқлантирилади. Гектарига жами 100—150 кг азот қўлланилади.

**Экиш.** Экиш муддати апрел ойининг охири—май ойининг биринчи ўн кунлигига тўғри келади. Такрорий экин сифатида июн ойида экилиши мақсадга мувофиқдир. Кенг қаторлаб экилади, қатор ораси 60 см, экиш чуқурлиги 4—6 см. Экишдан олдин уруғ нитрагин (ризоторфин) билан ишланса, ҳаво азотини ўзлаштириш жараёни фаол кечади. Бу ишни «Мобитокс» ёки ПС-10 машиналарида бажариб, уруғлик сояни қуёш нури тушмайдиган жойда селгитиб, дарҳол экиш лозим. Экишда гектарига 300—500 минг дона уруғ тўғри келиши керак. Кечпишар навлар кам, эртапишар навлар эса кўпроқ меъёردа экилади. Дон учун экилган майдонлар камлиги ҳисобига кўкат олиш учун экилганда уруғ меъёри оширилади.

**Парваришлан.** Ўсиш даврида қатор орасига ишлов бериб, суғорилади. Суғориш миқдори 600—800 м<sup>3</sup>/га бўлиши керак. Бегона ўтларга қарши экишдан олдин трефлан (1—1,5 кг/га), майсаланиш даврида базагран (1,5—3,0 кг/га) гербицидлари қўлланилади. Касаллик ва ҳашаротларга қарши фақат рухсат этилган кимёвий моддаларгина ишлатилади.

Соя ҳосили дон комбайнлари ёрдамида йиғиб олинади. Кечпишар навларда ўсимликнинг қуриши учун десикация қилинади. Бунинг учун ўсимлик етилганда 45—53 фоиз хлорат магний (20 кг/га) ёки реглон (3л.га) ишлатилиб, гектарига 100 л ишчи эритмаси сарфланади.

Йиғилган доннинг намлиги 14 фоиздан ошмаслиги керак.

**Қўнғирбош экинлар билан сояни қўшиб экиш.** Силос тайёрлаш учун соя маккажўхори, жўхори, судан ўти билан қўшиб экилади. Бу усул силос тайёрлаш учун зоотехника талабига жавоб берадиган кўкат етиштиришга имкон яратади. Соя билан маккажўхори бир қаторда ёки ҳар хил қаторларда навбатма-навбат жойлаштирилади. Маккажўхори, жўхори ва судан ўтининг экиш меъёри ўзгармайди, соя эса меъёридан 75 фоиз миқдорда экилади.

**Навлари.** Майсаси тўқ яшил рангда, поясининг баландлиги 120 см. гача бўлган «Ўзбекистон— 2» нави Тошкент шолчилик илмий-текшириш институтида яратилган. Унинг дуккаги узун, ясси, понасимон, ялтироқ сариқ рангда. Лалми ерларда 10,4 ц/га, суғориладиган ерларда 32,0 ц/га ҳосил олинади. Донининг таркибида 19,2—23,4 фоиз мой ва 33,6—39,3 фоиз оқсил мавжуд. Ўсиш даври 130—132 кунга тўғри келади. Ҳосилини механизация ёрдамида йиғиш мумкин.

«Дўстлик» нави ҳам шолчилик ИТИда танлаш йўли билан яратилган. Ўсиш даври 124—126 кун. Поясининг баландлиги 170—180 см, гули икки жинсли, майда, оқ рангли. Дони ўртача, оқ-сариқ рангда, 1000 донасининг вазни 160—165 г, ҳосилдорлиги 32—34 ц/га—дон,

350—400 ц/га—кўкат. Донининг таркибида 39—40 фоиз оқсил ва 24 фоиз мой, кўкатиининг таркибида 16 фоиз оқсил бор. Механизация ёрдамида йиғиб олинади.

«Ўзбекистон — 6» нави кеч пишади, ўсиш даври 140—143 кун. Донининг ҳосили 30—35 ц/га, кўкат ҳосили 400—450 ц/га тўғри келади. Поясининг баландлиги 160—170 см. Донининг таркибида 41—42 фоиз оқсил ва 21—22 фоиз мой мавжуд, 1000 та донининг вазни 160—170 г. Такрорий экин сифатида экилганда етилиб улгурмайди.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Соянинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.
2. Соядан қандай маҳсулотлар тайёрланади?
3. Сояни такрорий экин сифатида экиш мумкинми?
4. Ўзбекистонда соянинг қандай навлари етиштирилади?
5. Сояни етиштириш агротехникасининг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?

### КЎКНЎХАТ

**Аҳамияти.** Озиқ-овқат учун ва молларга озуқа тайёрлашда ишлатилади. Уруғида 20—26 фоиз оқсил бўлади. Ҳар гектар ерда бир мавсумда 70—100 кг/га азот тўплайди ва тупроқ унумдорлигини оширади. Дони, кўкати, сомони ем-хашак сифатида ишлатилади. Махсус хашаки навлари ҳам мавжуд.

**Тарихи.** Кўкнўхат, асосан Олд Осиё ва Ўрта Ер денгизи соҳилларида етиштириб келинади (20-расм). Европа, Осиё, Америкада ҳам экилади. Ер юзида 15 млн.га майдонда етиштирилади. Уруғ ҳосили 2—3 т/га.

**Биологияси.** Нави ва шароитга қараб, ўсиш даври 70—140 кун. Майсаланиш даврида уруғпалласи ер бетига чиқмайди, ўзидан чангланади. Хўраки навлар пояси чирмашиб ўсади. Ёруғсевар, узун кун ўсимлиги, уруғи 4—5°C иссиқ ҳароратда униб чиқади, 4°C совуққа чидамли, энг мақбул ҳарорат 16—20°C ҳисобланади. 26°C дан юқори ҳарорат ҳосилга салбий таъсир кўрсатади. Намсевар, уруғ бўртиши учун 100—120 фоиз сув сарфлайди. Шоналаш, гуллаш, мева ҳосил қилиш давларида кўп сув талаб қилади. Унумдор, тоза тупроқларга «Восток-55», «Восток-84», «Усатый» навлари экилади.

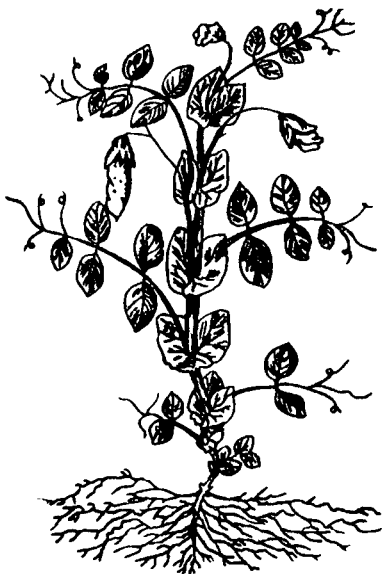
## Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Кузги дон экинлари, картошка, қандлавлари, мак-кажўхори экинлари кўкнўхат учун яхши ўтмишдош ҳисобланади. Экишдан олдин ер ёппасига культивация қилинади, сўнгра борона юргизилади, агар зарур бўлса, мола босилади. Кўкнўхат кузда оралиқ экин сифатида ҳам экилади.

**Ўғитлаш.** 1 т уруғ ва шунга мувофиқ поя — барг етиштириш учун 45—60 кг азот, 16—20 кг фосфор ва 20—30 кг калий сарфланади. Гектарига 20—30 кг азот, 60—80 кг фосфор ва 30—40 кг калий солиш тавсия этилади. Фосфорли ва калийли ўғит ер ҳайдаш ёки экишгача, азотли ўғит экишдан олдин ёки ўсиш даврида қўлланилади.

**Экиш.** Тоза, сараланган уруғ экилади, 1-синф уруғнинг тозалиги 98 фоиз, унувчанлиги 95 фоизга тенг. Баҳор (март)да ва куз (октябрь)да экилади. Экиш меъёри 150—300 кг/га тўғри келади. Сувли ерларда ёппасига, лалми ерларда кенг қаторлаб—қатор ораси 45 см қилиб экилади (экиш меъёри — 60 кг/га).

**Парваришлаш.** Қатқалоққа қарши борона юргизилади, шоналаш, гуллаш, дон тугиш давларида 1—3 марта суғорилади. Майсаланиш даврида бегона ўтларга қарши 48 фоиз (2—3 л/га) базагран, ҳашаротларга қарши 65 фоиз (0,65—1,20 л/га) карбофос ишлатилади. Чирмашиб ўсувчи навлари таянч экинлар билан қўшиб экилади. 60—70 фоиз дуккаги етилганда ҳосил ўриб, янчилади. Донининг намлиги 14—16 фоиз бўлганда яхши сақланади.



20-расм. Кўкнўхат ўсимлиги.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Кўк нўхатни етиштириш технологияси нималардан иборат?
2. Хашаки нўхат навларини уруғига қараб аниқлаш мумкинми?
3. Кўк нўхатнинг аҳамияти ва биологиясини таърифланг.

### **3. ШИРАЛИ ОЗУҚА ОЛИНАДИГАН ХАШАКИ ТУГАНАК МЕВАЛИЛАР, ИЛДИЗМЕВАЛИЛАР, ПОЛИЗ ВА СИЛОСБОП ЭКИНЛАР**

#### **3.1. ТУГАНАК МЕВАЛИЛАР**

Бу гуруҳга ҳар хил ботаник оила ва турларга мансуб туганак мева ҳосил қилувчи, таркиби осон ҳазм бўладиган моддаларга бой ўсимликлар киради.

Туганак мевалилар таркибида 65—84 фоиз сув ва 16—35 фоиз қуруқ модда мавжуд. Озиқ-овқат, ем-хашак сифатида ва техник мақсадларда хом ашё сифатида ишлатилади. Туганак мевалар ер ости пояларда 5—20 см чуқурликда ривожланиши мумкин.

Ўзбекистонда туганак мевали ўсимликлардан картошка, қисман топинамбур ва батат экилади.

#### **КАРТОШКА**

**Аҳамияти.** Картошка муҳим озиқ-овқат ва техник ўсимлик ҳисобланиб, туганагининг таркибида 75 фоиз сув ва 25 фоиз қуруқ модда мавжуд. Қуруқ модда 1,2 фоиз оқсил, 0,7 фоиз аминокислота, 17,13 фоиз крахмал, 0,9 фоиз қанд, 0,7 фоиз пектин моддалар, 0,2 фоиз органик кислоталар, 0,1 фоиз мой ва 1,5 фоиз бошқа моддалардан ташкил топган.

100 г истеъмол қилинадиган картошка 75 ккал энергия беради. Туганак таркибида витаминлардан 0,57 фоиз РР, 0,11 фоиз В<sub>1</sub>, 0,06 фоиз В<sub>2</sub>, 0,22 фоиз В<sub>6</sub> мавжуд, С витамини энг кўп миқдорни—12 фоизни ташкил этади.

Картошка молларга хомлигича, қайнатилган, қуритилган ва силосланган ҳолда бериледи. 1 кг картошка таркибида 0,31 озуқа бирлиги бор.

Республикамиз миқёсида картошка асосан, озиқ-овқат сифатида етиштирилади. Олинган ҳосилнинг 25—30 фоизи уруғликка ишлатилади. Агротехник аҳамиятга эга бўлган картошка кўпгина қишлоқ хўжалиги экинлари учун яхши ўтмишдошдир.

**Тарихи.** Картошканинг ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Анд тоғи атрофи ва Тинч океани соҳилларида бу экиннинг ёввойи ва



ярим ёввойи турлари ҳозир ҳам ўсади. Европага XVI асрнинг иккинчи ярмида келтирилган. Марказий Осиёда, жумладан, Ўзбекистонда картошка XIX аср ўрталарида кенг тарқалди.

**Биологияси.** Картошка иссиқликни кам талаб қилади. Туганакларининг кўкариши ва ўсимликнинг ўса бошлаши учун дастлабки ҳарорат 6—7°C. Яхши ривожланиши учун эса ўртача ҳарорат 19—23°C бўлгани маъқул. Туганак ўстириладиган вақтда иссиқ ҳарорат 3—5°C атрофида ва 31°C дан юқори бўлса, у ривожланишдан тўхтайди. 7°C ҳароратда картошканинг илдизи ҳосил бўлади. Пояси 5—6°C дан ўса бошлайди, 17—22°C да жадал ривожланади.

Сақлаш учун қўйилган уруғлик картошка ёзда юқори ҳарорат таъсирида nobуд бўлади, экилганда эса ерда чириб кетади. Натижада экин кўпинча сийрак чиқади ва ҳосили ҳам кам бўлади.

Картошка—ёруғсевар ўсимлик. Туганаклар ундириладиган вақтда ёруғлик етарли бўлмаса, мўрт ва тезда синиб кетадиган оқ ўсимта ҳосил қилади. Картошка — қисқа кун ўсимлиги.

Куннинг узунлиги картошканинг ривожланишига катта таъсир кўрсатиб, унинг туганак ҳосил қилишига имкон яратади.

Картошка намликка талабчан бўлиши билан бирга, қурғоқчиликка ҳам бардошлидир. Қурғоқчилик, тупроқ намининг етишмаслиги бошланишиданоқ картошка туганак ҳосил қилишдан тўхтайди, аммо nobуд бўлмайди. Қурғоқчилик ўтиб кетгач, мева тугишни давом эттиради.

Картошка тупроқдаги минерал моддаларга нисбатан талабчан. Бир тонна туганак мева ва унга мувофиқ келувчи поя-барг етиштириш учун 6,2 кг азот, 2 кг фосфор ва 8 кг калий сарфлайди.

Картошка шўр ерларда яхши ўсмайди, унга хлорли тузлар кучли таъсир этади. Тупроқ таркибидаги хлор 0,015—0,020 фоиздан кўп бўлса, ҳосилдорлик сезиларли даражада камаяди, 0,05—0,07 фоиз бўлганда эса деярли ҳосил бермайди. Шунинг учун шўр ерларда картошка етиштиришдан олдин тегишли мелиоратив тадбирларни амалга ошириш зарур.

Картошканинг экиладиган навлари пишиб етилишига қараб тезпишар (ниҳоллар униб чиққанидан пишгунича 60—65 кун), эртаги-ўртаги (70—80), ўртапишар (90—100), ўртаги-кечки (110—120 ) ва кечпишар (130—150 кун) гуруҳларга бўлинади.

Тезпишар, серҳосил, мазали, крахмали унча кўп бўлмаган «Се-

дов» нави яхши сақланади, шўр ерларда ўсишга бирмунча чидамли. Асосан, эрта баҳорда экиладиган бу навдан икки маротаба ҳосил олинади. Оқ рангли туганаги йирик-йирик бўлади.

«Зарафшон» нави тезпишар, серҳосил, туганаклари крахмалли, пуштиранг, эти оқ. Тиним даври қисқа бўлганлиги учун икки маротаба ҳосил олинади. Иссиққа ва айниш касалликларига чидамли, пояси паст, сербарг.

Республикамизда, шунингдек, картошканинг ўртапишар «Фаленский», «Лорх», кечпишар «Вольтман» (қайчи барг), «Обидов—2 » навлари етиштирилади.

**Картошканинг айниши.** Ноқулай экологик шароит ҳамда турли вируслар экин хусусиятларининг ёмонлашувига, ҳосили кескин камайишига ва сифати пасайишига олиб келади.

Айниган картошка ўсимлиги баргларида хлорофилл доналари камайиб кетади, фотосинтез ҳамда транспирация жараёни сусайиб, экин касалликларга бардош бера олмай қолади, туганаklar миқдори озаяди ва таъми бузилади.

Картошка ўсимлигининг айниганлигини барглари буришиб, майдалашиб, устида жигарранг доғлар ҳосил бўлганидан, поядаги бўғин оралиғи узайиб, тупдаги поялар сони кескин кўпайиб кетганидан билиш мумкин. Туганаklarнинг айниганлиги эса уларнинг устида думалоқ доғлар ҳосил бўлиши ёки ёрилиб кетишидан маълум бўлади. Айниган туганаklar ипсимон ўсимта ҳосил қилади, шунингдек, пўсти рангсизланиб қолади.

### **Етиштириш технологияси**

**Ўтмишдоши.** Сабзавот алмашлаб экишда карам, бодринг, полиз экинлари ва илдимевалилар, пиёз ҳамда дуккакли дон ўсимликлари, беда энг яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Бу экинлардан бўшаган ерларда экилган картошка юқори ҳосил бериши мумкин. Экишга мўлжалланган ер кузда чуқур (27—29 см) ҳайдалиб, эрта баҳорда эса бороналаниб, эртаги картошка экилади.

Ўтлоқи-ботқоқли ерларга эртаги (баҳорги) картошкани барвақт экиш учун куз фаслида эгатлар олиб қўйилгани маъқул. Бўз тупроқларда ҳам шу усулда экиш яхши натижа беради. Картошка тақрорий экин сифатида экиладиган ер ҳайдалишдан олдин суғорилади, сўнгра ҳайдалиб, бир йўла борона босилади ва экилади.

**Ўғитлаш.** Картошка—органик ва минерал ўғитларга талабчан ўсим-

лик. Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқлари таркибида азот ва фосфор жуда кам, шунинг учун бу минерал ўғитларни етарли миқдорда тупроққа солиш картошка экинига ижобий таъсир кўрсатади.

Кўп йиллар мобайнида фойдаланиб келинаётган бўз тупроқларда картошка етиштириш учун гектарига қуйидаги миқдорда минерал ўғитлар берилиши тавсия этилади: эртаги картошкага 120—150 кг дан азот, 80—100 кг фосфор, 60 кг калий, кечки картошкага тегишли равишда 200—225 кг азот, 150—160 кг фосфор ва 90—100 кг калий: ўтлоқи тупроқларда эртаги картошкага: 100—120 кг азот ва фосфор, 50—60 кг калий, кечки картошкага эса 150—180 кг азот ва фосфор, 70—80 кг калий берилиши керак.

Гектарига 20—40 тонна органик ўғит берилса, азот ҳамда фосфор ўғитлари миқдори 20—30 фоизга, калий ўғити эса 50—70 фоизга камайтиради.

Органик ҳамда калий ўғитларининг белгиланган миқдори тупроққа шудгорлашдан олдин тўлиғича, фосфор эса 75—80 фоиз миқдорида солиниши керак. Фосфорнинг қолган қисми (20—25 фоизи) картошканинг экилиш даврида берилади.

Микроунсурлар (бўр, молибден, марганец) ҳам картошка ҳосилдорлигини оширади. Бунинг учун туганаклар микроўғитларнинг 0,01—0,05 фоизли эритмаси билан намланади ёки ўсимликлар барги орқали озиқлантирилади.

**Экиш.** Картошка етиштиришда навга хос туганакларни ажратиб олиш ҳамда айниган ва ипсимон ўсимта берганларини чиқитга чиқариб ташлаш зарур. Уруғлик туганаклар уч турга ажратилади: 25—50, 50—90 г. ва 90 г. дан оғир. Улардан йириги кўзларининг жойланишига кўра икки бўлак қилиб кесилади. Кесилган туганакка экишдан олдин ТМТД дориси сепилади, бунда 1 тонна кесилган уруғликка 3,0—3,5 кг дори тўғри келади. Ёзда экиладиган картошка туганаклари кесилмайди, чунки юқори ҳарорат таъсирида улар чириб кетиши мумкин.

Ёзда экишга 1,5—2 ҳафта қолганда картошка туганаклари ҳосил қилган ўсимталар 8—10 см.га етганда синдириб ташланади.

Баҳор ва ёз фаслларида экиладиган картошка туганаклари экишгача ўстирувчи гибберелин (0,5 мг/л) ва тур (500 мг/л) эритмасига солиниб, сўнг экилса, ижобий самара беради.

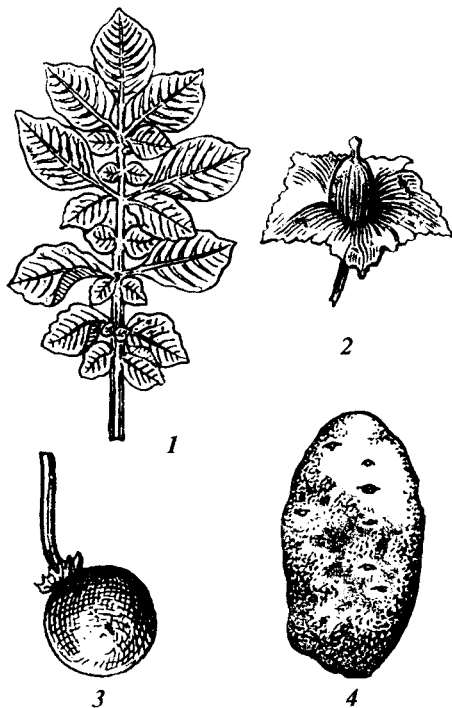
**Парваришлаш.** Эртаги картошка ернинг табиий намига униб чиқади. Кечки картошка экилган кун суғорилади. Экилганидан 25—30 кун ўтиб униб чиқади. Бу муддат ичида бегона ўтларни йўқотиш учун 1—2 маротаба тишли енгил борона билан бороналаш керак.

Униб чиқишини тезлатиш учун эгат устига чириган гўнг ёки қора рангли плёнка ёпиш мақсадга мувофиқдир. Пояси эгатни қоплагунга қадар 2—3 маротаба культивация қилинади. Эртаги картошка ўсиш даврида 1 ёки 2, кечкиси эса 2 маротаба — биринчи марта ўсимлик бўйи 15—20 см бўлганида, иккинчи марта гуллаш даврида чопиқ қилинади.

Суғориш сони ва меъёрлари картошкани етиштириш муддатига ва сизот сувларининг чуқур ёки юза жойлашганлигига қараб белгиланади. Эртаги картошкани суғориш апрел ойининг иккинчи ярмидан бошланади.

Эртаги картошка ўсиш даврида сизот суви яқин жойлашган ерларда 4—7, чуқур жойлашган тупроқларда эса 8—9 маротаба суғорилади.

Кечки картошка экилиб бўлиниши билан суғорилиши керак. Ўсиш даврида ҳар 8—10 кунда бир маротаба суғорилиб, ҳосил йиғишга 2—3 ҳафта қолгандагина суғориш тўхтатилади. Сизот суви юза жойлашган майдонларда 7—10, чуқур жойлашган ерларда эса 10—12 маротаба суғорилади (21-расм).



21-расм. Картошка ўсимлиги:

1—барги; 2—гули; 3—туғунак меваси; 4—меваси.

**Муаммолар.** Картошка экинига зараркундалардан симкурт, кузги тунлам, колорадо қўнғизи ва қандалалар катта зарар еткази. Картошкани экиш вақтида кузги тунламга қарши гектарига 50 кг миқдорида 7 фоизли гранулали хлорофос солиниши керак. Ўсиш даврида эса 0,5 фоиз хлорофос эритмаси сепилади. Колорадо қўнғизига қарши каратэ, децис, сумми-альфа препаратларининг бирортасидан 0,15—0,3 кг, қандалаларга қарши эса БИ-58 ёки Антио препаратларининг 0,15—0,20 фоиз эритмаси сепилиши лозим. Колорадо қўнғизлари йўқотилгач, уларнинг гўмбак ва тухумларига қарши суми-

цин ишлатиш яхши самара беради. Поя нематодига қарши тупроқ 1м<sup>2</sup> ҳисобига 150—200 г карбатион билан ишланади.

Картошка экинида фузариоз сўлиш, макроспориоз, ҳалқали чириш каби касалликлар айниқса, кўп тарқалган. Бундан ташқари, фитофтора ҳам учраб туради. Макроспориоз ва фитофторага қарши бир фоизли бордо суюқлиги эритмаси, шунингдек, мис хлориднинг 0,3—0,5 фоизли эритмаси ёки цинеб препаратининг 0,4—0,5 фоизли суспензияси пуркалади.

#### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Картошка "айнимаслиги"нинг қандай чоралари бор?
2. Картошкани етиштириш технологиясини баён этинг.
3. Картошканинг морфологияси ва биологиясини таърифланг.
4. Картошка касалликларидан қайсилари кўп тарқалган?

#### ТОПИНАМБУР

**Аҳамияти.** Топинамбур асосан, чорва учун озуқа сифатида ишлатилади. Унинг ер устки (пояси) ва ер остки қисми (туганаги)дан фойдаланилади. Таркибида протеин (21 фоиз), мой ва азотсиз моддалар кўплиги жиҳатидан маккажўхоридан устун туради.

Туганагининг кимёвий таркиби картошка туганагига ўхшаш. Фарқи шундаки, таркибидаги углеводлар (30—40 фоиз) картошка крахмали кўринишида эмас, балки асосан, инулин шаклидадир. Инулин қандлари тоза ҳолда таъмсиз, унсимон модда бўлиб, совуқ сувда секин, иссиқ сувда тез эрийди.

Туганагидаги инулин углеводларнинг 80 фоизини ташкил этади, у қишда парчаланиб, қандга айланади ва мевасига ширин таъм беради.

**Биологияси.** Совуққа чидамли, қисқа кун ўсимлиги бўлганлиги учун уни шимолий минтақаларда ҳам етиштириш мумкин. Топинамбурнинг устки қисми 6°C совуққа бардош бера олади. Музлаган туганаги эриб, яна ўз ҳолига қайтиши мумкин.

Бошқа маданий ўсимликларга нисбатан тупроқ турларига (шўрхок ва шўртоб тупроқдан ташқари) осон мослашади.

Тупроқ озикасига талабчан: 1 ц ҳосилга 3 кг азот, 1,2—1,4 кг фосфор ва 4,5 кг калий истеъмол қилади. Ўсиш даври 120—200 кунга тўғри келади (22-расм).

Ўсиш даврида 8—10 марта суғорилса, ҳосилдорлиги кескин ошади.

Топинамбур бир ерда 10, ҳатто 40 йил ўстирилиши мумкин.



22-расм. Топинамбур ўсимлигининг умумий кўриниши  
ва туганаклари.

«Фюзо», «Патта», «Киевская», «Белая», «Северокавказская красная», «МОС—650Ю», «Белый урожайный», «Вадим» ва «Красноклубнев» навлари кенг тарқалган.

### Етиштириш технологияси

Алмашлаб экишда топинамбур эҳтиёткорлик билан жойлаштирил-  
маса ва муайян ерда неча йил ўсиши ҳисобга олинмаса, ўздан кейин  
экиладиган ўсимликларга бегона ўтлар каби зарар етказиши мумкин.

Топинамбурни айни бир ерда 3—4 йил мобайнида етиштириш  
мақсадга мувофиқдир. Марказий Осиёда бу экиндан бўшаган ерга  
беда экиш ижобий натижа беради, чунки беда бир йил давомида 5—6  
маротаба ўрилиши натижасида топинамбурдан ўсиб чиққан ниҳоллар

йўқотилиб, ер тозаланади. Топинамбур учун ер картошка экинидаги каби ишланади. Ҳайдашдан олдин ерга 30—40 т гўнг солинади.

Топинамбурнинг 25—50 граммли туганаклари экилади, кесиб экилса, ҳосилдорлиги 25—30 фоиз кам бўлади. Агар туганак жуда йирик (70—80 г) бўлса, кесиб экилгани маъқул. Лекин кесилган туганак фақат баҳорда экилиши керак, кузда экиш тавсия этилмайди. Гектарига 50—60 минг дона экилганда 0,6—2,0 т уруғлик туганак сарфланади.

Топинамбур етиштириладиган иқлим шароитига кўра, икки муддатда—феврал ойининг охири—март ойи бошида ва октябр ойининг охири—ноябр ойи бошида экилади.

Экиш чуқурлиги экилаётган туганак вазнига боғлиқ бўлиб, 5—12 см чуқурликка 70х35—40 см тартибда экилади. Ниҳоллар кўкариб чиққунича ер 1—2 марта бороналанади. Улар тўлиқ кўкариб чиққач, ҳар суғоришдан кейин қатор ораси культивация қилинади. Агар топинамбур етиштирилаётган ерда бегона ўт кўп бўлса, қатор оралари чопиқ қилиниб, ўсимлик атрофи юмшатилади.

Топинамбур ўсиш даврида чилпиш (чеканка қилиш) кўк массасини кўпайтириб, туганак ҳосилига салбий тасир этади, шунинг учун бу усулни қўллаш тавсия этилмайди.

Топинамбур ўсаётган ер эрта баҳорда 2—3 марта борона қилинади. Иккинчи ва учинчи йили топинамбур ўсимлиги ҳар м<sup>2</sup> да кўпайиб кетганлиги сабабли қатор ораси культивация қилинади ҳамда ортиқча ўсимликлар олиб ташланади, яъни қаторлар зичлиги меъёрига келтирилади. Топинамбур фақат туганакдан эмас, поя қаламчаларидан ҳам кўпайтирилиши мумкин. Ўзбекистон шароитида пояси октябрда силос йиғадиган комбайнлар билан, туганаги эса ноябр охирларида картошка қавловчи машиналар ёрдамида йиғиштирилади.

Топинамбур чириш касаллиги билан зарарланади, бунга қарши курашиш учун туганак мева сақланаётган хона ҳароратини—3°С дан паст даражада ушлаб туриш ва касалланган ўсимликларни йўқотиш лозим. Симқурт, март кўнгизи, лавлаг ва шолғом каналари унинг поя қисмини зарарлайди. Уларга қарши анабазин сульфат сепилиши зарур.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАРИ

1. Топинамбурнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.
2. Топинамбурнинг биологияси ва морфологиясини баён этинг.
3. Топинамбур етиштириш технологиясининг ўзига хос хусусиятлари.

### 3.2. ИЛДИЗМЕВАЛИ ЭКИНЛАР

Бу гуруҳга серсув, ширали, қуруқ моддаси кам бўлган илдизмевали ўсимликлар кирази. Турли шаклдаги илдизмеваларда уларнинг қуруқ вазнига нисбатан кўп (14—24 фоиз) карбон сувлари тўпланади. Мазкур гуруҳга кирадиган ўсимликлар ҳар хил ботаник оилалар (шўрагулликлар, соябонгулдошлар, бутгулликлар, мураккабгулликлар) сирасига кириб, улар орасида бир, икки ва кўп йиллик турлари ҳам учрайди. Ўзбекистонда асосан, кўп йиллик турлари (қандлавлагли, хашаки лавлагли, шолғом, хашаки сабзи) экилади. Қандлавлагли қант ишлаб чиқариш учун техник экин сифатида экилса, озиқ-овқат ун, сабзи, лавлагли, шолғом, турп, чорвачилик учун ем-хашак сифатида хашаки лавлагли, турнепс, сачратқи етиштирилади.

Бу ўсимликлар илдизмеваси таркибида 10 фоиздан 30 фоизгача қуруқ модда, кўп миқдорда қанд, крахмал, ҳар хил туз ва минерал ҳамда каротин мавжуд. Таркибида сув кўп бўлганлиги, қандли уларни сақлаш қийин.

#### ХАШАКИ ЛАВЛАГИ

**Аҳамияти.** Хашаки лавлагидан ширали, осон ҳазм бўладиган тўйимли озуқа тайёрланади. Унинг таркиби чорва моллари организми учун зарур моддалар— углеводлар, азотсиз экстрактив моддалар, минерал тузлар ва витаминларга бой.

**Тарихи.** XVIII—XIX асрларда хашаки лавлагли илдизмевалари озиқ-овқат, қанд ва ем-хашак тайёрлаш йўналишлари учун етиштирилган. Хашаки лавлагли Европада, жумладан, Буюк Британия ва бошқа ривожланган мамлакатларда кўп тарқалган. Бу ерларда илдизмевалилар ҳосили гектарига 600—900 ц.ни ташкил қилади.

Ҳамдўстлик мамлакатларида ҳозирги вақтда хашаки лавлагли қарийб 1,8 млн. га майдонни эгаллайди. Илдизмева ҳосили 204—215 ц/га.ни ташкил этади. 1999 йили Ўзбекистонда хашаки лавлагли экилган 14,71 минг гектардан 198,9 ц. дан, айрим жамоа хўжаликларида эса 800—1000 ц. ва ундан ҳам юқори ҳосил олинган. Уруғ ҳосили 15—20 ц.га барабар бўлган.

**Биологияси.** Хашаки лавлагининг иссиқлик ва ёруғликка бўлган талаби қандлавлагиники билан бир хил. Хашаки лавлагли нафас олиш жараёнининг фаол бўлганлиги унинг илдизмевасида қанд моддасининг кўп тўпланишига йўл қўймайди. Қандлавлагли илдизмевасида қанд моддасининг кўплиги эса ўсимликнинг шўрга ва кузги совуққа чидамлилигини хашаки лавлагига нисбатан анча оширади. Хашаки лавлагли илдизмевасининг кўпроқ қисми ер устида жойлашганлиги учун унга кузги совуқ тез таъсир этади.



Қандлавлагига ўхшаб хашаки лавлаги ҳам озиқ моддаларига талабчан. У тупроқда шундай моддалар етарли даражада бўлгандагина юқори ҳосил бериши мумкин. Хашаки лавлаги ер ости сувлари чуқур жойлашган, шўрланмаган, унумли тупроқларда яхши ўсади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Хашаки лавлаги учун карам, картошка, маккажўхори, гўза, беда яхши ўтмишдош ҳисобланади.

**Ерни тайёрлаш.** Кузда ер 20—25 см чуқурликда ҳайдалиб, шўрланган ерларнинг шўри ювилади, эрта баҳорда борона қилинади, чиқолланади, мола босилади. Март ва апрел ойларида гектарига 7—8 кг сарфланиб, қатор ораси 60—70 см, ўсимлик ораси 20 см, экиш бурлиги 3—4 см қилиб экилади.

**Парваришлаш.** Тўла майсалар кўкариб чиққандан кейин қатор орасига ишлов берилиб, яғаналашда гектарига 70—75 минг туп ўсимлик қолдирилади. Ўсиш даврида қатор орасига 2—3 марта ишлов берилиб, 1—2 марта қўшимча озиқлантирилади ва суғорилади.

**Ҳосил йиғиш.** Ўсимлик барглари сарғайганда илдизмева кавлаб олиниб, барглardan тозаланади ва махсус ажратилган майдонларда сақланади.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Хашаки лавлагининг биологияси ва морфологиясини таърифланг.
2. Хашаки лавлагининг аҳамияти нимада?
3. Хашаки лавлагини етиштириш технологиясини баён этинг.

### ХАШАКИ САБЗИ

**Аҳамияти.** Сабзи озиқ-овқатлик хусусиятидан ташқари, чорва моллари ва паррандалар учун каротин моддасига бой озуқадири. Янги йиғиштириб олинган илдизмева таркибида 12—15 фоиз қуруқ мода, 9 фоиз карбон сувлари, 25—150 мг.гача каротин, 0,14—0,16 озуқа бирлиги мавжуд.

**Тарихи.** Сабзи қадимдан Жанубий Осиёда етиштирилиб, шу ердан Европа минтақасига тарқалган. Афғонистон, Ўзбекистон, Тожикистон ва Ҳиндистоннинг бир қисми унинг иккинчи ватани ҳисобланади. 2000 йил муқаддам сабзи доривор ўсимлик сифатида экиб келинган. Ўзбекистонда сабзи 5—10 минг га майдонга экилади, ҳосилдорлиги 200—300 ц/га. ни ташкил қилади.

**Биологияси.** Сабзи—соябонгулдошлар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик. Биринчи йили йўғонлашган илдизмева, иккинчи йили

уруғ ҳосил қилади. Сабзи совуққа чидамли, уруғи 2—4°C совуқда униб чиқади, 18—20°C ўсиб, ривожланиши учун энг мақбул ҳарорат ҳисобланади. Майсалари 5—6°C совуққа, илдизи яхши ривожланганлиги учун ёғи курғоқчиликка чидамли. Ўсиш даврида тупроқнинг бир хил намликда бўлиб туришини талаб қилади. Озиқ моддаларига кўпроқ ўсиш даврининг иккинчи ярмида эҳтиёж сезади. Ўсиш даври 120—130 кун давом этади. Уруғ олиш учун оналик илдизмева иккинчи йили экилади.

«Шантенэ—2461», «Геранда», «Валерия—5» каби хашаки навлар етиштирилади.

### **Етиштириш технологияси**

**Ўтмишдоши.** Хашаки сабзига кузги дон экинлари, картошка, кўп йиллик ўтлар яхши ўтмишдош ҳисобланади. Ерга хашаки лавлагига тайёрлангандай ишлов берилади.

**Экиш.** Сабзавот сеялкаларида эрта баҳорда экилади. Экишдан олдин уруғ тозаланиб, дориланади. Қатор оралари 60—70 см, экиш меъёри 4—6 кг/га, экиш чуқурлиги 1,5—2,0 см бўлиши лозим. Ерга бир текисда тушиши учун экишдан олдин уруғ фосфор ёки чиринди билан аралаштирилади.

**Парваришlash.** Майсалар тўла униб чиққандан кейин қатор орасига юза ишлов берилади. Ўсимлик 4—5 та чинбарг чиқаргач, ягана қилинади. Ҳар гектарда 250—300 минг туп бўлиши керак. Бегона ўтларга қарши гербицидлар қўлланилади. Ўсиш даврида 2—3 марта культивация ва қўлда чопиқ қилинади. Қўшимча озиқлантиришда 80—90 кг/га азот ўғити берилади. Ўсиш даврида 7—8 марта суғорилади. Барглари сарғайганда ҳосил йиғиштирилади, бунда СНУ-3С ёки гўзапоя йиғиштирадиган машиналардан фойдаланиш мумкин. Илдизмева махсус жойларда ёки чуқурлиги 0,7—1,0 м, эни 0,7 м, узунлиги 10 м бўлган ерларда усти ёпилган ҳолатда сақланади.

### **НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР**

1. Хашаки сабзининг аҳамияти, биологияси ва морфологиясини баён этинг.
2. Хашаки сабзини етиштириш технологиясини таърифланг.

### **ХАШАКИ ШОЛҒОМ**

**Аҳамияти.** Тўйимли, ширали, осон ҳазм бўладиган озуқа беради. Сут етиштиришга ихтисослашган хўжаликларда ем-хашак экинларининг 40—50 фоизи шу экинга тўғри келади. Таркибида калий, фосфор, магний унсурлари кўп бўлганлиги боис мевасидан ун тайёрлаш мумкин. Баргида витаминлар, оқсил моддалар кўп. Илдизме-

ванинг 1 кг.да 310—470 мг каротин бор. Серҳосил экин. Ўзбекистонда баҳорда экилганда 45—50 т/га, ёзда экилганда 20—25 т/га ҳосил беради.

**Биологияси.** Хашаки шолғом—бутгулдилар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик, биринчи йили йўғонлашган илдизмева ҳосил бўлса, илдизмева иккинчи йили экилганда поя чиқариб, гул ҳосил қилади ва уруғ тугади.

Хашаки шолғомнинг уруғи 1—2° С иссиқда униб чиқа бошлайди. Нам тупроққа экилган шолғом уруғи етарли ҳарорат бўлган ҳолда, 3—4 кунда униб чиқиши мумкин. Ёш ниҳоллари 5° С, йириклари 6° С совуққа ҳам бардош бера олади.

Намга талабчан ўсимлик. Эртапишар навлари 50—60 кунда, кечпишар навлари эса 100—110 кунда пишиб етилади. Ўзбекистонда «Маҳаллий Наманган», «Маҳаллий Самарқанд» навлари экилади.

### **Етиштириш технологияси**

Тупроқни экишга тайёрлаш, ишлов бериш хашаки лавлаги ва сабзи экинларини етиштиришдаги билан бир хил. Алмашлаб экишда хашаки шолғомни ғўза, маккажўхори, кузги ғалла экинларидан кейин оралиқ экин сифатида ҳам етиштириш мумкин. Ерни шудгорлашдан олдин гектарига 20—30 тонна чириган гўнг, 60—80 кг фосфор ва калийли (соф ҳолда) минерал ўғитлар солинади. Баҳорда ер чизелланиб, бороналанади, тупроқда намни сақлаб қолиш, уруғнинг бир текис тушиши ва кўмилиши учун яхши текисланиб экишга тайёрланади. Хашаки шолғом уруғи сабзавот экиладиган сеялкаларда экилади. Бир гектар ерга 3—4 кг уруғ ишлатилади, экиш чуқурлиги 1,5—2 см. Тупроққа бир текисда тушиши учун уруғ экиш олдидан суперфосфат ёки чиринди билан аралаштирилади. Қатор ораси 60—70 см. Яганадан кейин бир гектар ерда 90—100 минг ўсимлик қолдирилади.

Хашаки шолғомни парвариш қилиш қатқалоққа қарши кураш, қатор ораларини культивация қилиш, яганалаш, озиқлантириш ва суғориш ишларини ўз ичига олади. Экин экилгач, ёғингарчилик натижасида қатқалоқ ҳосил бўлса, кўндалангига енгил бороналаш, чопиқ қилиш йўли билан қатқалоқ йўқотилади. 2—3 жуфт чинбарг чиққанда ягана қилинади. 2—3 марта культивация қилиниб, бегона ўтлардан тозаланади ва қатор оралари юмшатилади, май ойининг охири ва июн ойи бошларида гектар ҳисобига 60—80 кг азот билан озиқлантирилиб, суғорилади. Ўсимликнинг ўсиш даврида 3—4 марта суғориш лозим.

Хашаки шолғомни такрорий экин сифатида кузги экинлардан кейин, яъни ёзда ҳам экиш мумкин. Бу ҳолда унинг агротехникаси баҳорда экилганидан фарқ қилмайди. Фақат асосий экиндан кейин қисқа муддатда ерни ҳайдаб, экиш керак. Баҳорда экилган хашаки шолғомнинг илдизмевалари қуриб қолмасидан июл ойида чорва молларига озуқа учун йиғиштириб олинади.

#### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Хашаки шолғомнинг аҳамияти, биологияси ва морфологиясини таърифланг.
2. Хашаки шолғомни етиштириш технологиясини баён этинг.

#### 5-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### ТУГАНАК МЕВАЛИ ВА ИЛДИЗМЕВАЛИ ЭКИНЛАРНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

##### ТОПИНАМБУРНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Топинамбурнинг морфологиясини ўрганиш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** гербарий, туганаклар, мева, расм, услубий қўлланмалар.

Мураккабдошлар оиласига мансуб бу экиннинг ер остки қисми картошкага, ер устки қисми кунгабоқарга ўхшайди. Пояси тик ўсади, сершоҳ, бўйи 2,5— 4 м.га етади. Барглари чўзиқ, учлари ўткир, йирик, чети аррасимон. Поянинг пастки қисмида доира шаклидаги барглар мавжуд. Тўпгули кунгабоқарга нисбатан майдароқ, диаметри 3—5 см. Гули четдан чангланади. Меваси писта бўлиб, 1000 донасининг вазни 7—9 г келади (22-расм).

Ўқилдизи тупроққа 2—3 м.га кириб боради. Ер ости поялари туганак мевага айланади. Бир тупдан ўртача 20—25 та, айрим ҳолларда 5 кг.гача туганак олиш мумкин. 10—100 г келадиган туганаклар ноксимон, чўзиқ шаклда, оқ, бинафша рангларда бўлади.

##### ХАШАКИ ЛАВЛАГИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Хашаки лавлагининг морфологик белгиларини ўрганиш ва турларини ажратиш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ўсимлик намуналари, гербарий, илдизмевалар, уруғ, кўргазмали расм ва услубий кўргазмалар.

**Илдизи.** Ўқ илдизи яхши ривожланган, тупроққа 1,5—2 метр

чуқурликкача кириб боради, биринчи йили асосий илдизи йўғонлашиб илдизмевага айланади.

Илдизмеvasи халтасимон, конуссимон, думалоқ-овалсимон шаклда, оқ, сариқ, яшил, пушти рангда бўлади.

**Барги.** Оддий, йирик бандли, юзаси текис, тухумсимон шаклда. Биринчи йили 50—80 та барг ривожланади. Иккинчи йилги барглари майда бўлади.

**Пояси.** Ўтсимон, сершоҳ, қиррали, баландлиги 1—1,5 м. га етади (23-расм).

**Гули.** Икки жинсли гулкосаси 5 та гултожи-барг ва генератив органлардан ташкил топган. Гуллари майда, яшил рангли, барг қўлтиқларида 2—6 тадан жойлашади.

**Меваси.** Майда, бир уруғли ёнғоқчадан иборат меваси думалоқ, бурчак шаклида, оч қўнғир рангда. Бир гултўпламда жойлашган гуллари-нинг гулкосалари қўшилиб ўсади, бунинг натижасида ҳосил бўлган қўшалоқ меваси таркибида 2—6 та уруғ бўлади.

**Навлари.** Хашаки лавлагининг «Узбекская полусахарная», «Эккендорфская желтая» навлари етиштирилади.



23-расм. Хашаки лавлагининг илдизмева-ларининг шакллари.

## ХАШАКИ ШОЛҒОМНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Хашаки шолғомнинг морфологиясини ўрганиш ва фарқини аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** илдизмевалар, ўсимлик намуналари, уруғлари, расмлар, услубий қўлланма.

Шолғом — бутгуллулар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик, биринчи йили илдизмева ва илдиз ёнбарглар ҳосил қилади. Иккинчи йили шу илдизмева қайта экилганда поя ва гул ҳосил қилиб, уруғ беради.

Барглари калта, кенг тухумсимон, усти ясси бўлади. Ҳақиқий барглари йирик, оддий, барги тукли, тубига қараб кенгайган.

Иккинчи йили ўсимлик илдизмеваларидан пояни ёппасига қоплаган учбурчак занжир шаклидаги барглар ҳосил бўлади.

Илдизмевасининг шакли ва ранги навларига қараб ҳар хил бўлиши мумкин. Кўпчилик навларининг илдизмеваси узун цилиндрсимон ёки эллипссимон бўлади. Ер остки қисми оқ ёки сарғиш, ер устки қисми бинафша, яшил рангда, силлиқ кўринишга эга. Илдизмевасининг 1/2 дан 2/3 гача қисми тупроққа кириб туради, ён илдизлари илдизмеванинг энг устки қисмида ҳосил бўлади (23-расм).

Иккинчи йили илдизмева экилгач, ундан бир неча поя ўсиб чиқади, поянинг баландлиги 1 м.га етади, шохланиб, тўпгуллар ҳосил қилади. Тўпгуллар қалқонча шаклида, гули сарик, 4 та гул барги, 6 та чангчи—оналиги бўлиб, гуллаб оталангандан кейин кўп уруғли қўзоқчага айланади.

Уруғлари майда, жигарранг ёки қора, 1000 донасининг вазни 2,5—3,5 г.

Ўсиш даври биринчи йили 70—110, иккинчи йили эса 85—90 кунгача давом этади.

### 3.3. ХАШАКИ ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ

Хашаки экинлар орасида полиз экинлари серсув, ширали карбон сувларига бой озуқалардир. Хашаки тарвуз мевасида 3—5 фоиз қуруқ модда ва 1—3 фоиз қанд, 10—20 фоизгача пектин моддаси бўлиб, меваларининг узоқ вақт сақланишини таъминлайди. Қовоқнинг хашаки навларида қуруқ модда 6 фоизни, қанд 2—3 фоизни ташкил қилади. Бу экинлар меваси сут кўпайтириш хусусиятига эга.

**Тарихи.** Тарвузнинг ватани Жанубий Африка, қовоқники Жанубий Америка ҳисобланади.

**Биологияси.** Полиз экинлари қовоқдошлар оиласига мансуб иссиқсевар ўсимликлардир. Қовоқ уруғи 10—13°C, тарвуз уруғи эса 15—16°C иссиқда униб чиқади. Қовоқ ривожланиши учун 20°C, тарвуз учун 25—30°C энг мақбул ҳарорат ҳисобланади. Ҳаво ҳарорати 15°C гача пасайса, ўсиши сусаяди, 5—10°C да ўсишдан тўхтайтиди. Полиз экинларининг яхши ривожланиши учун тупроқ намлиги 80—85 фоиз, ҳаво намлиги 50—60 фоиз бўлиши керак. Бу ёруғсевар экинлар 10—12 соатли кунда ва енгил, кумлоқ тупроқларда яхши ривожланади.

Тарвуз майсалаганидан 40—50 кун ўтиб, қовоқ эса 35—60 кун-

дан кейин гуллайди, мева тугиш тарвузда 35—50 кун, қовоқда 45—70 кун давом этади. Умуман, қовоқ навлари 75—135 кунда, тарвуз навлари 60—120 кунда пишади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Донли экинлар, беда, карам ва сабзи бу экинларнинг асосий ўтмишдошлари ҳисобланади. Бир далага полиз экинлари 1—2 йилдан ортиқ экилмайди. Ўтмишдош экинлардан бўшаган ерлар экишга тайёрлашдан аввал суғорилиб, сўнгра чизелланади ва органик ўғитлар сепилади, бунда тупроқ 30 см чуқурликда ҳайдалиши керак. Эрта баҳорда намликни сақлаб қолиш учун ер борона қилинади ва бегона ўтлардан тозаланади. Экишдан олдин 18—20 см чуқурликда юмшатилади. Ҳайдашдан олдин 15—20 т/га гўнг солинади. Бўз тупроқли ерларда 100—150 кг азот, 100—150 кг фосфор ва 50 кг калий, ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ ерларда 80—100 кг азот, 100—120 кг фосфор ва 50—60 кг калий солиш тавсия қилинади. Фосфорли ва калийли ўғитларнинг 75 фоизи кузда, қолган қисми (25 фоизи) ва азотнинг 50 фоизи экишдан олдин, қолгани ўсиш даврида солинади.

**Экиш.** Полиз экинлари тупроқ ҳарорати 12—15°C га етганда 10 см чуқурликка экилади. Ўзбекистонда хашаки тарвуз 1 апрелдан 15 майгача, хашаки қовоқ 20 апрелдан 10 майгача экилади. Экиш чуқурлиги 5—7 см. Экиш усули ҳар хил бўлиб, қатор ораси 180, 210 ва 280 см, ўсимликлар ораси 70 см қилиб олинади. Экинлар бир ёки қўш қаторли қилиб экилади. Бир гектар майдонга тарвузнинг 6—8 минг, қовоқнинг 5,0—5,5 минг дона уруғи экилади. Ўсиш даврида тупроқ юмшатилади, зарур бўлса, яганаланиб, суғорилади. Чопиқ қилинган, палаклари тўғриланиб, бегона ўтлардан тозаланади. Ҳосилни йиғишдан 10—12 кун олдин суғориш тўхтатилади. Суғориш ариқлари текисланиб, йиғиштиришга киришилади.

## ХАШАКИ ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Хашаки полиз экинларининг морфологиясини ўрганиш ва фарқини аниқлаш.

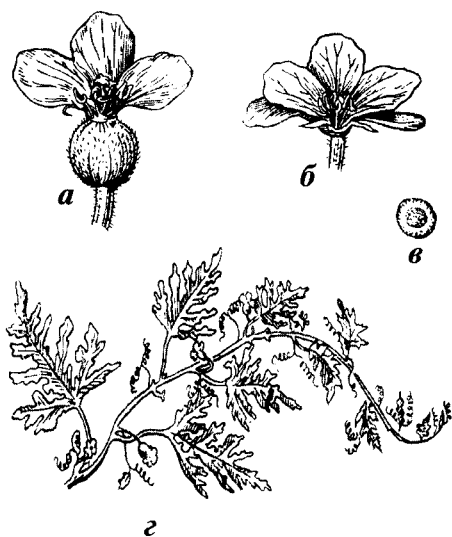
**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** хашаки полиз экинларнинг мевалари, ўсимлик намуналари, гербарий, уруғлар, расмлар, услубий қўлланма.

**Морфологияси.** Полиз экинлари қовоқдошлар оиласига мансуб.

**Тарвуз.** Яхши ривожланган, сершоҳ, ўқилдизи тупроққа 2—3 м.гача киради. Барглари патсимон. Поя ва барглари сертук. Гули йирик, оч сариқ рангда, эркак гулларининг гулбанди ургочи гулиникига нисбатан анча узун, ҳашаротлар ёрдамида четдан чангланади. Меваси қўп уруғли сохта мева бўлиб, шакли шарсимон, тухумсимон чўзиқ, яшил, оч яшил рангда. Вазни 10—15 кг.дан 25—30 кг.гача бўладиган мевасининг эти яшил ёки оқиш рангли, таркибида 1,2—2,6 фоиз қанд мавжуд. Ясси, кертикли ва қаттиқ пўстли, ҳар хил рангдаги уруғидан 1000 донасининг вазни 120—200 г келади (24-расм).

Хашаки тарвузнинг «Богарний—112», «Бродский—37—42», «Дисхим» навлари етиштирилади.

**Қовоқ.** Илдизи тарвузники сингари яхши ривожланган. Ерга таралиб ўсувчи, палаг тукчалар билан қопланган, барглари оддий, йирик. Турига қараб, гулларининг шакли ва ранги ҳар хил бўлиши мумкин. Гуллари айрим жинсли, бир уяли, сариқ рангда бўлиб, барг қўлтиғида жойлашади. Меваси шарсимон ёки чўзиқ, зарғалдоқ, гоҳида оқ рангли, эти юмшоқ, серсув, таркибида 2—8 фоиз мой бор. 1000 дона уруғининг вазни



24-расм. Тарвуз барглари(г), гуллари (а,б), чанги (в).

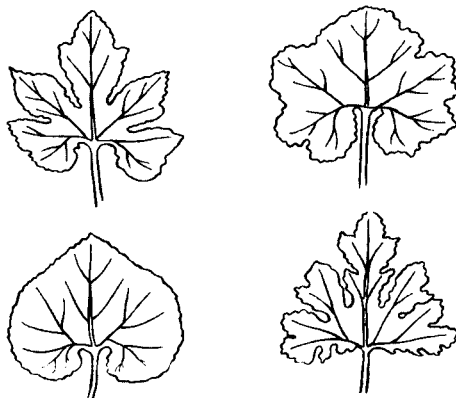


240—300 г атрофида. Хашаки қовоқнинг «Стофунтовая», «Алтайская—47», «Гибрид—72», «Витаминная», «Волжская серая—92» навлари мавжуд (25-расм).

#### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Хашаки қовоқ ва тарвузнинг биологияси ҳамда морфологиясини баён этинг.

2. Хашаки полиз экинлари етиштириш агротехикасини таърифланг.



25-расм. Қовоқ барглари.

#### 3.4. СИЛОСБОП ЭКИНЛАР

Силос тайёрлаш учун ҳар хил дала экинларидан фойдаланилади. Бу экинлар орасида мойли экинлардан кунгабоқар ва рапс алоҳида аҳамиятга эга. Уларнинг уруғи ва меваси таркибида 20—60 фоиз мой бўлиб, ўсимлик мойи ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида ҳам ишлатилади. Шундан қолган кунжара ва шрот чорва молларига тўйимли озуқа ҳисобланади. 1 кг кунгабоқар шроти 1, 20, соя шроти эса 1,30 озуқа бирлигига тенг.

Ер юзида энг кўп тарқалган мойли экинлар сирасига соя (62,6 млн. га), кунгабоқар (18,3 млн.га), рапс, сурепица (22,2 млн.га) кабилар киради. Мойли экинлар АҚШ, Канада, Ҳиндистон, Бразилия, Аргентина, Хитой, Покистон, Россия, Молдова, Украинада, айниқса, кўп экилади. Ўзбекистонда мойли силосбоп экинлардан кунгабоқар ва рапс етиштирилади. Мойли экинлар юқори сифатли оқсил моддасига, лизин, цистин, аргинин каби муҳим аминокислоталарга бой.

#### КУНГАБОҚАР

**Аҳамияти.** Кунгабоқар мойи асосан, озиқ-овқатда кенг қўлланилади. Мойи оч сариқ рангли, тиниқ, ярим қурийдиган (йод сони 119—144); уруғи таркибида 29—56 фоиз мой ва 15 фоиз оқсил бор.

Мой олингандан кейин қоладиган чиқиндилари (шрот ва кунжараси), шунингдек, ўсимлик савати чорва моллари учун юқори сифатли озуқа ҳисобланади.

**Тарихи.** Шимолий Американинг жанубий ҳудудларидан Европага XVI аср бошида олиб келинган. Дастлаб манзарали ўсимлик сифатида етиштирилган. Кунгабоқар мойи илк бор 1835 йили Россияда ишлаб чиқарилган. Ер юзида кунгабоқар 18,3 млн. га майдонни эгаллайди. Аргентина, Канада, Хитой, Испания, Туркия, Руминия, Австралия, Танзания, Украина, Молдовада экилади. Уруғ ҳосили 2—5 т/га.ни ташкил этади.

Кунгабоқар уруғи йириклиги, мойининг миқдори ва мағизининг чиқишига қараб, 3 та гуруҳга бўлинади: 1) мойли кунгабоқар — пистаси майда, 1000 донасининг вазни 35—80 г, мағизининг таркибида 53—63 фоиз мой бўлади; 2) чақиладиган кунгабоқар — пистаси йирик, 1000 донасининг вазни 100—170 г, мағизининг таркибида 20—35 фоиз мой мавжуд, силосланиши мумкин; 3) оралиқ нав — барча кўрсаткичлари бўйича ўртача.

**Биологияси.** Бир йиллик ўсимлик. Уруғи 4—6°С иссиқда униб чиқади, 10—12°С ҳароратда анча тез унади. Майсаси 6°С совуққа бардош беради, ривожланиши учун энг мақбул ҳарорат 18°С. Майсаланиш-гуллаш паллалари иссиқликка талабчан даври ҳисобланади.

Курғоқчиликка чидамли бу ўсимликнинг қалин туқлари танасидаги намни бугланишдан сақлайди. Сувни кўп талаб қиладиган палласи гуллаш даври бўлиб, бу пайтда 60 фоиз сувни ўзлаштиради. Курғоқчилик шароитида ҳосили анча камаяди. Ёруғсевар, қисқа кун экини, соя жойда ва булутли ҳавода ўсиши ва ривожланиши тўхтайдди, барглари майдалашади.

Озуқага талабчан, 1 т писта ва шунга мос поябарг ҳосил қилиши учун 50—60 кг азот, 20—25 кг фосфор, 120—160 кг калий сарфлайди. Озиқ унсурларини кўп талаб қилиши фаол ривожланишдан гуллашигача бўлган даврига тўғри келади. Гуллаш даврига етганда 60 фоиз азот, 80 фоиз фосфор ва 90 фоиз калий ўзлаштиради. Кунгабоқар қора, бўз, сур, муҳити (рН)—6,0—6,8 бўлган тупроқларда яхши ўсади ва ривожланади.

Кунгабоқар ўсиш даврида қуйидаги ривожланиш босқичларини ўтади:

**1. Униб чиқиши** 10—15 кун давом этади, муртак илдиз ривожланади, уруғ палласи ер бетига чиқади.

**2. Саватининг шаклланиши** 30—40 кунга тўғри келади, бу босқичда биринчи чинбарглари ривожланади. Ўсимликда ўртача 13 та барг ривожланганда сават ҳосил бўлади.

**3. Шоналаш палласида** ўсимлик тез ўсади, гуллаши бошланади ва 25—30 кун давом этади, сариқ рангли тилсимон гулбарглари ривожланади.

**4. Гуллаш-пишиш** даври 35—40 кун давом этади, икки жинсли найчасимон гуллар ҳосил қилади, гули четдан чангланади. Навга хос рангга эга бўлади.

**5. Тўлиқ пишишида** савати сариқ, жигарранг, пистасининг намлиги 18—12 фоизга камаяди.

Ўзбекистонда кунгабоқарнинг «ВНИИМК — 8931», «Чкаловский гигант» навлари етиштирилади.

### **Етиштириш технологияси**

**Ўтмишдоши.** Кузги ва баҳорги буғдой, арпа, дуккакли дон ва ем-хашак ўтлар, кунгабоқар, қандлавлаг, беда, судан, рапс, кўкнўхат яхши ўтмишдошдир. Бир экилган ерга 8—10 йилдан кейин қайта экиш мумкин.

Ерга ишлов беришда кўп йиллик бегона ўтлардан тозалаш, текислаш, намни сақлаш талаб этилади. Кўп йиллик бегона ўтлар тарқалган ерларга мураккаб босқичли ишлов берилади: 6—8 см чуқурликда дискланади, кейин 10—12 см чуқурликда чизелланади, оғир борона (БДТ—7) юргизилади, ўт ўсиб чиққанда ер ҳайдалади.

Экишдан олдин тупроқ юзаси текисланиб, 8—10 см чуқурликда культивация қилинади ва борона босилади.

Ҳайдашдан олдин ерга 15—20 т/га гўнг, 45—60 кг. дан фосфор ва калий, экиш билан бирга 10—15 кг. дан NPK, униб чиққандан кейин 30—50 кг натрий, 20—40 кг фосфор қўлланилади.

**Экиш.** Унувчанлиги 95 фоиздан кам бўлмаслиги, гектарига туп сони сувли ерларда 40—50 минг, лалми ерларда 20—30 минг бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Кунгабоқар уруғи экишдан олдин фентиурам (3кг/т) билан ишланади. Жадал етиштириш технологияси ишлатилади, ягана қилмаслик учун аниқ экиш усули қўлланилади. Ўртача 45—55 минг дона, яъни 5—8 кг/га уруғ экилади, 35—40 кг/га силос тайёрлаш учун уруғ 6—10 см чуқурликка кенг қаторлаб экилади, қатор ораси 70 см қилиб олинади. Силос тайёрлаш учун кунгабоқар соя ва бошқа ем-хашак экинлари билан бирга қўшиб экилади.

**Парваришлaш.** Кунгабоқар қуруқ тупроққа экилган бўлса, ғал-таклар билан зичлаштирилади. Қатқалоққа қарши борона босилади. Ўсиш даврида қатор ораси 2—3 маротаба культивация қилинади.

Бегона ўтларга қарши нитран, трефлан, гезагард-50 гербицидлари қўлланилади. Гуллаш даврида экинзорга асалари уялари (1 га ерга 1—1,5 уя) қўйилса, гуллар яхши чангланиб, мўл ҳосил беради, уруғ экишдан олдин касалликлар ва ҳашаротларга қарши ТМТД (80 фоиз, 3 кг/т), апрон (35 фоиз, 4кг/т) ишлов берилади, шумғияга қарши алмашлаб экиш, уруғни дорилaш, чидамли навлар экиш тавсия қилинади.

Кунгабоқар ўсиш даврида — гуллаш давригача ва гуллаш даврида 2 маротаба, пишиш давригача 1 марта 600—800 м<sup>3</sup>/га меъёрида суғорилади.

Ҳосил дон комбайнларида махсус мослама билан ўрилади. Сақланадиган уруғлар намлиги 13 фоиздан ошмаслиги лозим.

#### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Кунгабоқарнинг аҳамияти ва биологиясини таърифланг.
2. Кунгабоқардан қандай маҳсулотлар олинади?
3. Кунгабоқар етиштириш агротехикасини баён этинг.

#### РАПС

**Аҳамияти.** Мойи озиқ-овқат учун ва техникада қўлланилади. Кузги рапснинг уруғида 32—50 фоиз мой, 23 фоиз оқсил, баҳорги рапсда 35—40 фоиз мой ва 21 фоиз оқсил бор. Рапсдан кўкат озукa ҳам тайёрланади. Кунжараси молларга юқори тўйимли озукадир.

Уруғ ҳосили 1,5—2,5 т/га, кўкат ҳосили 15—25 т/га.

**Биологияси.** Бир йиллик ўтсимон ўсимлик, карамдошлар оиласига мансуб, кузги ва баҳорги биологик гуруҳлари мавжуд. Совуққа чидамли, уруғи 1—3°C ҳароратда униб чиқади, майсаси 3—5°C со-вуққа бардош беради. Намталаб, ёруғсевар экин.

#### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Рапсга бир йиллик ўтлар, дон ва силосбоп экинлар асосий ўтмишдошдир. Бир экилган майдонга 4 йилдан кейин экиш мумкин. Ерни тайёрлаш кузги дон экишдагига ўхшаш. Уруғи майда-лиги сабабли ернинг ниҳоятда текис бўлишини талаб қилади/

**Ўғитлаш.** Бир тонна уруғ етиштириш учун 50—60 кг азот, 25—35 кг фосфор ва 40—60 кг калий сарфланади. Ўртача ўғитлаш

меъёри 80—100 кг азот, 80—100 кг фосфор ва 40—50 кг калийга тўғри келади. Ўғитлар ер ҳайдашдан олдин (фосфор, калий), экиш-гача ва ўсиш давларида солинади.

**Экиш.** Ёппасига қаторлаб ёки кенг қаторлаб экилганда қатор ораси 30, 45, 60 см, экиш чуқурлиги 3—4 см бўлиши лозим. Экиш меъёри — ёппасига қаторлаб экилганда 3—4 млн. дона, кенг қаторлаб экилганда 2,0—2,5 млн. дона уруққа тенг бўлади. Кузги рапс кузги дон экинлари билан, баҳорги рапс баҳорги дон экинлари билан бир вақтда экилади. Ўзбекистонда рапс оралиқ экин сифатида етиштирилмоқда.

**Парваришlash.** Кузда экилгандан кейин мола босилади, 2 та чинбарги чиққач, культивация қилинади, 4—5 та барги ривожланганда, борона қилинади (ёппасига қаторлаб экилганда). Экишдан олдин уруғ зараркунандаларга қарши дориланади (80 фоизи ТМТД 5 кг/т), ўсиш даврида ҳашаротларга қарши карбофос (50 фоиз, 0,6—0,8 л/га), сумицидин (20 фоиз, 0,3 л/га) билан ишлов берилади. Баҳорда экилган рапс майсаланиш даврида боронланади, кенг қаторлаб экилганда культивация қилинади. Ҳосил дон комбайнлари ёрдамида йиғиб олинади, донини 8—10 фоиз намлигида сақлаш мумкин. Кўкат олиш учун кузда экилган рапс баҳорда, гуллаган даврида ўрилиши лозим.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Рапснинг аҳамияти, морфологияси ва биологиясини баён этинг.
2. Рапсни етиштириш технологиясини таърифланг.
3. Рапснинг ишлатилиш соҳаларини кўрсатинг.

### ХАШАКИ КАРАМ

Хашаки карам муҳим силосбоп экинлардан ҳисобланиб, тўйимлилиги жиҳатидан кунгабоқардан қолишмайди. Бу икки йиллик ўсимлик кўкат ва силос тайёрлаш учун экилади. 100 кг кўкати 15,7 озуқа бирлигига тенг. Таркибида 2,5 фоиз оқсил, 8,8 фоиз азотсиз экстрактив моддалар бўлиб, С, В витаминлари ва каротинга бой. 1 кг кўкатида 33 мг каротин, шунингдек, 12—14 фоиз қуруқ модда мавжуд. Ҳосилдорлиги 500—1000 ц/га атрофида. Илдизи яхши ривожланган, поясининг йўғонлиги 3—5 см. га етади. Пояси ва барглари яшил, барглари мумғубор билан қопланган, гоҳида бинафшаранг доғлилари учрайди. Иккинчи йили барг қўлтиқларидан гуллар ўсиб чиқади. Шингил тўпгулли, меваси—чатнаб кетмайдиган кўзоқ, уруғи майда, 1000 донасининг вазни 3—5 г келади.

Уруғи 5—6°C ҳароратда униб чиқади. Майсаси 5—7°C совуққа бардош бера олади. Хашаки карам тупроққа талабчан бўлиб, унумдор, сув билан таъминланган, ботқоқланмаган, механик таркиби ўртача ерларда юқори ҳосил бериши мумкин. Вегетация даври биринчи йили 140—160 кунга, иккинчи йили 80—90 кунга тўғри келади.

### **Етиштириш технологияси**

Хашаки карам уруғи ва кўчатидан ўстирилади. Уруғидан ўстирилганда кенг қаторлаб—қатор ораси 60—70 см қилиб экилади. Экиш меъёри 2—3 кг/га, экиш чуқурлиги 1,5—2 см. Эртаги дон экинлари билан бир вақтда, кўчати ёрдамида ўстирилганда эса май ойидаёқ далага экилиши керак: кўчатлар 3—4 та барг чиқарганда СКН—6 маркали машинада гектарига 40—50 минг туп қалинликда, қатор ораси 70 см қилиб экилади. Вегетация даврида қатор оралари юмшатилади, 3—4 та барг чиқарганда туплар орасида 30—40 см қолдириб ягана қилинади, бегона ўтлар йўқотилади. Тупроқ намлиги ҳисобга олинган ҳолда суғорилади.

Ўғитлаш меъёри: гектарига 40 тонна гўнг, 60—90 кг.дан азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар солинади. Баҳорда экилган хашаки карам ёз ойларига бориб йўғон, баландлиги 100—120 см келадиган поя ва йирик барглар ҳосил қилади. Бу ҳол кузгача сақланади, декабрга бориб барги тўкилади. Хашаки карам август ойида уруғидан ёки кўчати орқали ўстирилганда ҳам поя ва барг ҳосил қилиши мумкин, яхши қишлайди, март ойларида ўсиши давом этиб, апрелда гуллайди ва июнга бориб уруғи етилади.

Кўкати совуқ тушишидан олдин ўриш машиналарида ўриб олинади. Карамнинг кўкати бошқа ем-хашак экинларига кўшиб силос қилинади. Музлаган силоси тўйимлилигини йўқотмайди. Силослаш учун «Мингбош», кўкат учун «Мозговая» карам нави маъқул ҳисобланади.

### **НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР**

1. Хашаки карамнинг аҳамиятини баён этинг.
2. Хашаки карамнинг биологияси ва морфологиясини сўзлаб беринг.
3. Хашаки карамни етиштириш технологияси ҳақида нималарни билиб олдингиз?

## 7-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

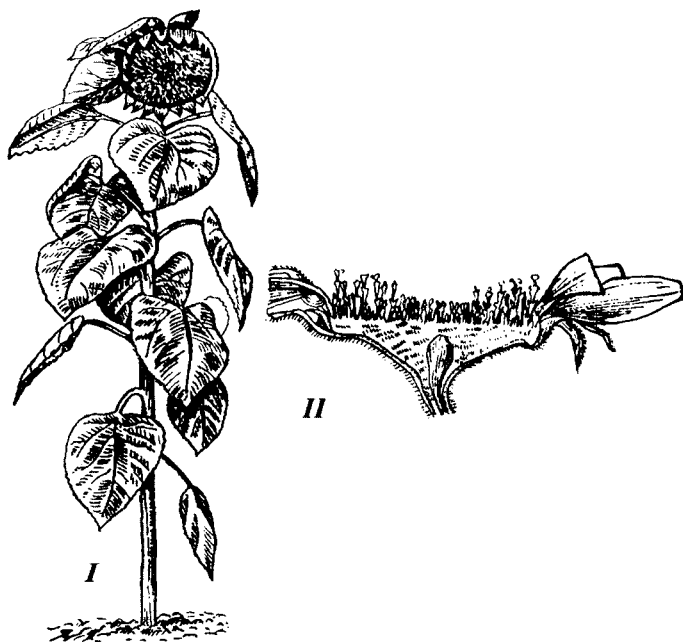
### СИЛОСБОП ЭКИНЛАРНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

#### КУНГАБОҚАРНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Ўсимликнинг тузилишини ўрганиш, гули, савати, гербарийси асосида унинг хусусиятларини фарқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ўсимлик ёки гербарий, уруғи, савати, услубий қўлланма.

**Морфологияси.** Кунгабоқар яхши ривожланган ўқилдизли бир йиллик ўсимлик. Пояси тик ўсади, юқори қисми шохланади, қалин тукли, баландлиги турларига қараб 1—4 м бўлади. Барги оддий, юраксимон, бандли, тукли, дағал, кетма-кет жойлашади, барглари саватни ўраб туради. Саватида икки хил гул бўлади: сават атрофида мева ҳосил қилмайдиган сариқ рангли гуллар жойлашади, унинг юзасини икки жинсли гуллар эгаллайди. Меваси — тўрт қиррали оқ, кулранг писта, 1000 донасининг вазни 100—150 г келади (26-расм).

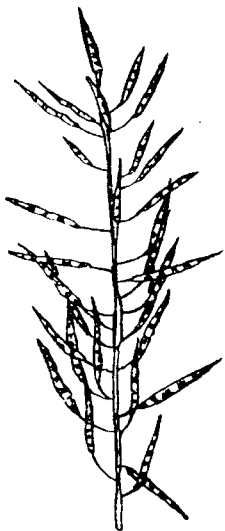


26-расм. Кунгабоқар:

I—ўсимликнинг умумий кўриниши;

II—саватининг кўндаланг кесими.

## РАПСНИНГ MORFOLOGИЯСИ



27-расм. Рапс.

**Дарс режаси:** Рапс экиннинг тузилиши ва морфологик белгиларини аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ўсимлик ва уруғ намуналари, гербарий, расмлар, ўқув қўлланмалар.

**Илдизи.** Урчуқсимон, сершоҳ, яхши ривожланган ўқилдиз. Кузги рапс кузда экилганда 5—9 та баргдан ташкил топган тўпбарг ҳосил қилади. Қишлаб чиққандан кейин поя чиқаради, гуллайди ва уруғ ҳосил қилади. Баҳори рапс баҳорда ва ёзда экилади ва шу йилнинг ўзида ҳосил беради.

**Пояси.** Тик ўсади, кўп шохланади, ён шохлари яхши ривожланади, туксиз бўлади, баландлиги 100—150 см.га етади (27-расм).

**Барги.** Бандли, туксиз, тўқ яшил рангли, патсимон, қийилган, 2—4 та жуфт бўлак-ли, понасимон, кам тукланган барг. Пояда жойлашган ўрнига қараб барглар кертилган, патсимон, чўзинчоқ ланцетсимон, бутун барг кўринишига эга ва поясининг ярмини ўраб туради.

**Гултўплами.** Ёйиқ шингил гули тўрт бўлак-ли, оч сариқ рангли; бир гултўпламида 25—40 та гул бўлади.

**Меваси.** Тўғри, эгилган қўзоқча. Узунлиги 5—10 см, ингичка (3—4 мм), етилганда чатнамайди. Мевалари юқори томон йўналган.

**Уруғи.** Шарсимон, оч жигаррангдан қорагача бўлади, юзаси майда катакчали, 1000 донасининг вазни 3—7 г келади.

## 4. ЕМ-ХАШАК ЎТЛАР

Ем-хашак экинларидан чорва моллари учун кўкат, пичан, силос, витаминли ун, сенаж каби тўйимли озуқалар тайёрланади, улар таркибида витаминлар, оқсил моддалар, мой, минерал тузлар мавжуд. Ем-хашак ўтлар гуруҳига кўп ва бир йиллик дуккакли ва кўнғирбош ўтлар, шунингдек, бошқа оилага мансуб экинлар ҳам киради.

### 4.1. КўП ЙИЛЛИК ДУККАКЛИ ЎТЛАР

Кўп йиллик дуккакли ўтлар 2—3 йил мобайнида бир гектарда 200—400 кг азот ва кўп миқдорда илдиз қолдиқларини тўплайди.



Дуккакли ўтлар таркибида юқори сифатли оқсил бўлиб, улардан тайёрланган озуқалар осон ҳазм бўлади. Дуккакли ўтлар тупроқ юзасини кўк массаси билан тўлиқ қоплаб, тупроқни шамол ва сув эрозиясидан, айниқса, баҳор ва куз ёғингарчиликларидан сақлайди. Ҳар йили ер ҳайдалиб экилмаслиги, уруғ талаб қилмаслиги ва қатор ораси ишланмаслиги туфайли бу экинлар яхши иқтисодий самара беради. Аммо улар тупроқда етарли миқдорда фосфор, калий, молибден моддалари бўлишини талаб қилади.

Дуккакли ўтлардан бир неча марта ҳосил олиш мумкин. Гуллаш даврида кўкат таркибида 14—18 фоиз оқсил бўлади. Уруғи бир вақтда етилмайди. Уруғлар унувчанлигининг сақланиш хусусияти ҳар хил—баргада 1—2 йил, сариқ қашқарбедада 16—17 йил, бедада 3—7 йил, қизил себаргада 3—4 йил.

Бу экинлар бошқа барча дала экинларига яхши ўтмишдош бўлади.

## БЕДА

**Аҳамияти.** Беда ўсимлигидан хилма-хил озуқалар тайёрланади. Улар тўйимлилиги билан ажралиб туради. 1 кг кўкати таркибида 0,20 озуқа бирлиги ва 30 г оқсил, 1 кг пичанида 0,47 озуқа бирлиги ва 90 г оқсил мавжуд. Беда таркибида ҳайвонлар учун зарур бўлган А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Д, С, Е, К витаминлари бор. Кўкати таркибида 70—75 фоиз сув бўлади. Беда агротехник аҳамиятга ҳам эга бўлиб, бир гектар ерда 250—340 кг азот ва 150—184 ц илдиз қолдиқларини тўплайди. У экилган шўрланган ерларда тузлар миқдори камаяди. Суғориладиган маданий яйлов барпо этишда ҳам муҳим аҳамияти билан ажралиб туради.

Беда биринчи йили 20—40 ц/га, иккинчи йили 60—80 ц/га, учинчи йили 100—150 ц/га пичан беради. Селекцион навларда уруғ ҳосили 4—6 ц/га. га етади.

**Тарихи.** Беда қадимдан экиб келинган. Марказий Осиёда илк бор эрамиздан 5 минг йил илгари экилган. Бу экин қадимда Хитой, Ҳиндистон, Эрон, Греция, Италия ва Шимолий Африкада тарқалган. Ҳозир ер юзида беда 30 млн/га майдонда етиштирилади. Ўзбекистонда 200 минг. га ерга экилади.

**Биологияси.** Беда — дуккаклилар оиласига мансуб бир, икки ва кўп йиллик ўсимлик. Энг кўп экиладигани кўк беда бўлиб, у кўп йиллик ўсимликдир. Беда уруғи 1—3°С иссиқда униб чиқади, унинг

учун мақбул ҳарорат 18—20°C, майсаси 6°C совуққа чидайди. Қалин қор тагида 40°C совуққа ҳам бардош бериши мумкин. Баҳорда 5—7°C да униши тезлаша бошлайди. Намсевар, уруғ бўртиши учун оғирлигига нисбатан 100—120 фоиз сув сарфлайди, ўсиш даврида тупроқ намлиги 70—75 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Илдизи яхши ривожланганлиги туфайли тупроқнинг чуқур қатламидан сув ўзлаштира олади, шунинг учун лалми ерларда ҳам экилади. Беда — ёруғсевар, узун кун ўсимлиги. Бир тонна пичан етиштириш учун 26 кг азот, 6,6 кг фосфор ва 15 кг калий сарфлайди. Унумдор, донатор, шўрланмаган, муҳити (рН) 6—7,5 бўлган тупроқларда мўл ҳосил беради.

Кулай шароитда экилган беда 5—6 кунда униб чиқади, майсаси майда, қатқалоқ таъсирида кўп нобуд бўлади. Майса кўринганидан 3—4 кун кейин биринчи чинбарг пайдо бўлади, ўсимликда 15—20 чинбарг ҳосил беради. Майсаланишдан 40—60 кун ўтгач, шоналаш даври бошланади, ундан 10—15 кундан кейин эса гуллайди. Баҳорда экилган беда 90—110 кунда гуллаб, 140 кунда уруғи пишади. Ҳар бир ўрими 25—65 кунда етилади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Яхши ўтмишдошлари — ғўза, каноп, шоли, макка-жўхори, бошоқли дон, полиз ва сабзавот экинлари. Бир экилган ерга беда 5—6 йилдан кейин қайта экилиши мумкин. Шароитга қараб, ер ҳайдашдан олдин суғориш талаб қилинади. Беда 1—3 см чуқурликка экилади, баҳорда бороналанади, бегона ўтлар кўп бўлса, ёппасига культивация қилинади, кейин борона ва талаб қилинганда, мола ҳам босилади.

**Ўғитлаш.** Ер ҳайдашдан олдин 10—15 т/га гўнг солинади. Тупроқ тури ва унумдорлигига қараб, ўртача 90—150 кг фосфор ва 50—100 кг калий сарфланади. Иккинчи ва учинчи йили ерга 60—90 кг фосфорли ва 30—45 кг калийли ўғит сепилади. Агар тупроқ таркибида азот етарли бўлмаса, экишдан олдин 50 кг азот солинади. Азот бу меъёрдан кўп ишлатилса, биологик азот кам тўпланади ва экиннинг афзаллик хусусиятлари йўқолади.

**Экиш.** Экиш учун сифатли уруғ тайёрланади. Давлат андозаларига кўра, кўк беда уруғининг тозалиги 92—98 фоиз, унувчанлиги 70—95 фоиз бўлиши керак. Ер зарпечак ва какра уруғидан махсус

«Кускут» ва ЭМСС-1 сараловчи электромагнит машиналарида тозаланади. Беда баҳор, ёз ва кузда, лалми ерларда кузги ёғингарчиликлар олдиан экилиши керак. Беда ёппасига қаторлаб ёки тор қаторлаб экилади. Экиш меъёри 14—16 кг/га уруғга тенг. Беда бошқа экинлар, яъни арпа, сули, судан ўти билан ҳам қўшиб экилиши мумкин. Бунда экиш меъёри камайтиради.

**Парваришлаш.** Беда ўсиш даврида суғориб турилади. Бу тупроқ шароитига, ўрим сонига ва олинадиган маҳсулотга боғлиқ. Шу сабабларга кўра, ҳар ўрими 1—3 марта суғорилиб, шулардан биттаси шоналаш даврида ўтказилиши керак, айрим ҳолларда биринчи ўрими суғорилмаслиги ҳам мумкин. Беда эгат олиниб суғорилганда суғориш меъёри 800—1000 м<sup>3</sup>/га. Режага асосан қўшимча озиклантирилади. Баҳорда борона ёки диск юргизилади ва зарур ҳолларда зараркунандаларга қарши чора кўрилади. Бедада фитомус, беда уруғхўри ва туганак узунбуруни кўп учрайди. Фитомус бедага катта зарар келтиради, унга қарши 0,6—0,8 кг/га миқдорида 50 фоизли ГХЦГ, 1,6—3,3 кг/га 30 фоизли фозалон ёки 0,2—0,6 л/га 50 фоизли карбофос пуркалади ҳамда беда муддатидан олдин ўрилади. Ўсиш даврида уруғхўрига қарши 3—5 кг/га миқдорида 80 фоиз дилорон, 0,2—0,6 л/га миқдорида 50 фоиз карбофос, 0,8—1,5 л/га миқдорида 80 фоиз хлорофос сепилади. Бедазорларда аскохитоз, занг касаллиги, ун-шудринг ҳам учраб туради. Бу касалликларга қарши курашиш керак. Кўкат ва пичан тайёрлашда беда шоналаш-гуллаш даврига бориб ўрилади. Навбатдаги ўримлар ҳар хил муддатларга тўғри келиши мумкин. Беда ер сатҳидан 5 см баландликда ўрилади. Охириги ўримидан то ҳайдалгунга қадар бедапояда мол боқиш мумкин.

Беданинг биринчи ёки иккинчи ўримидан уруғ олинади. Уруғ олинадиган ўрими кам суғорилиб, дуккакларининг 70 фоизи етилганда ўрилиб, қурилади, янчилади, тозаланади. Уруғ 13—14 фоиз намликда яхши сақланади.

#### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Беданинг аҳамияти ва биологиясини тавсифланг.
2. Беданинг морфологиясини баён этинг.
3. Беда етиштириш агротехникасида нималарга эътибор бериш керак?
4. Уруғ ва пичан учун беда етиштиришнинг хусусиятларини сўзлаб беринг.

## 8-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҲУЛОТИ

### БЕДАНИНГ МОРФОЛОГИЯСИ

**Дарс режаси:** Беда ўсимлигининг тузилишини ўрганиш, нав ва турлар бўйича морфологик белгиларини аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ўсимлик намуналари, гербарий, уруғ, дуккаклар, расмлар, ўқув қўлланма, заррабин.

**Илдизи.** Яхши ривожланган, сершоҳ ўқ илдизи 2 м.дан ортиқ чуқурликкача кириб боради. Илдизининг ён томонларга шохланиши ўсимлик турига боғлиқ. Пояси тик ўсадиган турларида илдизнинг ён шохлари тупроқнинг ҳайдов қатламидан пастроқ, пояси чирмашиб ўсадиган турларида эса ҳайдов қатламининг ўзида жойлашади. Илдизининг йўғонлашган қисми илдиз бўйни, юқори қисми илдиз бошчаси дейилади. Илдиз бошчасида поя чиқарадиган куртаклар жойлашади. Кўп йиллик бедада илдиз бошчаси чуқурроқ жойлашиб, экиннинг совуққа чидамлилиги ошади.

**Пояси.** Ўтсимон, сал қиррали, ёни силлиқ, тукли, чети туксиз, ичи говак, яшил рангли поясининг бўйи 60—70 см атрофида. Бир тупида 3—10 та, сийраклашган ҳолда 100 тагача поя бўлади. Пояси шохланади. Тупининг шакли ҳар хил кўринишга эга.

**Барги.** Мураккаб, тоқ патсимон, қўшалок барглари чўзинчоқ, тухумсимон шаклда. Поянинг пастки қисмидаги барглар майда, ўрта қисмидагилари йирик, юқори қисмидагилари ўртача ва ингичка бўлади. Барглари бандли, пояга қўшилган жойида иккита ён барглари бор, яшил рангли, туксиз ёки тукли, катталиги ва шакли ҳар хил. Кўкат ҳосилининг 30—40 фоизини барг ташкил қилади (28-расм).

**Гултўплами.** Асосий ва ён шохларининг барг қўлтиқларида жойлашган гултўплами шингил шаклида, катталиги ва зичлиги ҳар хил. Бир шингилда (2—2,5 см) ўртача 10—30 та гул бўлиб, гултўплами шарсимон, урчуқсимон, цилиндрсимон бўлади. Бир туп ўсимликда бир неча юздан икки минг шингилгача шаклланиши мумкин. Гули икки жинсли, капалаксимон, кўк ва бинафша рангли, гулкоса, гултож, чангдон ва тугунчадан ташкил топган. Гулкоса бешта тишли, тукли, гултожи бешта гулбаргдан иборат. Гулбаргларининг катталиги ва шакли ҳар хил. Чангдонлари 10 та, шу жумладан, 9 таси қўшилиб ўсган.

**Дуккаги.** 2—5 буралган бурама шаклли, 6—12 та уруғли дуккаги майда, диаметри 3—5 мм атрофида, тукли ва туксиз, сариқ, жигар-ранг ва қора рангларда бўлади.



28-расм. Беда: 1—пояси ва гули; 2—уруғи; 3—дуккаги.

**Уруғи.** Майда, шаклан ҳар хил, кўпинча буйраксимон, ялтироқ, сарғиш-яшил, эски уруғлар эса қизғиш-жигарранг, 1000 донасининг вазни 1,5—3,5 г.га тенг.

**Навлари.** «Аридная» — ўртапишар нав, ўсиш даври 110 кун, баҳорда биринчи ўрими 65 кунда етилади, лекин яхши пишмайди. Иккинчи йилдан бошлаб 5—6 йил давомида ҳар йили икки марта ҳосил олиш мумкин. Лалми ерларда 164 ц/га кўкат, 54 ц/га пичан, 2,4 ц/га уруғ етиштирилади. Кўкатиининг таркибида 17,2 фоиз оқсил, 25,8 фоиз тўқима мавжуд.

«Тошкент—3192»—селекция йўли билан яратилган нав. Тупи тик ўсади, поялари ўртача баландликда. Барглари майда, пояси, барги ва дуккаклари тук билан қопланган. Шингили ўртача зичликда, узунчоқ ёки бошча шаклида. Гуллари оч пуштиранг ёки бошқа рангда бўлиши мумкин. Дуккаклари ўртача йирикликда, 3—4 буралган. Уруғи ўртача катталиклда. Серҳосил, эртапишар, қишга ва қурғоқчиликка чидамли бу нав баҳорда эрта ўсиб, кузда қишлашга кеч киради.

«Тошкент—1» — селекция йўли билан яратилган бу навнинг тупи тўғри кўтарилади, баландлиги ўртача, ўрилгандан кейин янги чиқадиган пояси ётиқроқ ўсади. Барглари йирик, пояси, барглари, дук-

каклари сийрак тукли, шингили зич жойлашган. Гуллари бинафшаранг. 3—4 буралган дуккаклари ҳамда уруғи ўртача йирикликда; серҳосил, эртапишар, қишга чидамли нав. Баҳорда эрта ўсади, кузда қишлашга кеч киради.

«Хива жайдари» нави — тупи ёйилиб ўсади, кўп пояли. Баландлиги ўртача бўладиган ушбу навнинг ўрилгандан кейин янги чиқадиган поялари ер бағирлаб зич ўсади. Барглари ўртача йирикликда. Шингиллари зич, калта, цилиндрсимон ва чўзинчоқ бошча шаклида. Гуллари тўқ бинафша рангда. Қора рангли дуккаклари ўртача катталиклда, 2—3 буралган бўлади. Уруғи ловиясимон, оч яшил, сариқ рангда. Бу кечпишар нав бўлиб, баҳорда кеч ривожлана бошлайди ва кузда ўсишдан эрта тўхтайди. Ўсиш даврида ўртача 3 маротаба ўрилади. Қишга чидамли, қурғоқчиликка эса чидамсиз.

### ҚИЗИЛ СЕБАРГА



29-расм. Қизил себарга: 1—новдаси ва гули; 2—уруғи.

**Аҳамияти.** Бу ўсимликдан тўйимли кўкат, пичан, силосбоп поя олинади. Пичанидан ун ҳам тайёрлаш мумкин. Кўкати таркибида 15,2 фоиз оқсил, 3,1 фоиз мой, 43,9 фоиз карбон сувлари мавжуд. 100 кг кўкатида 20 озуқа бирлиги, 2,7 кг оқсил, 400 мг каротин бор. 100 кг пичани 52,2 озиқ бирлигига, 7,9 кг оқсил, 2500 мг каротинга эга. Тупроқни азот билан бойитиб, унумдорлигини оширади.

**Тарихи.** Қадимдан Греция ва Италияда экиб келинган. Ўрта Ер денгизи соҳилларида, Осиё ва Африка тоғ ҳудудларида учрайди. АҚШ, Европада кенг тарқалган. Умумий экин майдони 20 млн.га. ни ташкил қилади. Ўзбекистонда қизил себарга ўтлоқи, ўтлоқи-ботқоқ ерларда, шолчилик хўжаликларида етиштирилади. Гектаридан 300—400 ц/га кўкат, 60—80 ц пичан ва 3 ц уруғ олинади.

**Биологияси.** Бир, икки ва кўп йиллик турлари мавжуд. Ўзбекистоннинг

тоғли жойларида унинг ҳар хил турлари учрайди. Қизил себарга 1—2°С иссиқда униб чиқади (29-расм). Ўсиши ва ривожланиши учун 15—20°С иссиқ ҳарорат талаб қилинади. Биринчи йили 15°С совуққа чидаши мумкин. Иккинчи ва кейинги йилларда совуққа бардошлилиги пасаяди ва 8,5°С паст ҳароратда ўсимликнинг 40 фоизи нобуд бўлади. Намсевар ўсимлик, шоналаш даврида кўп сув талаб қилади, гуллагунича тупроқ намлиги 80 фоиз бўлиши лозим, кейин эса паст бўлиши мумкин. Ёруғлик талаб қилмайди, шунинг учун бошқа ўсимликлар билан қўшиб экса ҳам бўлаверади. Ҳар хил хусусиятли тупроқларга экилади, унинг учун тупроқ муҳити (рН) 4,5 дан юқори бўлиши шарт. Бир тонна пичан етиштиришга 5—6 кг азот, 16—17 кг фосфор, 15—17 кг калий талаб қилинади.

Қизил себарга март ойида экилса, 6—7 кунда кўкариб, ер юзига бир жуфт уруғ барги, сўнгра битта оддий барги чиқиб, кейин мураккаб чинбарглари ривожлана бошлайди. Майсаланишидан 65—80 кун ўтиб гуллайди, гуллаши 15—20 кун давом этади. Уруғи биринчи ўримида 110—120 кунда, иккинчи ўримида 155—160 кунда етилади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Шоли, маккажўхори, картошка ва сабзавот экинлари асосий ўтмишдоши ҳисобланади. Қизил себарга экиладиган ер кузда ҳайдалиб, баҳорда бороналанади. Экишдан олдин дискли борона босилади ёки ёппасига культивация қилинади ҳамда кетма-кет бороналанади.

**Ўғитлаш.** Кузги шудгорлашдан олдин 10—20 т/га гўнг, 100 кг фосфор, 50 кг калий сепилади. Экиш вақтида молибден бериш тавсия қилинади. Бунинг учун уруғ сувга 100—200 г молибден солиб ҳосил қилинган эритма билан аралаштирилиб экилади.

**Экиш.** Эрта баҳорда дон ёки дон-ўт экадиган сеялкаларда гектарига 12—16 кг меъёрида уруғ ёппасига қаторлаб, 1—3 см чуқурликка экилади. Уруғ олиш учун кенг қаторлаб, гектарига 6—8 кг уруғ экиш мумкин. Бошқа экинлар билан қўшиб экилганда 6—10 кг уруғ сарфланади.

**Парваришлаш.** Майса униб чиқишидан олдин ва кейин борона қилиш тавсия этилади. Себарга беда сингари суғорилади. Тўйимли озуқа тайёрлаш учун гуллаш даврининг бошланишида ўрилади. Иккинчи йилнинг биринчи ўримидан уруғ олинади. Дуккагининг 80

фоизи етилганда ҳосил ўрилиб, янчилиб, тозаланади ҳамда қури-  
тилган ҳолда омборларда сақланади.

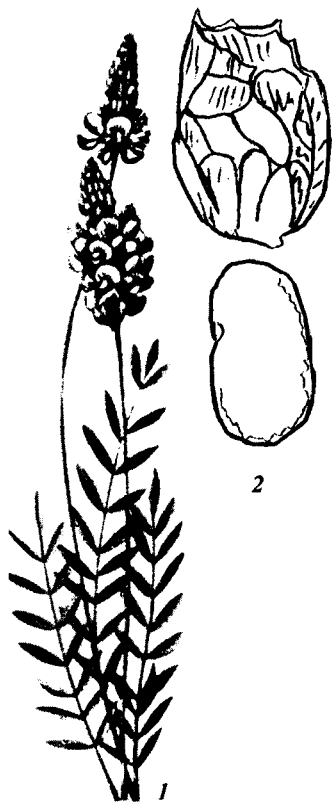
### БАРГАК

**Аҳамияти.** Тўйимли озуқа берувчи кенг тарқалган ўсимлик. 100 кг пичанида 53—54 озуқа бирлиги ва 11,9—12,6 кг оқсил мавжуд бўлиб, уни истеъмол қилган чорва моллари тимпанит касаллигига учрамайди. Тупроқда гектарига 100—200 кг азот тўплайди. Гектар ҳисобига 170 кг асал беради. Лалми ерларда гектарига 20—75 ц, сувли ерларда 150 ц пичан ва 6—18 ц уруғ олиш мумкин.

**Биологияси.** Кўп йиллик ўтсимон ўсимлик (30-расм). Уруғи 1—2°C иссиқда униб чиқади, ривожланиш учун мақбул ҳарорат 18—25°C, яхши қишлайди, баҳорда 12°C совуққа бардош беради. Қурғоқчиликка чидамли, транспирация коэффиценти 300—400 га тенг, ёруғсевар. Шўрланган тупроқларда яхши ўсмайди. 1 т пичан етиштириш учун 6—7 кг азот, 18—20 кг фосфор, 11—12 кг калий сарфланади. Экилгач, ер бетига уруғ барглари, кейин оддий чинбарг, сўнгра мураккаб патсимон тоқ барглар чиқаради. Баҳорда ўсишининг 60—65 кунларидан кейин гуллайди ва 110—120 кунда етилади. Кузда ҳарорат 5°C иссиқдан пасайганда ўсишдан тўхтади.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Кузги бугдой, маккажўхори, илдизмевадилар асосий ўтмишдошидир. Ўтмишдошнинг ҳосили йиғилгандан кейин ер суғорилади, чизелланади ва 10—15 кун ўтиб, 20—25 см чуқурликда ҳайдалади. Баҳорда борона қилинади, зарурат бўлса, мола босилади.



30-расм. Баргак ўсимлиги:  
1—пояси ва гули; 2—уруғи.



**Ўғитлаш.** Гектарига 60—90 кг фосфор ва 40—70 кг калий ишла-тилади. Ҳайдашгача 50—70 кг фосфор ва 40—50 кг калий, экишгача 10—15 кг азот, фосфор ва калий солиниши лозим. Тупроқда азотли моддалар кам бўлса, экишдан олдин ёки ўсиш даврида 30—50 кг азот қўлланилади. Режадаги ўғитларнинг қолган миқдорлари ўсиш даврида берилади.

**Экиш.** Эрта баҳорда ёппасига қаторлаб 2—3 см чуқурликка эки-лади. Экиш меъёри сувли ерларда 90—110 кг/га, лалми ерларда 70—80 кг/га бўлиши керак.

**Парваришлаш.** Режадаги ўғит солиниб, шоналаш, гуллаш ва мева ҳосил қилиш даврларида сугорилади, меъёри 600—700 м<sup>3</sup>/га. Пичан учун шоналаш-гуллаш даврида, уруғ олиш учун дуккаклари 70 фоиз етилганда ўрилади, сўнгра қуритилиб, янчилади ва махсус омбор-ларда сақланади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Баргакнинг аҳамияти ва биологиясини таърифланг.
2. Баргакни етиштириш технологиясининг хусусиятлари нималардан иборат?

## ҚАШҚАРБЕДА

**Аҳамияти.** Қашқарбеда—тўйимли озуқа берадиган ўсимлик (31-расм). Ундан юқори сифатли кўкат, пичан, сенаж ва силос тайёрланади. 1 кг кўкатида 17—25 г оқсил ва 0,16—0,20 озуқа бирлиги мавжуд.

Қурғоқчиликка, совуққа ва шўрланишга чидамли ўсимлик бўлган қашқарбеда деҳқончиликда ўзига хос аҳамиятга эга. Шунингдек, у тупроқни азот билан бойитади, шўрини камайтиради ва асал беради. Сарик қашқарбедадан озиқ-овқат ва фармакологияда доривор сифа-тида фойдаланилади.

Ўзбекистонда қашқарбеда дарё қирғоқларида, ариқ бўйларида ва тоғларда кўп учрайди.

**Биологияси.** Биологик хусусиятига кўра бедага яқин туради, аммо қишга, қурғоқчиликка чидамлилиги унга нисбатан юқори. Намни кўп талаб қилиши гуллаш даврига тўғри келади. Шу даврда сув етиш-маса, барги тўкилиб кетади.

Ўсиш даври 85—140 кун. Эрта баҳорда ўсиши бошланиб, шона-лаш палласида тез ривожланади, суткасига 3—5 см бўй чўзади. Гул-лаш даври 14—15 кун давом этади, етилган меваси тўкилиб кетади.



31-расм. Қашқарбеда: 1—пояси ва гуллари; 2—меваси; 3—уруғи.

Барча турларининг илдизи, пояси, барги, гули ва мевасида кумарин хушбўй моддаси бор.

### Етиштириш технологияси

**Ўтмишдоши.** Қашқарбеда турли ўсимликлардан бўшаган ерларга экилади. Бир тонна пичан етиштириш учун тупроққа 3 кг азот ва 15 кг калий сарфланади. Унга мўлжалланган ер беда экишга тайёрлагандек ишланади.

**Экиш.** Сифати давлат андозаларига тўғри келадиган уруғ экилиши керак. Эрта баҳорда гектарига 20—25 кг уруғ ишлатилади, экиш чуқурлиги 2—3 см бўлиши лозим. Аксарият ҳолларда қопловчи экинлар билан экилади.

**Парваришlash.** Биринчи йили ҳар ўрими эгатлар орқали 1—3

марта суғорилади, суғориш меъёри 600—800 м<sup>3</sup>/га. Пичан тайёрлаш учун қашқарбеда шоналаш-гуллаш даврларида ўрилади. Ўримдан кейин озиклантирилади ва суғорилади. Иккинчи йили баҳорда борона босилади.

Уруғи 1 ёки 2-ўримларидан олинади. Дуккагининг 30 фоизи етилганда йиғишни бошлаш мумкин. Дон комбайнларида янчиб, тозалаб олинади. Уруғи 15 фоиз намликда яхши сақланади, бир ўримдан 10—12 ц/га уруғ чиқади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Қашқарбеданинг аҳамияти ва биологиясини баён этинг.
2. Қашқарбеда етиштириш технологиясини тушунтиринг.

## 4.2. БИР ЙИЛЛИК ДУККАКЛИ ЎТЛАР

### ШАБДАР

**Аҳамияти.** Шабдар (Эрон себаргаси)дан ҳайвонлар учун сифатли озуқа тайёрланади. Пичанининг таркибида 15,2 фоиз оқсил, 6,49 фоиз мой, 30,3 фоиз азотсиз экстрактив моддалар мавжуд, 1 кг пичани 0,50 озуқа бирлигига тенг.

**Тарихи.** Ёввойи ҳолда Осиё, Европа, Шимолий Америкада учрайди. Шабдардан 60—70 ц/га пичан, 1—8 ц/га уруғ олинади.

**Биологияси.** Шабдар — намталаб, ёруғсевар ва совуққа чидамли ўсимлик, кузда ва баҳорда экилиши мумкин (32-расм). Уруғи 5—6°C иссиқ ҳароратда яхши униб чиқади, майсалари 5—6°C паст ҳароратга, қишлов пайтида 25°C совуққа ҳам чидаши мумкин. Ер танламайди, лекин ботқоқланган ва шўрланган ерларга экилмайди. Шабдар ҳашаротлар ёрдамида четдан чангланади.



32-расм. Шабдар.

Бир йилда 2—4 марта ўрилади, уруғи етилганда ўрилса, қайта ўсиб чиқмайди. Ўсиш даври 80—130 кун, фитономус билан зарарланмайди.

### **Етиштириш технологияси**

**Ўтмишдоши.** Шабдар дон, техника экинлари, шоли, маккажўхори, сабзавот экинларидан бўшаган ерларга экилиши мумкин. Ер беда экишдагидек тайёрланади. Соф ҳолда ёки беда, арпа, сули билан биргаликда экилади.

Гектарига 15—20 кг уруғ кузда ёки эрта баҳорда дон-ўт экадиган СЗТ—47 сеялкаси ёрдамида экилади, экиш чуқурлиги 1—2 см. Кузда экилганда оралиғи 60—70 см бўлган эгатлар орқали кетма-кет сув берилади. Бошқа экинларга қўшиб экилса, гектарига 8—10 кг уруғ ишлатилади. Кўпинча бедага қўшиб экиш тавсия этилади. Бу ҳолда, шабдарнинг улуши биринчи ўримда 85 фоизни, иккинчи ўримда 15 фоизни ташкил қилади.

Баҳорда дон экинларига қўшиб экилганда гектарига 15 кг шабдар, 50—70 кг дон экинлари уруғи ишлатилади.

**Парваришlash.** Ўсиш даврида шабдарнинг ҳар бир ўрими 2—3 марта суғорилади, битта суғоришда гектарига 600—800 м<sup>3</sup> сув сарфланади.

Озуқа учун гуллашининг бошида ёки ёппасига гуллаганда ўрилади. Кузда экилса, уруғи май ойида, баҳорда экилса, июн ойининг иккинчи ярмида пишади. Уруғлик учун экиш меъёри гектарига 8 кг, кенг қаторлаб экишда — 3—5 кг. Ўсиш даврида қатор орасига ишлов берилади ва 1—2 маротаба суғорилади. Уруғ биринчи ўримдан олиниб, гултўплами ёппасига етилганда ўрилади ҳамда дон комбайнларида янчилиб, ўт тозалайдиган машиналардан ўтказилади.

### **НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР**

1. Шабдарнинг аҳамияти ва биологиясини тушунтиринг.
2. Шабдар етиштириш агротехикасини баён этинг.

### **БЕРСИМ**

**Аҳамияти.** Берсим (Миср себаргаси)дан кўкат, пичан, силос ва сенаж тайёрланади. Пичани таркибида 9,3 фоиз оқсил, 2,39 фоиз мой ва 46 фоиз карбон сувлари мавжуд. Ўзбекистонда шолчилик

хўжаликларида кўпроқ экилади. Пичан ҳосили 70—80 ц/га, уруғ ҳосили 5—8 ц/га.га тўғри келади.

**Биологияси.** Намсевар, иссиқталаб ўсимлик, уруғи 6—8°С иссиқ ҳароратда униб чиқади. Майсаси 7—8 кунда кўринади, совуққа чидамсиз. Майсаланишидан 50—60 кун ўтиб гуллайди.

### Етиштириш технологияси

Берсим шолидан, канопдан бўшаган ерларга экилади (33-расм). Ерни ҳайдашдан олдин 3—5 ц /га суперфосфат ўғити солинади. Кўпроқ баҳорда, баъзан кузда ҳам экилиши мумкин. Экиш меъёри гектарига 12—16 кг уруғ бўлиб, ёппасига қаторлаб экилади. Себарга ёки бедага қўшиб экилса, гектарига 8—10 кг уруғ ишлатилади. Экиш чуқурлиги 2—3 см бўлиши лозим. Берсимнинг ҳар ўрими 1—2 марта суғорилади. Гуллаш даврининг бошларида ўрилади. Уруғ олиш учун ёзги ўрими қолдирилса, яхши ҳосил беради.



33-расм. Берсим.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Берсимнинг аҳамияти нимада?
2. Берсим етиштириш технологияси қандай?



### 4.3. КўП ЙИЛЛИК ЎТЛАР

Кўп йиллик ғалласимон ўтлар қўнғирбошлар оиласига киради. Ер юзида қўнғирбош ўтлар тўйимли озуқа етиштириш, яйлов барпо

этиш, тупроқ ва сув эрозиясининг олдини олиш, шаҳарларда кўкалмзорлар яратиш учун экилади.

Ўзбекистонда қўнғирбош ўтлар қўп тарқалган, аммо улар кам экилади. Бунинг асосий сабабларидан бири ушбу ўтлар уруғчилигининг яхши йўлга қўйилмаганлигидир. Суғориладиган ерларда қўнғирбош ўтлар беда ва қизил себаргага қўшиб ёки соф ҳолда экилади.

Дехқончиликда экиладиган қўнғирбош ўтларнинг ҳаммаси ҳам ҳаводан азотни ўзлаштиравермайди, шунинг учун ҳосилдорлик тупроқ таркибидаги азот миқдорига боғлиқ бўлади. Мақбул шароитда қўнғирбош ўтлар бир ерда 5—10 йил яхши ҳосил бериши мумкин.

Бу ўтлар, айниқса, уларнинг говак пояли турлари яхши тупланиади. Иккинчи ўримдан ҳосил тупланиш жараёнида вужудга келган поялар эвазига олинади.

Қўнғирбош ўтлар илдизи попукилдиз бўлиб, ҳар бир янги поя ўз илдизига эга. Бошоқланиш даврига етганда илдизнинг қуруқ вазни поя ва баргнинг 80—90 фоизини ташкил қилади.

Кўкат миқдорининг энг тез кўпаядиган даври—най ўраш давридан бошоқланиш (рўвакланиш) гача. Бундан олдин ўрилса, ҳосил кам бўлади, кеч ўрилса, сифати пасаяди.

Ўтларнинг гуллаш даври бошланишидаги тўйимлилик даражаси юқори, кўкати 8—11 фоиз оқсилга эга, унинг 49—67 фоизи осон ҳазм бўлади.

## ОҚСЎХТА

**Аҳамияти.** Оқсўхта — сийрак тупли қўнғирбош ўт, яйловда 10 йилгача ўсади (34-расм). 1 кг пичани таркибида 0,54 озуқа бирлиги ва 0,043 кг оқсил, тупланиш даврида кўкати таркибида эса 0,02 озуқа бирлиги ва 4,2 г оқсил, 1—4 мг каротин мавжуд. Пичани ва яйлов ўти чорва моллари томонидан яхши ейилади. Баҳорда эрта ўсади. Ўримдан кейин яхши униб чиқади, яйловлатишга чидамли. Оқсўхтадан яйлов, пичанзор барпо этишда фойдаланилади.

Кўкат ҳосили 500 ц/га, пичан ҳосили 150 ц/га. Биологиясига кўра кузги гуруҳ ўсимликларига мансуб.

**Биологияси.** Экилгандан кейин секин ўсади. Учинчи йили тўла етилади, июн ойида гуллайди. Қишга чидамли, қурғоқчиликда яхши ривожланмайди. Сув босган пастлик ерларда етарлича авж олмайди. Унумдор тупроқларда яхши ҳосил беради.

Озиққа талабчан, бир центнер пичан етиштириш учун 2,3—2,5 кг азот, 0,4—0,5 кг фосфор ва 3,6—3,8 кг калий сарфланади.

## Егиштириш технологияси

Кузда ёппасига қаторлаб гектарига 14—15 кг меъёрида экилади, уруғ олиш учун экилганда эса 8—9 кг уруғ сарфланади. Ўт аралашмаларида 7—8 кг/га экилади. Кўкат тайёрлаш учун най ўрашидан рўвак чиқариш давригача ўрилади. Уруғ олиш учун уруғ тўлиқ етилганда дон комбайнлари ёрдамида йиғиштирилади.

### ЭРКАК ЎТ

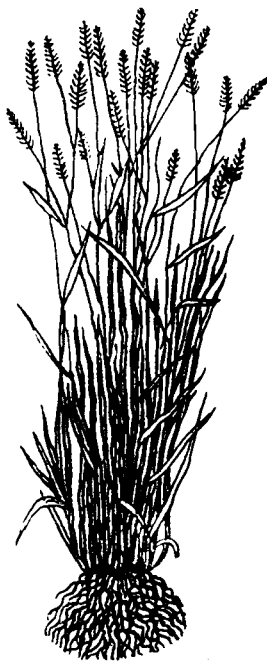
**Аҳамияти.** Эркак ўт (35-расм) тўйимли ем-хашак ўсимлиги ҳисобланади. 100 кг кўкати 22,2 озуқа бирлигига тенг, таркибида 4,1 кг ҳазм бўладиган протеин бор, пичанида бу кўрсаткич тегишлича 48,7 ва 6,9 га тенг. Бошоқланиш давригача чорва молларига ем-хашак сифатида берса бўлади. Маданий яйлов ва пичанзорлар барпо этишда қўлланилади.

**Тарихи.** Эркак ўт дашт ва ярим дашт минтақаларда кўп тарқалган. Ўзбекистонда «Сибирли» тор бошоқли, «Даштли» тор бошоқли ва кенг бошоқли турлари кўп учрайди.

**Биологияси.** Эркак ўт—сийрак тупли, қўнғирбош ўт ўсимлиги, яхши тупланади, қишга чидамли, кузги ёғингарчилик бошланганида ҳам ўсиши давом этади. Кам шўрланган тупроқларда ҳам экилади. Бир центнер пичан



34-расм. Оқсўхта.



35-расм. Эркак ўт.

етиштириш учун 2,2 кг азот, 0,54 фосфор ва 2,1 кг калий сарфланади. Айни бир майдонда 20 йилгача ҳосил бериши мумкин. Энг юқори ҳосил 4- ва 5-йилларда олинади.

### Етиштириш технологияси

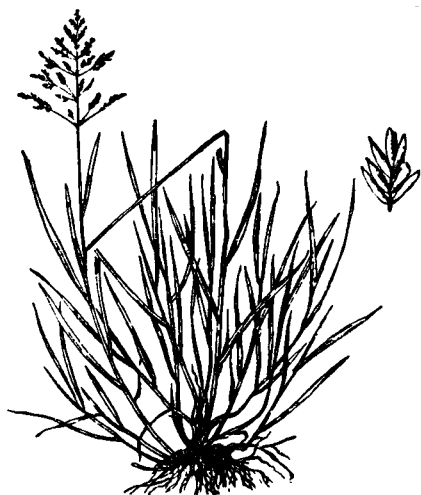
Эркак ўт соф ҳолда ёки арпа, тарик, буғдой билан қўшиб экилади. Ўғитлаш меъёри гектарига: 30—50 кг азот, 45—60 кг фосфор ва 30—45 кг калий. Эркак ўт экиладиган ерлар бегона ўтлардан тоза бўлиши керак.

Уруғ экиш меъёри 10—12 кг/га, ўт аралашмаларида 8—10 кг, кенг қаторлаб экилганда 5—7 кг. Экиш чуқурлиги 2—3 см.

Кўкат учун бошоқланиш-гуллаш бошланишида ўрилади. Уруғ олиш учун мум пишганда ўрилади. Дон комбайни ёрдамида ўрилиб, янчилади.

### ҚЎНҒИРБОШ

**Аҳамияти.** Қўнғирбош чорва моллари учун муҳим ем-хашак ўтларидан биридир (36-расм). Бошоқланиш даврида 100 кг қўкати 24,5 озуқа бирлигига тенг, таркибида 3,5 кг оқсил бўлади. Яйлов барпо этишда қўлланилади. Бошқа ўтлар билан аралаш экилганда сифатли озуқа олинади.



36-расм. Ўтлоқи қўнғирбош:  
1—ўсимлиги; 2—бошоқчаси.

**Биологияси.** Баҳорда эрта ўсади, 2—3 йил суғуст ривожланади, тўртинчи йилдан 10 йилгача ўт аралашмаларида яхши ўсиб туради, яйловлатишга чидамли, ўримлардан кейин тез унади. Кўкат ҳосили 6—12 т/га.

Илдизи суғуст ўсади, тупроққа 1 м. гача қиради. Пояси —сомон-поя, баландлиги 90—100 см атрофида, яхши тупланади. Гултўплами—ёйиқ рўвак.

Ўртача намли, унумдор тупроқларда яхши ўсади. Қурғоқчиликка, қишга, кузги ва баҳорги совуқларга чидамли. Уруғидан ва вегетатив усулда кўпаяди, ўт аралашмаларида етилган уруғи тўкилиб ҳам ўсиб чиқиши мумкин.



Ҳосилдорлиги ва сифатига азотли ўғитлар ижобий таъсир қилади. Ҳузда ўт аралашмаларида 5—7 кг/га уруғ экилади, экиш чуқурлиги 0,5—1,5 см.

### КЎП ЎРИМЛИ МАСТАК

**Аҳамияти.** Кўкат ва пичан учун экилади. Пичанининг 100 кг да 4,9 кг оқсил, кўкатида 1,2 кг оқсил мавжуд, бу 20 озуқа бирлигига тенгдир. Пичан ҳосили 4—6 т/га, ўтзорда 3—4 йил юқори ҳосил беради. Шаҳарларни кўкаламзорлаштиришда қўлланилади.

**Биологияси.** Сийрак тупли кўп йиллик ўсимлик (37-расм). Иссиқ ва намли иқлимга мослашган. Марказий Осиёда кенг тарқалган. Яхши қишламайди, суғорилганда тез унади ва 5—6 маротаба ўрилади. Биринчи йили яхши ўсиб, иккинчи йили 3 та ўрим беради.

**Етиштириш технологияси.** Ёппасига қаторлаб экилганда 10—13 кг, кенг қаторлаб экилганда 7—8 кг/га уруғ сарфланади. Пичан тайёрлаш учун бошоқланиш даврида, уруғ учун мум пишиш даврида ўрилади. Сўнгра қуритилиб, янчилади ва тозаланади.



37-расм. Кўп ўримли мастак.

### СУДАН ЎТИ

**Аҳамияти.** Чорва моллари учун сифатли бир йиллик тўйимли ем-хашак ўсимлиги. Кўкат, пичан, силос, сенаж ва уруғ тайёрлаш учун етиштирилади. Кўкат ҳосили 60—80 т/га, уруғ ҳосили 2,5 т/га.

Кўкатиинг 100 кг. да 2,8 кг оқсил, 22 озуқа бирлиги мавжуд, пичанида эса бу кўрсаткич тегишлича 7,4 ва 57 кг. га тўғри келади. Судан ўти такрорий экин сифатида ҳам экилади ва ўт аралашмаларига қўшилади (38-расм).

**Тарихи.** Дастлаб Судан (Африка)да етиштирилган. Ўзбекистонда XX асрнинг 20-йилларидан буён экилади. Тропик ва субтропик минтақаларда кенг тарқалган.

**Биологияси.** Иссиқсевар ўсимлик, уруғи 8—10°C да униб чиқади, унинг учун мақбул ҳарорат 25°C га тенг. Иссиқлик 45°C га қўтарилганда ўсишдан тўхтайди. Фойдали ҳарорат йиғиндиси 1500—3000°C. Ўсимлик 3—4°C совуқда нобуд бўлади. Қурғоқчиликка, шўрга чидамли. Бегона ўтлардан тоза, унумдор тупроқларда яхши ўсади, озуқага талабчан. 1 т пичан етиштириш учун 20—22 кг азот, 8—10 кг фосфор ва 20 кг калий сарфланади.



38-расм. Судан ўти: 1—пояси ва илдизи; 2—супургиси; 3—гули; 4—уруғи.

## Етиштириш технологияси

Судан ўти кузги бугдой, баҳорги дон экинлари, дуккакли дон ва қатор орасига ишлов бериладиган ўсимликлардан бўшаган ерларда етиштирилади. Баҳорги экин бўлганлиги учун тупроққа асосий ишлов бериш кузга тўғри келади. Ҳайдашдан олдин ерга 20—25 т/га гўнг, 50—100 кг азот, 50—100 кг фосфор ва 20—40 кг калий солинади. Судан ўти ёппасига қаторлаб экилади, қатор ораси 15 см, экиш чуқурлиги 3—5 см. Экиш меъёри ўртача 25 кг/га. Сув тақчил шароитда 10—12 кг уруғ экилиши лозим. Апрельдан ёзнинг ўрталаригача экиш мумкин. Эрта экилса, ўримлар сони кўпаяди.

Судан ўтини соф ҳолда ёки ҳар хил ем-хашак экинлар билан қўшиб экса ҳам бўлаверади. Беда билан қўшиб экилганда беда уруғи 16 кг, судан ўти уруғи 12 кг нисбатда ишлатилади. Соя билан қўшиб экилганда, судан ўти уруғидан 25 кг, соя уруғидан 40 кг экилади, қатор ораси 30 см бўлиши керак.

Кўкат олиш учун пояси 50 см.га етганда ўрилади. Рўвак чиқариш даврида ўрилса, юқори сифатли кўкат олинади. Судан ўтини яшил конвейерга қўшиш мумкин. Уруғ биринчи ўримдан олинади.

## НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Оқ сўхтанинг аҳамияти, биологияси ва парваришlash агротехникасини таърифланг.
2. Эркак ўтнинг биологияси ва етиштириш технологиясини баён этинг.
3. Қўнғирбошнинг биологияси ва парваришlash хусусиятларини кўрсатинг.
4. Судан ўтининг аҳамияти, биологияси ва етиштириш технологияси.

## 5. ЯЙЛОВ ВА ПИЧАНЗОРЛАР

Ем-хашак яйлов ва пичанзорларда ҳамда далаларда (ҳайдаладиган ерларда) етиштирилади. Яйлов — чорва моллари ҳайдаб боқиладиган ўтзор. Пичанли ўтзор чорвани яйловлатишга ноқулай бўлиб, бундай ерлардан пичан ўриб олинади.

Ўзбекистонда табиий яйловлар кенг майдонни ташкил қилади. Ўтлар қоплами, тупроқ тури, иқлим шароити ҳар хил бўлганлигига кўра яйловларнинг бир неча тури мавжуд:

## 1. Чўл минтақасидаги яйловлар

Иқлими ўта континентал, ёғингарчилик кам (100—120 мм), ҳаво намлиги паст бўлади, кучли шамол эсиб туради. Ўртача йиллик ҳарорат 12°C иссиқ. Ёз ойларида ҳарорат 44—48°C га кўтарилади. Қиши совуқ, январнинг мутлақ ҳарорати — 32° С.

Минтақанинг тупроқлари ҳар хил: кум, қумоқ, шўрхоқ, тақир, соз-лёссли. Тупроқ тури ўсимликлар дунёсига катта таъсир кўрсатади.

Бу минтақада буталардан — оқсаксовул, оқжужун, қора саксовул, қорабаргак; ярим буталардан — сингрэн, чуғон, шувоқ; кўп йиллик ўтлардан — илоқ, каррак, чалов; эфемерлардан — балиқ кўз, шўр ажриқ, оқчитир, ялтирбош каби ўсимликлар учрайди ва улар ем-хашак ҳосилининг асосий қисмини ташкил қилади.

Кумли чўл катта майдонни эгаллайди (Когон, Нурота, Фориш). Бу минтақада бута, ярим бута, кўп йиллик ва бир йиллик ўтлар ҳамда эфемерлар ўсади. Шароитга қараб 1—6 ц/га пичан ҳосили олинади.

Соз-лёссли чўл кам майдонни эгаллайди (Мирзачўл, Қашқадарё, Сирдарё қирғоқлари). Бу ерларда ярим бута, эфемер ўтлар учрайди. Ушбу яйловларда йил бўйи чорва молларини боқиш мумкин. Шароитга қараб ҳосил 2—8 ц/га бўлади.

Амударё, Сирдарё, Мурғоб, Зарафшон, дарёлари атрофидаги ерлар шўрхоқ чўл сирасига киради. Тупроқ таркибидаги туз миқдори қараб, тақир, қаттиқ, майин, ҳўл шўрхоқ ва ботқоқ шўрхоқ майдонларга ажратилади. Бу минтақада ялтирбош, қўнғирбош, янтоқ, аччиқмия каби ўсимликлар ўсади. Ўт қоплами сийрак, ҳосил 0,5—5,0 ц/га атрофида бўлиши мумкин.

Устюрт, Конимех чўли, Қарноб чўли, Малик чўли, Нурота тоғ этаклари гипсли чўл ҳисобланиб, катта майдонни эгаллайди. Бу минтақада шувоқ, каврак, арпағон, читир, ялтирбош, қўнғирбош ва саксовул кўп учрайдиган ўсимликлардандир. Улар ҳосилдорлиги 0,5—3,5 ц/га. ни ташкил қилади.

## 2. Адирли минтақадаги яйловлар

Бир оз салқин ва намгарчиликка мойил бу минтақада ўртача йиллик ҳарорат 12,3°C иссиқ, юқори ҳарорат 42°C иссиққа тенг бўлади. Қишда совуқ 4—25°C га етади. Ёғингарчилик миқдори 200—400 мм. Тупроғи ҳар хил турдаги бўз тупроқлардан иборат.

Бута ва ярим буталар — изен, шувоқ, терескен; кўп йиллик ўтлар — бетага, каррак, ажриқбош, оқсўхта, себарга, қашқарбеда, ранг каби ўсимликларга бой.

Адир минтақасига денгиз сатҳидан 500 м.дан 1600 м.гача баландликда жойланган ҳудудлар киради. Пастки адир (денгиз сатҳидан 500—900 м) рельефи текис бўлиб, ранг, қўнғирбош, нўхатак, ялтирбош ва бошқа бир йиллик ва кўп йиллик ўтлар асосий экинлари ҳисобланади. Рельефи нотекис юқори адир (900—1600 м баландликда)нинг асосий ўсимликлари жумласига қўнғирбош, ранг, қўзиқулоқ, бугдойиқ, беда, себарга, ёввойи арпа, кийикўт киради. Уларнинг ҳосили 10—15 ц/га атрофида бўлади.

### **3. Тоғ минтақасидаги яйловлар**

Денгиз сатҳидан 1600—2800 м баландликда жойлашган бу минтақада ёз ойлари ўртача ҳарорат 8—12° иссиқ бўлиб, қиш 3—4 ой давом этади. Ёғинлар миқдори 500—900 мм. га этади. Минтақанинг пастки қисмидаги тупроқлар гумусга бойлиги боис қўнғир рангли бўлади. Тоғнинг юқори қисмидаги тупроқлар кулранг тусда. Рельефи мураккаб. Ўсимликларнинг турлари хилма-хил: тоғ яйловларида терескен, наъматак, шувоқ, бетага, отқулоқ, тоғ арпа, тарик, қиёқ, қорабош, олабўта, тароқбош каби ўсимликлар кўп учрайди.

Пастки тоғли яйловларда эфемерлар, баргак, бетага кўп ўсади. Текис майдонларидан 20—30 ц/га пичан ҳосили олинади.

### **4. Баланд тоғ яйловлари (Альп яйловлари)**

Бу минтақа денгиз сатҳидан 2600—3800 м ва ундан ҳам баланд бўлиши мумкин. Яйлов майдони кам. Ҳавоси паст, булутли кунлар кўп, ёзда ҳам тез-тез ёғинлар бўлиб туради. Тупроқлари тўқ қўнғир ва қора рангда. Бу яйловларда тиканли терескен, тоғ шувоқ, арслонқулоқ, бетага, каррак, оқ гулхайри, сумбул, қўнғирбош каби бута ва ярим буталар ўсади. Гектаридан 5—14 ц пичан олиш мумкин. Мазкур минтақада доривор ўсимликлар, мевали ва манзарали дарахтлар ҳам кўп учрайди.

### **ТАБИИЙ ЯЙЛОВЛАРНИ ҲИСОБГА ОЛИШ**

Табиий яйлов ва пичанзорлардан тўла фойдаланиш мақсадида улар аниқ ҳисобга олинади. Бунда аввал уларнинг чегараси ва майдони аниқланади. Унинг харитадаги рақами ва маҳаллий номи, сув манбаи, ер ости сувларининг чуқурлиги, тупроғининг тури ва фитосанитар ҳолати, ўсимлик дунёсининг тури, ҳосилдорлиги, озуқалик даражаси, маданий-техник ҳолати (дарахтлар, буталар, тўнкалар, тошлар, рельефи), ферма ва сув манбаидан узоқлиги каби

жиҳатларига баҳо берилиб, яйловлар ҳосилини ошириш чоралари белгиланади.

Сув манбаи таҳлил қилинганда ёғингарчилик миқдори, қурғоқчилик хавфи, сизот сувларининг чуқурлиги ҳам ҳисобга олинади.

Тупроқнинг тури, бегона ўтлардан тозалиги, фитосанитар ҳолати аниқ кўрсатилади ҳамда тупроқ унумдорлиги баҳоланади.

Тупроқнинг ўт қопламини аниқлашда ўсимлик турлари ва уларнинг сони, озуқалик даражаси, ҳазм бўлиши, заҳарли ва зарарли ўсимликлар мавжудлиги, фойдали ўсимликларнинг ҳосилдорлиги каби масалаларга эътибор қаратилади.

Тупроқнинг маданий-техник ҳолатига баҳо берилганда эса бир гектар майдондаги дарахт ва буталар сони, баландлиги, йўғонлиги, тупроқ юзасининг ҳолати (нотекислиги, тош ва бошқа қурилиш қолдиқлари) ҳисобга олинади лозим. Бу ишлар натижасида хусусиятлари таҳлил қилинган ўтзордан қандай фойдаланиш (пичан ўриб олиш ёки молларни боқиш) усуллари тавсия этилади.

### **Яйловларни яхшилаш**

Яйловни **юза яхшилаш** — бу табиий яйловнинг ўсимлик қопламини бузмасдан, ҳосилдорлигини оширишга мўлжалланган чора-тадбирлардир. Уларнинг амалга оширилиши туфайли табиий яйловдаги ўсимликларнинг сув, ҳаво ва озуқа таъминоти тизимини яхшилаш ва улардан узоқ муддатли озуқа олиш мумкин бўлади. Яйловларни **тубдан яхшилаш** эса мавжуд ўтзорни йўқ қилиб (ҳайдаб), янги ўтзор барпо этишдан иборат.

Яйловларни яхшилашдан аввал маданий-техник ишлар олиб борилади. Бунинг натижасида фойдали ўтлар ўсадиган майдон кенгайиб, унинг ҳосилдорлиги ҳам ошади. Аввалига яйловлар ДП-24, МТП-13 машиналари ёрдамида дарахт ва буталардан тозаланади. Яйловлар юзасини текислашда махсус машина ва қуроллар қўлланилади.

Яйловларнинг сув таъминотини яхшилашда ер ости сувларидан фойдаланиш мумкин. Суғориш учун, шунингдек, булоқлар, кичик сойлар ва оқава сувлар ишлатилади. Айниқса, тоғлардаги тез оқувчи сой ва дарё сувларидан яйловларни суғориш яхши самара беради.

Маданий-техник ишлар бажарилганидан кейин агротехник тадбирлар ўтказилади. Ўтлар қопламини тўлдириш мақсадида шу минтақада ўсадиган ўсимликлар уруғи йиғилиб, маълум вақтда экилади.

Аслида, яйловни яхшилаш бир йил эмас, балки 4—5 йил давом этадиган жараён бўлиб, бунинг учун қўшимча экиш ишлари олиб борилади. Экиш муддати, меъёри, турлари ҳар хил бўлиши мумкин.

Яйловларда изен, терескен, астрагал, шувоқ, саксовул экиш яхши натижа беради. Экиш меъёри изенда 3—4 кг, терескенда 12—15 кг, шувоқда 0,5—1,0 кг, оқ саксовулда 5—8 кг/га. ни ташкил қилади. Кенг қаторлаб экиш усули қўлланилиб, қатор ораси 45—60 см бўлади, фақат терескен 60—80 см, саксовул 100—120 см ораликда ўтқазилади. Экиш чуқурлиги уруғнинг йириклигига қараб 0,5—3,0 см бўлиши мумкин. Уруғ кузда ёки қиш ойларида экилади.

Адирларда ўсимлик қопламининг 20 фоизини бута, 65 фоизини ярим бута ва 15 фоизини ўтлар ташкил қилади. Гипсли яйловларда бу қопламнинг 20—25 фоизи бута, 50—60 фоизи ярим бута, 25—30 фоизи ўтлар бўлиши яхши ҳосил олишни таъминлайди. Соз-лёссли яйловларда ўсимликларнинг 35 фоизини бута, 35 фоизини ярим бута ва 30 фоизини ўтлар ташкил қилади.

Мол боқиш ва пичан ўриш натижасида яйловларда ҳосил камайиб, тупроқнинг физик, кимёвий ва биологик жараёнлари ўзгариши юз беради ва тупроқни ўғитлаш заруриятини келтириб чиқаради. Органик ўғитлар 15—20 т/га миқдорида 3—4 йилда бир марта солинса, минерал ўғитлардан 60—80 кг фосфор 60—90 кг калий қўлланилади. Мунтазам равишда ўғитлаб туриш яйловларнинг маданийлашувига олиб келади.

Табиий ўт қоплами — кам ҳосил берувчи ўтзор йўқотилиб, янги ўтзор ҳосил қилинади.

### **Маданий суғориладиган яйловлар барпо этиш**

Суғориладиган ерларда қисқа ва узоқ муддатли маданий яйловлар ташкил қилиш мумкин. Чорва молларини қисқа муддатли яйловларда 1—5 йил, узоқ муддатли яйловларда 5—10 йил мобайнида боқса бўлади.

Чўл минтақаларидаги муддатли яйловларда баргак (30—40 кг), эркак ўт (8—10 кг) экилади (2-жадвал). Шунингдек, бир йиллик ўтларни (судан ўти, берсим, шабдар) ҳам экиш мумкин. Бундай маданий яйловлар яхши ҳосил беради.

**Яйлов барпо этишда жойлаштириладиган экин  
турлари ва экиладиган уруғ меъёри**

Т.р.	Экин тури	Экиш меъёри, млн.дона/га	Уруғнинг хўжалик яроқлилиги, %	Экиш меъёри, кг/га
1	2	3	4	5
	Аралашма			
1	Беда	8,0	88,2	17,0
	Кўп ўримли мастак	4,0	85,5	10,0
	Яйлов мастаги	4,0	87,3	10,0
	ЖАМИ	16,0		37,0
2	Беда	8,0	88,2	17,0
	Кўп ўримли мастак	5,2	85,5	13,0
	Оқсўхта	2,8	86,4	4,0
	ЖАМИ	16,0		34
3	Беда	8,0	88,2	17,0
	Кўп ўримли мастак	3,0	85,5	7
	Яйлов мастаги	3,0	87,3	7,0
	Оқ сўхта	2,0	86,4	3,0
	ЖАМИ	16,0		34,0
4	Беда	8	88,2	17
	Кўп ўримли мастак	4	85,5	10,0
	Қилтиқсиз костер	4	85,5	16,0
5	Беда	8	88,2	17,0
	Кўп ўримли мастак	3	85,5	7
	Яйлов мастаги	2	87,3	5,0
	Қилтиқсиз костер	3	85,5	12,0
	ЖАМИ	16		41
6	Беда	8	88,2	17,0



1	2.	3	4	5
	Кўп ўримли мастак	3	85, 5	7
	Яйлов мастаги	1, 5	87,3	3,0
	Қилтиқсиз костер	2, 5	85,5	10,0
	Оқсўхта	1, 5	86,4	2,0
	ЖАМ И	16		40
7	Беда	5, 6	88,2	12,0
	Қизил себарга	2, 4	88,2	5,0
	Кўп ўримли мастак	3	85,5	7,0
	Яйлов мастаги	2, 5	87,3	6,0
	Қилтиқсиз костер	2, 5	85,5	10,0
	ЖАМ И	16		40

**Изоҳ:** кўрсатилган экиш меъёрлари унувчанлик 100 фоиз бўлган шароит учун қўлланилади.

### ЯЙЛОВЛАРНИ ПАРВАРИШЛАШ

Яйловлатиш даврида яйловларда маълум агротехник тадбирлар ўтказилади:

**1. Бегона ўтларга қарши кураш.** Яйлов ва пичанзорларда чорва моллари емайдиган ва кам ҳосил берувчи ўсимликлар йўқ қилинади. Бунинг учун боқишни тўғри ташкил қилиш, гербицидлардан (2,4-Д бутил эфир, 2—3 кг/га) фойдаланиш мумкин.

**2. Орасига экиш.** Турли сабабларга кўра сийраклашиб қолган жойларда ўтлар аралашмаси экилади. Экиш меъёри, муддати яйлов барпо этилганидагидек бўлади.

**3. Тупроқ ҳаво режимини яхшилаш.** Борона ва дискаш каби тадбирлар ўтказилади. Бунда яйловларнинг ҳолати, тупроқ ва иқлим шароити ҳисобга олинади.

**4. Ўриш.** Моллар яйловда боқилгандан кейин ейилмай қолган ўтларни ўриш лозим. Бу тадбир кейинги ўтларнинг текис ўсиб чиқишига имкон беради. Акс ҳолда ейилмасдан қолган ўт дағаллашиб, қуриши натижасида яйловларнинг маданий ҳолатига путур етади.

**5. Суғориш.** Моллардан қолган ўтлар ўрилганидан кейин маданий яйловлар суғорилади.

**6. Ўғитлаш.** Агар режада кўрсатилган бўлса, суғоришдан олдин ўғит солинади. Моллар боқилгандан кейин, улар гўнги борона ёрдамида ёйиб юборилади.

## **ЯЙЛОВЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ТАРТИБИ**

Йиллар давомида яхши ҳосил олиш учун яйловлардан оқилона фойдаланиш лозим. Бунда қуйидаги тadbирлар қўлланилади:

**1. Яйловларни жиҳозлаш.** Яйлов фермага яқин бўлса (1—2 км масофада), моллар суғориш, соғиш ва дам олдириш учун фермага ҳайдаб келтирилади. Фермадан узоқ яйлов атрофида эса ветеринария хизмати, чўпонлар яшаши, молларни соғиш ва суғориш учун зарур шарт-шароит яратилади.

**2. Яйловлатиш усули.** Яйловда молларни боқишнинг қуйидаги уч хил усули қўлланилади:

— эркин боқилади (моллар яйловда хоҳлаган жойдан ўтлаши мумкин);

— боғлаб боқилади (ҳар бош қора мол қозиқларга боғлаб қўйилиб, маълум доирадаги ўт ейилгандан кейингина янги жойга кўчириб боғланади);

— загон усулида боқиш; бунда яйлов бир неча загонларга (кичикроқ қисмларга) бўлиниб, моллар қабул қилинган тартибда улар ичида боқилади.

Эркин боқиш усули Ўзбекистоннинг табиий яйловларида қўлланилади, ҳосили кам ўтзорларда фақат шу усулда яйловлатилади. Боғлаб боқиш усули маданий суғориладиган, серҳосил, майдони кичик ўтзорларда қўлланилади. Бу усул яйловдан тежамкорлик билан фойдаланиш имконини беради. Суғориладиган катта майдонли яйловлар бир неча қисмларга бўлиниб, моллар шулар доирасида боқилади. Бу усулда ҳам яйловлардан тўла ва оқилона фойдаланиш мумкин.

Бир загон майдонини аниқлаш учун подадаги моллар сони, яйловнинг ҳосилдорлиги ва бир кунда бир бош молнинг ўт ейиш меъёри, шунингдек, бир загонда неча кун мол боқилиши мумкинлигини билиш лозим.

Битта загон майдони аниқланиб, мавжуд яйлов майдони шу рақамга бўлинганида загонлар сони келиб чиқади.

Загонларда майдонларни яйловлатиш, айрим ўримлардан пичан тайёрлаш ва уруғ олиш тартиби аниқ режалаштирилади.

**3. Яйловлатиш муддати.** Янги барпо этилган яйловларда дуккак-ли ўтлар шоналаш, қўнғирбош ўтлар най ўраш даврига ўтганда, эски яйловларда ўтлар баландлиги 15—20 см. га етганда яйловлатиш мумкин. Кузда, совуқ тушишига 25—30 кун қолганда яйловлатиш-ни тўхтатиш лозим. Совуқли кунларгача агротехник тадбирлар ўтка-зилади.

Чорва моллари кун давомида, одатда, эрталаб ва тушдан кейин яйловлатилади, куннинг иссиқ соатларида яйловлатиш мақсадга му-вофиқ эмас.

Чўл минтақасида йил давомида яйловлатилади.

**Яйловлатиш тартиби.** Эрталаб дағал, кам тўйимли, баланд ўсган ўтлар бор жойда; кечқурун эса сернам, тўйимли юқори ўтли жойлар-да яйловлатиш керак. Агар хўжаликда ҳар хил моллар бўлса, олдин йирик шохли моллар, кейин майда шохли моллар яйловлатилади.

#### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Яйлов ва пичанзорлар деганда нимани тушунасиз?
2. Яйловларни ҳисобга олиш тартиби ва уни яхшилаш тадбирлари ҳақида қандай тасаввурга эга бўлдингиз?
3. Суғориладиган яйловлар барпо қилиш ва уларни парваришlash ҳақида нималарни билиб олдингиз?
4. Яйловлардан фойдаланиш тартибини кўрсатинг.

### 9-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### ЯЙЛОВ ВА ПИЧАНЗОРЛАР ҲОСИЛДОРЛИГИ ҲАМДА СИҒИМИНИ АНИҚЛАШ

**Дарс режаси:** Яйлов ҳосилдорлиги ва сиғимини аниқлаш ҳамда озуқа режимини тузиш.

**Керакли воситалар:** яйловларда бажарилиши керак тадбирлар бўйича топши-риқлар.

**1. Яйлов ҳосилдорлигини аниқлаш.** Яйловнинг 4 та жойидан 2 м<sup>2</sup> ҳисобида майдон ажратилади. Шу майдондан 5 см баландликда ўт ўрилиб, тортиб кўрилади ва унга 4 та майдончадан ўрилган кўкат вазни қўшилиб, сўнгра 4 га бўлинади. Чиққан сон гектаридан оли-надиган ҳосил кўрсаткичи ҳисобланади.

**Мисол.** 2 м<sup>2</sup> дан 2 кг кўкат олинса, гектаридан 100 ц.ни ташкил қилади.

**2. Яйлов сиғимини аниқлаш.** Яйлов сиғими — бу 1 га яйловда неча бош молни яйловлатиш мумкинлигини билдиради.

Яйлов сифими қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$H=Y/V\cdot\P,$$

бу ерда,  $H$ —яйлов сифими;  $Y$ —ҳосил, кг/га;  $V$ —бир кунда ейиладиган кўкат миқдори (кг/бош);  $\Pi$  — яйловлатиш даври (кун).

**3. Бир йилда (ойда, кварталда) талаб қилинадиган озуқа миқдорини аниқлаш.** Озуқа етиштириш режасини тузиш учун қуйидаги маълумотларга асосланилади: мол сони, тури; ҳар куни ейиладиган кўкат миқдори (мол турлари бўйича, кг/бош ҳисобида); яйловнинг ҳосилдорлиги, ц/га; яйловлатиш даври, кун; талаб қилинадиган махсус ем-хашак экинларининг экилиши (экин майдони, унинг ҳосилдорлиги).

## 6. ЯШИЛ КОНВЕЙЕР

Қишлоқ хўжалиги молларини яйловлатиш мавсумида уларни кўкат билан узлуксиз таъминлаш борасида олиб бориладиган технологик, хўжалик ва ташкилий ишлар тизими *яшил конвейер* деб аталади. Яшил конвейер табиий, аралаш ва сунъий турларга бўлинади.

*Табиий яшил конвейер* — табиий яйлов ва пичанзорлардан фойдаланиб, эрта баҳордан то кузгача молларни узлуксиз кўкат билан таъминлашдир. Бошқа турлар орасида бу энг арзон ва ташкил қилиш осон бўлган усул ҳисобланади.

*Аралаш яшил конвейер* — молларни табиий ўтлоқ ва махсус экилган ем-хашак экинлар ёрдамида яйловлатиш мавсумида узлуксиз таъмин қилишдан иборат. Маълумки, табиий ўтлоқларда баҳор ва кузда ўсган ўтлар ёзга келиб қурийди, шунинг учун моллар бу даврда махсус экилган ем-хашак экинларидан олинган ҳосил билан боқилади.

*Сунъий яшил конвейер* — молларни яйловлатиш мавсумида фақат махсус ем-хашак экинларини экиб, кўкат билан узлуксиз таъминлаш. Бу яшил конвейер турлари орасида энг мураккаби бўлиб, Ўзбекистон шароитида кўп қўлланилади.

Яшил конвейерни ташкил қилиш учун экинларни танлаш, талаб қилинадиган кўкат миқдорини ва ҳар бир экиннинг экин майдонини аниқлаш лозим.

Талаб қилинадиган кўкат миқдорини билишда хўжаликдаги моллар сони ва ҳар бош молга зарур кўкат миқдорини, бу молларнинг турига, ёшига боғлиқ равишда ўрганиш зарур (3-жадвал).

**Бир бош молга едириладиган кўкатнинг ўртача меъёри  
(В.П.Мастерова, Н.Н.Ананьина маълумотлари)**

Т.р.	Молларнинг тури ва ёши	Бир кунги кўкат меъёри,кг
1	Ўртача вазни 500 кг келадиган сигирлар: суткада 10—12 л сут берадиган суткада 14—16 л сут берадиган суткада 18—20 л сут берадиган	65—75 45—55 55—65
2	Буқалар	25—35
3	Ғунажинлар	30
4	Бир ёшдан катта бузоқлар	30—40
5	Бир ёшга етмаган бузоқлар	15—25
6	Ишчи отлар	30—40
7	Болали она чўчқалар	10—15
8	Эркак чўчқалар	5—7
9	Бўрдоқига боқиладиган чўчқалар	3—5
10	Катта ёшдаги қўйлар	6—8
11	Қўзилар	2—3

Ем-хашак экинлари ҳосилдорлиги, тўйимлилиги, ҳазм бўлиши ва иқтисодий самарасига қараб танланади. Яшил конвейерга экинлар танлашда ҳўжаликда йил давомида барча озуқа турларини тайёрлаш имконияти ҳисобга олинади, шунинг учун бу экинлар сирасига ўтлар, силосбоп экинлар, ширали озуқа берадиган туганак мевалилар ва илдизмевалилар, хашаки полиз экинлари қўшилади. Ўтлар жумласида бир ва кўп йилликлари бўлиши лозим. Ем-хашак экинлари орасида оқсилга бой дуккакли экинлар ҳам бўлиши мақсадга мувофиқдир. Ўртача бир яшил конвейерга 5—7 хил экин тури қўшилади. Экин тури кўп бўлгани сари уларни етиштиришда қийинчиликлар ҳам орта боради. Одатда, яшил конвейерга маккажўхори, жўхори, судан ўти, кузги жавдар, арпа, сули, тритикале, беда, қизил себарга, хашаки қовоқ, хашаки лавлаги, соя, бурчоқ, кўкнўхат, нўхат танланади. Экинларни танлашда тупроқ-иқлим шароити ҳам ҳисобга олинади. Шўрланган тупроқларда шўрга чидамли, сув танқис минтақаларда қурғоқчиликка бардошли экинлар танланади.

Яшил конвейерга қўшилган экинларни экишга бўлган талаб уларнинг ўртача ҳосилига қараб аниқланади. Танланган ер майдони фермага яқин бўлиши лозим.

### Яшил конвейер тизимлари

4-жадвал

**Йирик шохли қора моллар учун сув етарли минтақада яшил конвейер тизими (яйловлатиш муддати — апрел—ноябр)**

Т.р.	Экинлар	Экиш муддати	Фойдаланиш муддати	
			бошланиши	тугаши
1	Кузги жавдар—кузги вика	Октябр	Май	
2	Кузги хашаки бугдой—вика	Октябр		Май
3	Беда, баргак	Эски	Май	Июн
4	Кўкнўхат — арпа	Октябр	Май	Июн
5	Кўкнўхат — бурчоқ	Октябр	Июн	
6	Маккажўхори	Март	Июн	Июл
7	Маккажўхори — соя	Апрел	Июл	Август
8	Беда, баргак	Эски	Июл	Август
9	Судан ўти	Март	Июл	Август
10	Маккажўхори	Апрел		
11	Жўхори	Апрел	Сентябр	
12	Хашаки лавлаги	Март	Сентябр	Ноябр

**Қўйлар учун яшил конвейер тизими  
(яйловлатиш муддати — апрел—октябр)**

Т.р.	Экинлар	Экиш муддати	Фойдаланиш муддати: бошланиши — тугаши
1	Кузги жавдар —кузги вика	Октябр	Апрел — Май
2	Кузги бугдой —кузги вика	Октябр	Апрел — Май
3	Беда—мастак	Октябр	Май — Июнь
4	Сули— қўқнўхат	Октябр	Июн
5	Судан ўти	Апрел	Июл
6	Беда — мастак	Октябр	
7	Маккажўхори	Март	Август
8	Беда — мастак	Октябр	Сентябр
9	Сули — бурчоқ	Июн	Сентябр — Октябр

**Қурғоқчилик минтақаси учун яшил конвейер тизими  
(яйловлатиш муддати — апрел—ноябр)**

Т.р.	Экинлар	Экиш муддати	Фойдаланиш муддати: бошланиши — тугаши
1	Табиий яйловлар		Апрел — Май
2	Сунъий яйловлар	Октябр	Июн
3	Сули — бурчоқ	Октябр	Июн
4	Судан ўти, жўхори	Апрел	Июл
5	Судан ўти, жўхори, беда, тариқ	Март Апрел	Август
6	Судан ўти, хашаки полиз экинлари, беда	Март Апрел	Сентябр
7	Беда, судан ўти, хашаки полиз экинлари	Март Апрел	Октябр — Ноябрь

**Шўрланган тупроқлар учун яшил конвейер тизими  
(яйловлатиш муддати — апрел—октябр)**

Т.р.	Экинлар	Экиш муддати	Фойдаланиш муддати: бошланиши—тугаши
1	Кузги жавдар, эркак ўт	Октябр	Апрел — Май
2	Эркак ўт, қашқарбеда	Октябр	Май — Июнь
3	Судан ўти, жўхори, қашқарбеда	Апрел, Октябр	Июн — Июл
4	Судан ўти, жўхори	Апрел	Август
5	Судан ўти, эркак ўт	Март	Сентябр
6	Судан ўти, хашаки полиз экинлари	Март, Апрел	Октябр

Яшил конвейернинг намуна учун келтирилган тизимлари тахминий ҳисобланиб, экин турлари, етиштириш технологияси (экиш муддати ва фойдаланиш муддатлари) ҳар хил бўлиши мумкин.

### НАЗОРАТ УЧУН САВОЛЛАР

1. Яшил конвейер деганда нимани тушунасиш?
2. Яшил конвейер турларини кўрсатинг.
3. Яшил конвейер ташкил қилишда қандай омиллар ҳисобга олинади?

### 10-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

#### **ЯШИЛ КОНВЕЙЕР ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**Дарс режаси:** Хўжалик мисолида яшил конвейер тизимини ишлаб чиқиш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** ем-хашак экинларини етиштириш технологияси бўйича жадваллар, хўжаликнинг ишлаб чиқариш кўрсаткичлари (экин майдони, экинларнинг ҳосилдорлиги, мавжуд молларнинг сони ва тури).

(Бу иш ўқитувчи ёрдамида бажарилади).



## 7. ОЗУҚАЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

### 7.1. Пичан тайёрлаш технологияси

Пичан дағал озуқалар орасида тўйимлилиги, таркибида оқсил, витаминларнинг кўплиги билан ажралиб туради. Бошқа озуқаларга қараганда пичан кўп қўлланилади. Чорвачиликда ишлатиладиган озуқаларнинг 40 фоизини пичан ташкил қилади. Унинг сифати экин турига, ўриш муддати ва ўриш баландлигига боғлиқ (8-жадвал).

8-жадвал

Ҳар хил экинлардан тайёрланган пичан сифати  
(В.Далакьян ва бошқаларнинг маълумотлари)

Т.р.	Пичан тури	Озуқа бирлиги	Осон ўзлаштириладиган протеин, г/кг
1	Беда (ўртача)	0,47	88
2	Беда (гуллашнинг бошланишида)	0,41	101
3	Маккажўхори пичани	0,57	44
4	Сули пичани	0,39	61
5	Тариқ пичани	0,53	31
6	Жавдар пичани	0,49	48
7	Судан ўти пичани	0,55	41
8	Рапс пичани	0,40	26

Маълумки, ўсимлик қисмларининг тўйимлилиги бир хил эмас. Барг ва гул таркибида оқсил, минерал тузлар ва витаминлар кўп бўлади. Масалан, улар таркибида оқсил поядагига нисбатан 2 барабар, каротин 10—15 барабар кўп, ҳазм бўлиши 40 фоизга ортиқ. Шунинг учун юқори сифатли пичан тайёрлашда ўтларни ўришнинг мақбул муддатини аниқлаш лозим. Табиий яйловларда ўтлар тўлагуллаганда ўрилади. Дуккакли экинларда шоналаш даврида оқсил кўп тўпланади, аммо бу даврда ўрилса, кам ҳосил беради. Шунинг учун, одатда, ишлаб чиқаришда кўпчилик ўтлар гуллаш даврининг бошланишида ўрилади. Кеч ўрилганда барги, оқсили камайиб, пичан сифати пасаяди. Ҳар бир далада ўтларнинг ривожланишига қараб,

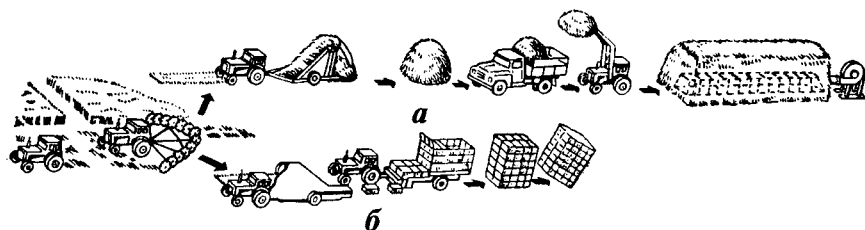
ўриш муддати белгиланади. Кўп ва бир йиллик ўтлар бир неча маротаба ўрилади, лекин ҳамма ўримларини бир хил муддатда амалга ошириш мумкин эмас. Ўт уни тайёрлаш учун эса ўтлар эрта ўрилади. Ўриш муддати йиллар ва ўримлар бўйича ўзгартириб турилиши лозим.

Пичан сифати ўтларни ўриш баландлигига, бу эса навбатдаги ўримларнинг қайта ўсишига боғлиқ. Агар 6 см ўрнига 12 см қолдириб ўрилса, ҳосил 20—45 фоизга камаяди. Ўсимликнинг пастки қисмида оқсил миқдори кам бўлади. Аммо 4 см дан паст ўриш мумкин эмас, чунки бу навбатдаги ўрим суғишга сабаб бўлади. Шунинг учун ўтлар ўртача яйловда 4—6 см, табиий ўтлоқларда 6—7 см, нотекис ерларда 8—10 см. баландликдан ўрилади.

Ўтлар махсус техника ёрдамида ўриб, ташилади ҳамда ғарамланади. Ўриш учун КДП—4,0, КС—2,1, КСП—2,1А, ётиб қолган ўтлар учун эса КРН—2,1 машиналари ишлатилади. Ўтлар тез қуриши учун махсус ПТП—2,0 машина ёрдамида сал эзгиланади. Табиий пичанзорларда КДП—4,0, махсус экилган ўтзорларда КНУ—6 ва ПТП—2,0 машиналари қўлланилади.

Пичан тайёрлаш тартиби:

1. Ўтларни ўриш ва эзгилаш (КС-2,1, ПТП-2,0);
2. Ўрилган ўтларни ағдариш (ГВК-6,0, Е-247/249);
3. Ўрилган ўтларни йиғиш (ГВК-6,0, ГП-14,0, ПСБ-1,6) ва (ГУТ—2,5) сақланадиган ерларга ташиш;
4. Пичанни ғарамлаш (СНУ— 0,5);
5. Пичаннинг намлиги меъёридан ортиқ бўлса, вентиляторлар ёрдамида қурилади. Сақланадиган пичаннинг намлиги 17—20 фоиз атрофида бўлиши керак (39-расм).



39-расм. Пичан тайёрлаш технологияси:  
а—оддий усул; б—зичлаштирилган пичан.

Пичанни сақлаш учун юзаси тоза, сув тўпланмайдиган махсус жой тайёрланади. Фарамнинг баландлиги 5—7 м, эни тубида 4 м, ўрта қисмида 5,5 м, юқорига қараб камаяди. Узунлиги 20 м ва ундан ҳам ортиқ бўлади. Усти дағал поялар, плёнка билан қопланади. Сувдан асраб сақланганда, бир неча йил сифатини йўқотмаслиги мумкин. Фарамлар ораси 30—40 м, фермагача 100 м бўлиши лозим. Фарамлар атрофида сув тўпланиб қолмаслиги учун 20—25 см чуқурликда эгатлар олинади. Оддий усулда тайёрланган пичаннинг сифати сақлаш даврида 7—8 фоизга, зичланган пичанники 2—2,5 фоизга пасаяди.

Пичаннинг сифати ҳиди, ранги (сарик, яшил, сарғиш-яшил, кўк-яшил, тўқ сарик), ўрилган даври (гули, шонасига қараб), намлиги (бир қисм пичан қўлга олиб ишқаланади, агар барги тўкилиб кетса, намлиги меъёрдан кам, агар пичаннинг усти нам бўлса, намлиги ортиқча, енгил буралиб, барги тўкилмаса, намлиги меъёрда эканлиги) аниқланади. Пичан сифати давлат андозаларига кўра 2 та синфга бўлинади: биринчи синфга кирадиган пичанда 5 фоизгача ейилмайдиган қўшилмалар ва 1 фоизгача заҳарли ўсимликлар бўлиши мумкин. Иккинчи синфга мансуб пичан таркибида 10 фоизгача ейилмайдиган қўшилмалар ва 2 фоизгача заҳарли ўсимликлар бўлишига йўл қўйилади. Талабга кўра, пичан хушбўй, сарик, яшил рангли, намлиги 17 фоиз, заҳарли ўсимликлар миқдори 1 фоиз, чанг босмаган, юқори сифатли бўлиши лозим.

Пичандан пичан уни, зичланган брикетлар, донатор (гранула)-лаштирилган озуқалар тайёрлаш мумкин.

## 11-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### ПИЧАННИНГ ҲАЖМИ ВА СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

**Дарс режаси:** Пичаннинг сифати ва ҳажмини аниқлаш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** пичан турлари бўйича намуналар, термостат, тарози.

Пичан намлиги оддий усулда аниқланади. У боғ қилиб боғланганда, шитирлаган товуш эшитилса, намлиги 15 фоиз, боғи сиқилганда ёки буралганда ғирчилласа, намлиги 17 фоиз, боғи буралганда ғирчилламай, буралган жойидан сув чиқса, намлиги 23—25 фоизга тўғри келади. Пичан намлигини унинг намунаси тарозида тортилиб, сўнгра термостатда қуритилганда аниқ билиш мумкин.

Пичанни ҳисобга олиш учун фарамларининг ҳажми аниқланади.

Бунда ғарамнинг узунлиги, эни ва белбоғининг узунлигини билиш лозим. Эни ҳар икки томонидан ўлчаниб, олинган сонлар қўшилади, йиғиндиси эса тенг иккига бўлинади. Ғарамнинг пастки томони тор бўлса, ҳар икки томонидан икки мартадан ўлчаш керак. Олдин ғарам юқориғи кенг қисмидан, сўнгра пастидан ўлчанади, олинган сонлар қўшилади ва йиғиндиси иккига бўлинади. Узунлиги ҳам икки томонидан ўлчанади, олинган сонлар қўшиб, йиғиндиси тенг иккига бўлинади. Ғарамнинг белбоғи узунлиги бўйича ўлчанади. Баландлиги ҳар хил бўлиши мумкин, шунинг учун белбоғи 3 жойдан ўлчанади, уларнинг ўртачаси ҳисобга олинади. Шундай қилиб, пичан ғарамининг эни, бўйи, белбоғининг узунлигига қараб ҳажмини аниқлаш мумкин.

Бунда 1 м<sup>3</sup> пичан тарозида тортилади ва ҳажмига қараб ғарамнинг вазни ҳисобланади. Пичаннинг вазни турига қараб ҳар хил бўлади.

## **7.2. СИЛОС ВА СЕНАЖ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Қиш ойларида чорва молларини ширали озуқа билан боқиш учун силос тайёрланади. Бунда герметик усул қўлланилади. Силослаш жараёнида ҳосил бўлган сут кислотаси сабабли чиритиш бактериялари, аэроб бактерияларининг барчаси нобуд бўлади. Силоснинг муҳити (рН) ўртача 4,2 бўлиши лозим. Силос — серсув, шираси камроқ, лекин минерал моддаларга бой озуқа. Унинг сифати силослаш учун фойдаланилган экин тури, ўриш муддати, силослаш технологияси ва сақлаш шароитига боғлиқ. Бу мақсадда керакли ўсимликларни тўғри танлаш лозим, чунки улар орасида яхши силосланадиган, қийин силосланадиган ва силосланмайдиган турлари бўлиши мумкин. Маккажўхори, жўхори, судан ўти, кунгабоқар, полиз экинларидан яхши силос тайёрланади. Бу экинлар таркибида қанд миқдори кўп. Қийин силосланадиган экинлар гуруҳига мансуб себарга, қашқарбеда, яйлов ўтлари таркибида эса, аксинча, қанд камдир. Силосланмайдиган экинлардан бўлган беда, баргак, бурчоқ, соя таркибида қанд жуда кам миқдорда бўлади.

Экинларнинг силосланиш хусусияти уларнинг ривожланиш муддатига ҳам боғлиқлигини ҳисобга олиб, кўкатни ўриш муддатини тўғри аниқлаш керак. Думбул пишиш даврида ўрилган маккажўхори намлиги 70 фоиз бўлганда, 100 кг силос таркибида 25 озуқа бирлиги ва 2,1 кг ҳазм бўладиган протеин, сут-думбул пишиш даврида намлиги 76 фоиз бўлган маккажўхори ўрилганда, 100 кг силос таркибида 20 озуқа бирлиги ва 1,2 кг протеин, маккажўхори сут-пи-

шиш даврида ўрилиб, намлиги 80 фоиз бўлганда, 100 кг силос таркибида 17 озуқа бирлиги ва 2,0 кг протеин мавжуд бўлади.

Силосланадиган экинларни ўриш муддатлари: 1) маккажўхори — донининг думбул пишиш даврида; 2) кунгабоқар — 5 фоиз гуллаганда; 3) судан ўти — рўвакланиш даврида; 4) жўхори — донининг думбул пишиш палласида; 5) соя — пастки дуккаклари пишиши пайтида; 6) кўп йиллик қўнғирбош ўтлар — гуллаш даврининг бошланишида; 7) кўп йиллик дуккакли ўтлар — шоналаш даврида. Шунинг учун айтиш мумкинки, силоснинг сифати ўсимлик ривожланишининг қайси даврида силос учун ўрилганига боғлиқ. Масалан, маккажўхори силосининг сифати қуйидагича бўлади (1 кг силоси таркибида):

1) дон ривожланишнинг бошланишида 0,18 озуқа бирлиги ва 13,6 г протеин; 2) сут пишиш даврида 0,22 ва 13,0; 3) сут-думбул пишиш даврида 0,30 ва 13,0; 4) думбул пишиш даврида 0,32 ва 14,0 ва 5) тўла пишиш даврида 0,39 озуқа бирлиги ва 14,6 г протеин бўлади.

**Кўкатнинг намлиги** 75 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар намлиги шундан зиёда бўлса, унга дағал, қуруқ озуқалар, намлиги меъёрдан кам бўлса, ширали серсув озуқалар қўшилади. Кўкат намлиги 60—70 фоизлигида тайёрланган силос сифати яхши бўлиб, нобудгарчилик 10—12 фоизга камаяди. 75—78 фоиз намликда 14—15 фоиз, 80 фоиз ва ундан ортиқ намликда 15 фоиздан кўпроқ қуруқ модда нобуд бўлиши мумкин. Кўкат намлиги 80 фоизга тушса, силоснинг сифати паст бўлади. Аксарият ҳолларда ҳосил йиғилишида ем-хашак экинларининг намлиги 60—70 фоизни ташкил қилади.

**Кўкатни майдалаш** унинг намлигига боғлиқ. Кўкат майдаланса, яхши зичланиб, ораликдаги ҳаво миқдори камаяди. Намлиги 60—70 фоизли кўкат 2 см. ли бўлақларга, намлик 75—80 фоиз бўлганда, 4—5 см. ли бўлақларга, 80 фоиздан ортиқ намликда эса 8—12 см. ли қилиб қиймаланади. Бу усулда қуруқ модданинг нобудгарчилиги камаяди.

**Силос иншоотлари** силос тайёрлаш ва сақлашга хизмат қилади. Герметик усулда ёпилиб, силосни сувдан, ҳаводан ва паст ҳароратдан сақловчи бу иншоотлардан техника ёрдамида фойдаланиш имконияти ҳам туғилади. Улар ўғит ва кимёвий моддалар сақланадиган жойлардан камида 300 м узоқликда бўлиши керак. Чуқурлар ва миноралар шундай иншоотлардан ҳисобланади. Силос миқдори кам бўлса, чуқурларда, кўп бўлса, минораларда тайёрланади. Чуқурлар мавжуд

қурилиш материаллари (бетон, гишт, тош) дан бунёд этилади, ҳажми етиштирилган ва йиғиб олинган ҳосилга боғлиқ. Чуқур эни кўкатни зичлаштирадиган тракторнинг икки энига, узунлиги 2—3 энига, (чуқурлиги 1,5—2,0 м. га тўғри келади. Чуқурлар юзаси дағал поялар ва тупроқ билан қопланиб, четлари герметик усулда ёпилади. Улар устини ёпиш учун плёнкалардан фойдаланиш мумкин. Тайёрланган силос бир йилгача сақланади.

**Силос тайёрлаш технологияси.** Силосланадиган экин мақбул муддатда ўрилиб, иншоотларда майдаланади ва чуқурларда трактор ёрдамида зичлаштирилади, чуқур тўлгандан кейин усти герметик усулда ёпилади.

**Силоснинг сифатини ошириш** мувофиқ, қийин силосланадиган экинларга 1,5—3 фоиз миқдорида бошқа моддалар қўшилади, дуккакли экинларга картошка, ун (1 тонна кўкатга 40—50 кг ун), оқсилли моддалар, туз ва сув қўшилади. Силос иншоотларида иссиқ ҳарорат 35—37°C бўлиши керак.

**Сенаж** — ўриб, сўлитилган кўп ва бир йиллик ўтлардан тайёрланиб, намлиги 50—55 фоиз бўлган юқори сифатли озуқа ҳисобланади. Сенажнинг сифати ўтларнинг ўрилиш муддатига боғлиқ. Дуккакли ўтлар шоналаш даврида, кўнғирбош ўтлар гуллаш даврида ўрилади.

Сенаж ҳам силос сақладиган иншоотларда тайёрланади ва сақланади. Сенаж учун асосан, миноралар қулай. Ўтлар мақбул даврда ўрилиб, майдаланади ва иншоотларда трактор ёрдамида зичланади. Минораларда махсус зичлаштирувчи мосламалар ҳам қўлланилади. Чуқурлар усти герметик усулда ёпилади. Сенажни сув ва ҳаводан сақлаш зарур. У чорва молларига қиш ойларида кўкат ўрнида берилади.

## 12-АМАЛИЙ ТАЖРИБА МАШҒУЛОТИ

### СИЛОС ВА СЕНАЖНИНГ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

**Дарс режаси:** Силос ва сенаж сифатининг белгилари ва кўрсаткичлари билан танишиш.

**Керакли воситалар, асбоб-анжомлар:** силос ва сенаж намуналари, идишлар, термостат.

Силос бостирилганидан бир ой ўтгач, унинг 1 м<sup>3</sup> вазнига қараб бутун вазни аниқланади. Силоснинг сифатига баҳо бериш учун чуқурнинг четидан 50 см ва уч томонидан 3,5 м ичкаридан 2 та намуна олинади. Силос бостирилганидан икки ой ўтиб олинган намуналар 2—3 л ҳажмидаги идишларга солинади ва оғзи бекитилиб, комиссияга топширилади. Силос сифатига кўра 3 синфга бўлинади.

Силоснинг сифати

Т.р.	Кўрсаткичлар	1-синф	2-синф	3-синф
1	Куруқ модда, фоиз			
	Ўтлар силосида	30	30	30
	Янги ўрилган ўтлар силосида	25	20	10
	Кунгабоқар силосида	18	15	12
2	Протеин миқдори, фоиз			
	Дуккакли ўтлар силосида	14	12	10
	Галласимон ўтлар силосида	12	10	8
3	Каротин, мг/кг	60	40	30
4	Кул, фоиз	13	15	17
5	Силоснинг муҳити (рН)	3,9—4,3	3,9—4,3	3,8—4,5
6	Сут кислотаси фоиз	50	40	20
7	Мой кислотаси, фоиз	0,1	0,2	0,3

Ушбу талабларга тўғри келмайдиган силос молларга берилмайди.

Баҳолашда бир чуқурдаги ва таркиби бир хил бўлган сенаждан камида 1,5 кг намуна олинади. Сенаж ҳам сифатига кўра 3 синфга бўлинади (10-жадвал).

Сенажнинг сифати

Т.р.	Кўрсаткичлар	1-синф	2-синф	3-синф
1	2	3	4	5
1	Куруқ модда миқдори, фоиз			
	Дуккакдошлар сенажида	40—55	40—55	40—55
	Кўнгирбош сенажида	40—60	40—60	40—60
2	Протеин миқдори, фоиз			

1	2	3	4	5
	Дуккакдошлар сенажида	15	13	11
	Кўнғирбош сенажида	13	11	9
3	Клетчатка, фоиз	29	32	35
4	Қулнинг миқдори, фоиз	12	14	15
5	Углеводлар миқдори, фоиз	2	—	—
6	Каротин, мг/кг	55	40	30
7	Мой кислотаси, фоиз	—	0,1	0,2

10-жадвалдаги сифат кўрсаткичларига тўғри келмайдиган сенажни молларга бермаслик керак. Сенаж яшил, сарғиш-яшил, оч жигарранг, хушбўй ҳидли бўлади. Сифати қониқарсиз сенаж тўқ жигарранг ёки қора рангли бўлади.

### 7.3. ОМИХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Чорвачиликни юқори сифатли тўйимли озуқа билан таъминлашда махсус рецептга кўра омихта ем тайёрланади. Унинг таркибида оқсил, мой, карбон сувлари, минерал моддалар нисбати талаб даражасида режалаштирилади. Қишлоқ хўжалиги молларининг турига, ёшига қараб, рецептлар ҳар хил бўлади (давлат андозалари бўйича 70 дан ортиқ рецептлар мавжуд). Омихта емларнинг асосий таркиби донли (60—90 фоизи) ва дуккакли экинлар донидан иборат. Омихта ем озиқ-овқат саноатининг чиқиндиси, кепак, дон қипиғи, маккажўхори сўтаси, кунжара, пичан уни, меласса аралашмасидан тайёрланади. Бу озуқалар майдаланиб, тозаланади ва маълум меъёрга келтирилиб, аралаштирилади. Талаб қилинган ҳолда оз миқдорда витаминлар, микроунсурлар, туз қўшилади. Емнинг таркиби ва сифати бир хил бўлиши учун бу қўшилмалар яхшилаб аралаштирилиши зарур.

Тайёрланган омихта ем оддий сочма, донатор(гранула)лаштирилган ва зичлаштирилган (брикетлаштирилган) шаклга келтирилади. Омихта емнинг тўйимлилиги унинг таркибига қўшилган озуқалар тўйимлилигига боғлиқ. Буни 11-жадвалдан кўриш мумкин.

Чигит кунжараси қўшилганда унинг таркибидаги госсипол миқдори 0,06 фоиздан ошмаслиги лозим. Аммо молларнинг тури ва ёшига қараб бу чеклов 7 фоизгача кўтарилади.



**Омихта ем манбаларининг (озуқаларнинг) тўйимлилиги  
(Н.П.Козьмина маълумотлари)**

Т.р.	Экинлар	Озуқа бирлиги	Оқсил, кг	Клетчатка, кг
1	Маккажўхори, дон	133,7	7,8	2,2
2	Маккажўхори, сўта	112	4,5	5,5
3	Сули дони	100	12	9,2
4	Арпа дони	120,5	8,1	4,8
5	Тариқ дони	95,5	8,4	9,6
6	Жўхори дони	118,8	9	3
7	Бугдой дони	119,5	11,7	2,2
8	Жавдар дони	118,4	10,2	2,4
9	Кўкнўхат дони	117	19,5	5,1
10	Ясмиқ дони	116,3	21,6	3,8
11	Бурчоқ дони	102	22,9	5,4
12	Вика дони	116	22,7	5,3
Кунжаранинг тўйимлилиги				
13	Кунгабоқар кунжараси	108	39,6	13,7
14	Зигир кунжараси	115	28,5	9,3
15	Чигит кунжараси	115	35,2	9,7

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

### «Агрономия асослари» бўлимига оид

1. З.А. Артукметов, Б. Тўхташов, Р. Анарметов. Суғориш тизимидан фойдаланиш фанидан амалий машғулотлар. Т., 1995.

2. Г.В. Бадина, А.В. Королев, Р.О. Королёв. Основы агрономии. Л., «Агропромиздат», 1988.

3. М. Баҳодиров. Тупроқшунослик. Т., «Ўқитувчи», 1983.

4. М.Баҳодиров, М. Мирюнов. Тупроқшуносликдан амалий машғулотлар. Т., «Ўқитувчи», 1987.

5. Временные технические указания по созданию и использованию культурных орошаемых пастбищ в Узбекистане. Т., 1973.

6. Э.И. Зауров, Г.А. Иброҳимов, А.А. Расулов. Деҳқончилик. Т., «Ўқитувчи», 1985.

7. Э.И. Зауров. Деҳқончиликдан амалий машғулотлар. Т., «Ўқитувчи», 1974.

8. И.Қаландаров. Қишлоқ хўжалиги асослари. Т., «Ўқитувчи», 1976.

9. В.Т. Лев. Орошаемое земледелие. Т., «Ўқитувчи», 1981.

10. В.Т. Лев, З.А. Артукметов. Сточные воды и орошение. Т., «Меҳнат», 1990.

11. В.Т. Лев. Практикум по сельскохозяйственным мелиорациям и орошаемому земледелию. Т., «Меҳнат», 1986.

12. Б.С. Мусаев. Агрокимё. Т., «Шарқ», 2001.

13. А.Е. Нерозин. Сельскохозяйственные мелиорации. Т., «Ўқитувчи», 1980.

14. В.М. Новиков, В.В. Игнатова, Ф.Ф. Костанди и др. Механизация уборки и утилизации навоза. М., «Колос», 1982.

15. С.М. Пospelов, М.В. Арсеньева, Г.С. Груздев. Защита растений. Л., «Колос», 1979.

16. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии. /Под. ред. Бондоренко Н.В./ Л., «Колос», 1976.

17. А.К. Ирматов. Суғориладиган деҳқончилик. Т., «Ўқитувчи», 1983.
18. Б.А. Эгамқулов. Агрономия асосларидан практикум. Т., 1983.

**«Ем-хашак етиштириш» бўлимига оид**

1. Ҳ. Отабоева ва бошқ. Ем-хашак етиштириш. Т., «Меҳнат», 1997.
2. Ҳ. Отабоева ва бошқ. Ўсимликшунослик. Т., «Меҳнат», 2000.
3. Б. Виноградов, Ҳ. Атабаева, А. Дементьева. Растениеводство. Т., «Меҳнат», 1987.
4. Б. Абдикаримов ва бошқ. Деҳқончилик асослари ва ем-хашак етиштириш. Т., «Меҳнат». 1987.
5. Н.П. Козьмина. Зерно. М., «Колос», 1969.
6. В.П. Местерова, Н.Н. Ананьина. Ем-хашак етиштириш. Т., «Ўқитувчи», 1977.

## МУНДАРИЖА

Кириш .....	3
-------------	---

### I. АГРОНОМИЯ АСОСЛАРИ

1. Деҳқончилик тарихидан .....	5
2. Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳаёт омиллари ва уларни бошқариш .....	9
3. Тупроқлар ва унинг унумдорлиги .....	15
1-амалий тажриба машғулоти. Тупроқнинг морфологиясини ўрганиш .....	22
2-амалий тажриба машғулоти. Тупроқнинг агрегат таркибини аниқлаш (Н.И. Саввинов усули) .....	25
3-амалий тажриба машғулоти. Тупроқнинг намлигини аниқлаш .....	28
4. Ўсимлик зараркунандалари, касалликлари, бегона ўтлари ҳамда уларга қарши кураш .....	31
4.1. Зараркунанда ва касалликлар. Қарши кураш тадбирлари .....	31
4-амалий тажриба машғулоти. Ўсимликларнинг зараркунанда ва касалликлари ҳамда пестицидлар билан танишиш .....	40
4.2. Бегона ўтлар ва уларга қарши кураш йўллари .....	43
5-амалий тажриба машғулоти. Бегона ўтлар таснифи .....	52
5. Алмашлаб экиш .....	57
6-амалий тажриба машғулоти. Экин майдонлари структурасининг таҳлили ва ем-хашак алмашлаб экишни ўзлаштириш .....	65
6. Ўғитлар ва уларни қўллаш .....	69
6.1. Ўғитларнинг турлари .....	69
6.2. Ўғитлаш тизими .....	75
7-амалий тажриба машғулоти. Минерал ўғитларни ташқи кўринишига қараб ва сифат реакциялари ёрдамида аниқлаш .....	78
7. Ерга ишлов бериш .....	83
8-амалий тажриба машғулоти. Ҳайдов қатламининг тузилишини аниқлаш .....	95
9-амалий тажриба машғулоти. Тупроққа ишлов бериш тизимини ишлаб чиқиш .....	99
8. Уруғлик ва уни экиш .....	102
10-амалий тажриба машғулоти. Ўсимликларнинг уруғлари билан танишиш ва уруғ сифатини аниқлаш .....	108

<b>9. Тупроқ мелиорацияси</b> .....	114
9.1. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш .....	115
11-амалий тажриба машғулоти. Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш режимини аниқлаш .....	122
12-амалий тажриба машғулоти. Суғоришга берилаётган сув миқдорини аниқлаш .....	126
9.2.Чорвачилик чиқинди сувларидан фойдаланиладиган маҳсул суғориш тизимлари .....	128
13-амалий тажриба машғулоти. Чиқинди сувлардан фойдаланиладиган суғориш тизимлари майдонини ҳисоблаш .....	132
9.3. Тупроқлар шўрланиши, ботқоқланиши ва эрозиясининг олдини олиш ҳамда уларга қарши кураш .....	135
<b>10. Деҳқончилик тизими</b> .....	143

## II. ЕМ-ХАШАК ЕТИШТИРИШ

<b>1. Озуқа турлари ва уларнинг сифат кўрсаткичлари</b> .....	151
<b>2. Хашаки донли ва дуккакли дон экинлари</b> .....	156
2.1. Донли экинлар .....	156
1-амалий тажриба машғулоти. Донли экинларнинг умумий морфологик белгилари .....	157
Бугдой .....	161
Арпа .....	167
Жавдар ва тритикале .....	170
Сули .....	172
2-амалий тажриба машғулоти . Биринчи гуруҳ донли экинларнинг морфологияси .....	173
Маккажўхори .....	177
Жўхори .....	180
Тариқ .....	184
3-амалий тажриба машғулоти. Маккажўхори ва жўхори экинларининг морфологияси .....	186
2.2 Дуккакли дон экинлари .....	188
4-амалий тажриба машғулоти. Дуккакли дон экинларининг умумий морфологик белгилари .....	190
Нўхат .....	193
Соя .....	195
Кўкнўхат .....	198
<b>3. Ширили озуқа олинадиган хашаки туганак мевадилар, илдизмевадилар, полиз ва силосбон экинлар</b> .....	200
3.1. Туганак мевадилар .....	200
Картошка .....	200
Топинамбур .....	205
3.2. Илдизмевали экинлар .....	208
Хашаки лавлаги .....	208
Хашаки сабзи .....	209

Хашаки шолғом .....	210
<i>5-амалий тажриба машғулоти. Туганак мевали ва илдизмевали</i>	
экинларнинг морфологияси .....	212
3.3. Хашаки полиз экинлари .....	214
<i>6-амалий тажриба машғулоти. Хашаки полиз экинларининг</i>	
морфологияси .....	216
3.4. Силосбоп экинлар .....	217
Кунгабоқар .....	217
<del>Райс</del> .....	<del>218</del>
Хашаки карам .....	221
<i>7-амалий тажриба машғулоти. Силосбоп экинларнинг</i>	
морфологияси .....	223
<b>4. Ем-хашак ўтлар</b> .....	224
4.1. Кўп йиллик дуккакли ўтлар .....	224
Беда .....	225
<i>8-амалий тажриба машғулоти. Беданинг морфологияси.</i> .....	228
Қизил себарга .....	230
Баргак .....	232
Қашқарбеда .....	233
4.2. Бир йиллик дуккакли ўтлар .....	235
Шабдар .....	235
Берсим .....	236
4.3. Кўп йиллик ўтлар .....	237
<b>5. Яйлов ва пичанзорлар</b> .....	243
<i>9-амалий тажриба машғулоти. Яйлов ва пичанзорлар</i>	
ҳосилдорлиги ҳамда сифимини аниқлаш. ....	251
<b>6. Яшил конвейер</b> .....	252
<i>10-амалий тажриба машғулоти. Яшил конвейер тизимини</i>	
ишлаб чиқиш .....	256
<b>7. Озуқаларни тайёрлаш технологияси</b> .....	257
7.1. Пичан тайёрлаш технологияси .....	257
<i>11-амалий тажриба машғулоти. Пичаннинг ҳажми ва</i>	
сифатини аниқлаш .....	259
7.2. Силос ва сенаж тайёрлаш технологияси .....	260
<i>12-амалий тажриба машғулоти. Силос ва сенажнинг</i>	
сифатини аниқлаш .....	262
7.3. Омихта ем тайёрлаш технологияси .....	264
Фойдаланилган адабиётлар .....	266

ЗИЯМИТДИН АНАРМЕТОВИЧ АРТУКМЕТОВ,  
ҲАЛИМА НАЗАРОВНА ОТАБОЕВА

**АГРОНОМИЯ АСОСЛАРИ  
ВА ЕМ-ХАШАК ЕТИШТИРИШ**

*Касб-хунар коллежлари учун дарслик*

«Меҳнат» нашриёти — Тошкент — 2003

Таҳририят мудири *А. Бобониёзов*  
Муҳаррир *Ш. Ҳолмуродов*  
Рассом *Ш.Ҳўжаев*  
Бадий муҳаррир *Ҳ.Қутлуқов*  
Техник муҳаррир *Л. Пак*  
Мусахҳиҳлар *С. Бадалбоева, Ф. Темирхўжаева*

2003 йил 21 апрелда чоп этишга рухсат берилди. Бичими 60x84  $\frac{1}{16}$ , «Таймс»  
ҳарфида теришиб, офсет усулида чоп этилди. Шартли босма табағи 17,0.  
Нашр табағи 17,0. 5000 нусха. Буюртма № 3022.  
Баҳоси шартнома асосида.

«Меҳнат» нашриёти, 7000129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30-уй.  
Шартнома № 52—2002.

Андоза нусхаси «Меҳнат» нашриётининг компьютер бўлимида  
тайёрланди.

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг Биринчи Тошкент  
босмахонасида чоп этилди. Тошкент, Сағбон кўчаси, 1-берк кўча, 2-уй.

- А 80     Артукметов З. А., Отабоева Ҳ. Н. Агрономия асослари ва ем-хашак етиштириш: (Касб-ҳунар коллежлари учун дарслик). —Т.: «Меҳнат», 2003. — 272 б.
1. Ҳаммуаллифлар.

ББК 4я722