

С-31  
Э-18

К.А. ЭГАМҚУЛОВ



АГРОНОМИЯ  
АСОСЛАРИ  
ПРАКТИКУМ

К. А. ЭГАМҚУЛОВ

631  
Э18

# АГРОНОМИЯ АСОСЛАРИДАН ПРАКТИКУМ

ЎЗБЕКИСТОН ССР ОЛИЙ ВА МАХСУС ЎРТА  
ТАЪЛИМ МИНИСТРИЛИГИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК  
ОЛИЙ ЎҚУВ ЮРТЛАРИНИНГ ИНЖЕНЕРЛИК  
ФАКУЛЬТЕТЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА  
СИФАТИДА ТАВСИЯ ЭТГАН

Проф. A. K. Кашқаровнинг умумий таҳрири остида

Ҳизбатлаборатория  
Самсаки  
НМВ. №

ТОШКЕНТ 1983 ЙИЛ

© „Үқитувчи“ нашриёти, 1983. 380 3010302

## КИРИШ

КПСС XXVI съезди ва Ўзбекистон Компартиясининг XX съезди қарорларида халқ хўжалигининг барча соҳаларини, ҳусусан қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш, аҳолининг қишлоқ хўжалик маҳсулотларига тобора ошиб бораётган талабларни қондириш алоҳида вазифа қилиб кўйилгаи. Бунинг учун деҳқончилик маданиятини ошириши, ердан янада унумлироқ фойдаланиш, фан-техники тараққиётини жадаллаштириш, қишлоқ хўжалигининг барча соҳаларида механизацияни кенг кўламда жорий этиш, чорвачиликни ҳар томонлама ривожлантириш, унинг мустаҳкам ем-хашак базасини барпо қилиш каби бир қанча тадбирларни амалга ошириш зарур.

„Ўи биринчи беш йилликнинг бош вазифаси, — дейилади КПСС XXVI съезди қарорида, — халқ хўжалигини барқарор, муттасил ривожлантириш, фан-техника тараққиётини жадаллаштириш ва экономикани интенсив ривожлантириш йўлига ўtkазиш, мамлакатнинг ишлаб чиқариш потенциалидан янада оқилона фойдаланиш, ҳамма турдаги ресурсларни ҳар томонлама тежаш ва иш сифатини яхшилаш асосида совет кишиларининг фаровонлигини янада оширишни таъминлашдан иборат.“<sup>1</sup>

Совет Ўзбекистони СССРнинг асосий пахта базаси ҳисобланади. Ўзбекистон ССР ўнинчи беш йилликнинг якунловчи йилида тарихда мисли кўрилмаган даражада, яъни она Ватанга 6 млн. 237 минг тонна оқ олтин армугон этди.

Мамлакатни озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик хом ашёси билан таъминлаш агросаноат комплексларининг асосий вазифаси бўлиб қолди.

Озиқ-овқат и программасини муваффақиятли амалга ошириш мақсадида агросаноат комплекси тармоқларини тўғри планлаштириш, пропорционал ва баланслаштирилган ҳолда ривожлантириш таъминланмоқда, унинг моддий-техника базаси тобора мустаҳкамланмоқда.

Ўи биринчи беш йилликда қишлоқ хўжалигида барча тармоқларнинг динамик ривожланиши ва самарадорлиги ошишига, ишлаб чиқаришнинг кўпайиб, маҳсулот сифати яхшиланишига эришилади.

СССРни иқтисодий ва социал ривожлантиришини

<sup>1</sup> КПСС XXVI съездининг материаллари Тошкент. „Ўзбекистон“ нашриёти, 1981 й., 141-бет.

1981—1985 йилларга ва 1990 йилгача бўлган даврга мўлжалланган асосий йўналишларила таъкидланишича, ўн биринчи беш йиллик мобайнида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ўртacha йиллик ишлаб чиқариш 12—14% ва жамоат хўжалигида меҳнат унумдорлиги 22—24% оширилади; ўртacha йиллик дон етиштириш 238—243 миллион тоннага, шу жумладан, дуккакли дон экинлари етиштириш 14—15 миллион тоннага етказилади: тариқ, гречиха, жавдар, шоли, буғдоининг қаттиқ ва кучли навлари, шунингдек, маккажуҳори, озиқбоп дон экинлари етиштириш ва харид қилиш анча кўпайтирилади.

Пахта етиштириш ҳар йили ўрта ҳисобда 9,2—9,3 миллион тоннага етказилади, толанинг сифати яхшиланади. Пахтанинг анча қиммаати ингичка толали навлари кўпайтирилади, ўрта толали пахта навининг технологик хусусиятлари бирмунча такомиллаштирилади.

Луб экинларининг ҳосилдорлиги ва сифати оширилади, шунингдек, уларни сақлаш яхшиланади.

Ш. Р. Рашидовнинг Ўзбекистон Компартиясининг XX съездидаги қилган ҳисобот докладида янги беш йилликда республикамиз пахтакорлари ҳар йили ўрта ҳисобда камида 5,9 миллион тонна пахта етиштириш ва беш йил мобайнида қарийиб 30 миллион тонна „оқ олтин“ етиштирилари кераклиги қайд этилди. Ингичка толали пахта тайёрлашни анча кўпайтириш, беш йиллик охирига бориб давлатга топшириладиган ана шу пахта миқдорини 500 минг тоннага етказиш, чорвачиликни тубдан яхшилаш, бунинг учун эса биринчи навбатда мустаҳкам ем-хашак базасини барпо этиш, янги-янги чорвачилик комплекслари қуриш, мавжудларининг ишини янада яхшилашга алоҳида аҳамият берилди.

Республикамиз бўйича қишлоқ хўжалик ялпи маҳсулотининг ўртacha йиллик ҳажми 17—19% оширилади. Дон етиштириш йилига 2,8—3 миллион тонна сабзавот 2,4—2,5 миллион тонна, гўшт (сўйилган вазнда) 400—410 минг тонна, сут 2,5—2,7 миллион тонна, жун 20—21 минг тонна, қоракўл тери 2—2,5 миллион дона миқдорида етиштириш таъминланади. Узумчилик, полизчилик ва мевачилик жадал ривожлантирилади. Қарши ва Жиззах даштларини ўзлаштириш давом эттирилади. 450—465 минг гектар суфориладиган ерлар фойдаланишга топширилади, 1,5 миллион гектар яйловга сув чиқарилади.

Мева, сабзавот-полиз маҳсулотлари ва картошка тайёрлаш, сақлаш, қайта ишлаш, шунингдек реализация қилишни ташкил этиш такомиллаштирилади.

## *I бўлим.* ТУПРОҚШУНОСЛИК

### ТУПРОҚ, УНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ХОССАЛАРИ

Тупроқшунослик фани тупроқнинг келиб чиқиши, тузилиши, ривожланиши, таркиби, хоссалари ва бошқа хусусиятларини ҳамда морфологик белгиларини ўрганади. Тупроқнинг морфологик белгиларига унинг тузилиши, қаттиқлиги, ранги, структурасининг мустаҳкамлиги каби хусусиятлари киради.

Тупроқ унумдорлигининг асосий кўрсаткичлари унинг морфологик белгилари ва механик таркиби ҳисобланади. Буларнинг ҳаммаси тупроқнинг физик-механик, технолого-гик ва агрохимиявий хусусияти дейилади.

Тупроқ унумдорлиги унинг устки қатламидаги гумус (чиринди) миқдорига ҳамда ҳайдалма қатлам қалинлигига боғлиқ. Чунки ўсимликнинг асосий илдиз системаси шу қатламда жойлашган бўлади.

Шунинг учун бўлажак инженерлар тупроқнинг морфологик белгиларини ўрганишлари ниҳоятда муҳимдир.

Тупроқнинг морфологик белгиларини лаборатория шароитида, тупроқ музейида тупроқ монолити, дала шароитида эса маҳсус тупроқ кесмаси (разрези) ёрдамида ўрганилади.

Ўқув-дала практикаси вақтида текшириш ишлари асосан хўжатикларнинг асосий ҳайдаладиган ер майдони билан танишишдан бошланади. Бунда хўжалик далаларини айланиб чиқиб, даланинг рельефи, тупроқ устки қисмининг шўраланиш даражаси, ер ости сувининг жойланиши ва тупроқ устки қисмининг табиий ўсимликлар билан қопланиш даражаси аниқланади.

Дала ўрганиб бўлингандан кейин, типик характерли жой танланиб, тупроқ кесмаси ковланади. Бунинг учун ҳам бажарилиши лозим бўлган вазифа моҳияти ва шаро-

итга кўра қўйидагича уч хил тупроқ кесмаси ковланади: асосий кесма, ярим кесма ва чуқурча.

Асосий тупроқ кесмасининг чуқурлиги 125—200 см атрофифда бўлиб, бунда тупроқнинг ҳар томонлама, ҳатто тупроқ ҳосил қилувчи она жинси ҳам ўрганиш имконияти бўлади.

Ярим тупроқ кесмасининг чуқурлиги тахминан 75—125 см бўлиб, бунда асосан тупроқнинг устки қатламлари ўрганилади.

Чуқурча асосан 25—75 см чуқурликда ковланади, бундан мақсад тупроқнинг устки қатламини ўрганиш ва тупроқ типларининг тарқалиш чегарасини аниқлашдан иборат.

Тупроқ кесмаси ёки монолитга қараб унинг горизонтлари аниқланади ва қоғозга чизилиб, горизонтлар ҳар хил рангли қаламда бўялади.

Тупроқнинг ҳар хил горизонтларидағи қатлам 1узилиши қўйидагича:

А — тупроқнинг устки қатламини ташкил қилиб, бу қатламда органик моддалар кўпроқ бўлади. Шунинг учун бу қатлам кўпинча чиринди (гумус) қатам деб ҳам юритиласди.

В — эллювиал ёки ўтувчи қатлам бўлиб, ранги, донадорлиги, зичлиги билан А қатламдан фарқланади ва айрим бирикмалар қўйи қатламга ювилиб туради.

С — тупроқ ҳосил қилувчи она жинс, бу тупроқ ҳосил қилишда қатнашмаган қатлам ҳисобланади.

Тупроқнинг мустаҳкам қисмига унинг вертикал жойлашган ва тупроқ ҳосил қилувчи она жинсгача бўлган (В қатламгача) қатлам киради.

Тупроқ горизонтларини аниқлашда унинг устки ва пастки чегараларини қофозда рангли қаламлар билан белгилаб бўяш керак. Ҳар бир қагламнинг қалинлиги линейка ёрдамида ўлчанади. Қатламларни аниқлашида уларнинг ўзига хос хусусиятларини албатта белгилаб, дафтарга ёзиб бориш лозим.

Умуман ҳар хил типларга мансуб тупроқларнинг бирбиридан фарқи 20 см дан то 150, ҳатто 250 см чуқурлик-кача бўлиши мумкин.

Тупроқни типларга ажрагишда уларнинг ранги морфологик белгиларидан бири ҳисобланади.

Тупроқ 1услари унинг таркибидаги химиявий бирикмаларга: чиринди (гумус), темир оксиди, кальций карбонат, кармин, алюминий оксиди ва бошқаларга боғлиқ. Шу бирикмаларнинг ҳаммасини жамлаш нажижасида, асосан уч хил — қора, қизил ва оқ тус ҳосил бўлади.

Қора тус—тупроқ таркибидаги чиринди миқдорини курсатади шунга күра тупроқ таркибиде чиринди миқдори қанча күп бўлса у шунча қора тусда бўлади.

Агар тупроқ таркибиде чиринди (гумус) 12—15% ни ташкил этса, тўқ қора, 4—6% атрофида бўлса, оч тусли қора бўлади ва ҳоказо.

Тупроқ таркибидаги темир оксиди ( $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ ) таъсирида қизил ёки жигар ранг-қизил тусли бўлади. Тупроқдаги нам миқдорининг ошиши ҳамда оксидланиш-қайтилиш процесси натижасида ( $FeO + nH_2O$ ) оксидли бирикмалар ҳосил бўлиб, тупроқ кўкимтир тусда бўлади.

Тупроқ таркибидаги кремиензём ( $SiO_3$ ), кальций карбонат ( $CaCO_3$ ), каолин ( $K_2Al_3Si_2O_8 \cdot H_2O$ ) ва бошқа элеменлар таъсирида оқ ранг ҳосил бўлади.

### ТУПРОҚНИНГ ТУЗИЛИШИ

Тупроқнинг тузилиши ва унинг генетик горизонтлари ичкни қисмининг зичлигига ва ғоваклигига боғлиқ бўлади.

Тупроқнинг тузилиши асосан қўйидаги типларга бўлинади.

Сочилувчан тузилишли тупроқ типларида чиринди (гумус) деярли учрамайди ва улар қумоқ тупроқлар дейилади.

Кесакчил тупроқлар асосан донадор бўлади, ишлов бериш вақтида осон ишланади ва майдада кесакчаларга булинади.

Қаттиқ тупроқларнинг механик таркиби оғир лойсимон бўлиб, уларга ишлов берилганда бир-бирига ёпишиб қолиб, майдада заррачаларга деярли бўлинмайди.

Булардан ташқари, тупроқларнинг тузилиши улардаги ғовакларнинг кагта-кичиклигига қараб ҳам ҳар хил бўла-ди.

Тупроқларнинг тузилиши муҳим агрономик курсаткичлардан ҳисобланади. Тупроқка ишлов бериш қуроллари ва ишлаш усуслари тупроқнинг тузилишига қараб белгиланади.

### ТУПРОҚ СТРУКТУРАСИ

Тупроқ структураси ҳар хил ўлчамдаги заррачаларга ажralишига қараб белгиланади. Агрономик нуқтаи на-зардан қараганда ҳамма заррачалар бир хилда эмас. Шунга кўра тупроқнинг муҳим хусусияти унинг сувда ивиб кетиншига қараб белгиланади. Чунки баъзи бир заррачалар сувда тезда ивиб, ўзининг тузилиш ҳолатини йўқотади.

Сувга чидамли структурага эга заррачалар асосан ҳар хил органик моддалар билан биринкан бўлиб, бунда ўсимликлар илдиз системаси фаол қатнашади. Структура жиҳатдан сувга чидамли тупроқлар асосан кўп йиллик ўсимликлардан кейин ҳосил бўлади ва бундай ерларда экинлар учун озиқ моддалар етарли бўлади. Шунинг учун ҳам структурали ерларда экинлардан мўл ҳосил етишириш имконияти катта бўлади.

Экин майдонларида от-арава, автомашина, турли қишлоқ хўжалик машина ва агрегатларининг бўлар-бўлмасга салт юриши каби механикавий ҳодисалар қаттиқ сел, дўл ёфиши, етилмасдан, айниқса, сернамлигига шудгорлаш, чизеллаш, бороналаш, культивация каби ишлар ҳам тупроқ структурасининг бузилишига сабаб бўлади. Бундан ташқари тупроқ структураси турли механикавий кучлар, физика-химиявий ва биологик процесслар таъсирида ҳам бузилади. Модомики шундай экан, ерини ишлашга доир барча агротехника қоидаларига жиддий эътибор бериш керак.

Тупроқ структураси (донадорлиги) ни тиклашда кўп йиллик ўтлар, дуккакли экинлар экиш муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари, ерини кузда чимқирқарли плуг билан шудгорлаш ҳам яхши натижа беради. Тупроқ донадорлигини сақлаш ва тиклашда юқоридаги процессларни ҳисобга олган ҳолда унинг устки қисмида чиринди моддасини кўпайтириш ва уни сақлашга катта эътибор бериш керак.

Тупроқ структураси асосий кўрсаткич бўлиб, экинларни озиқ моддалар ва сув билан таъминлашда муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун ҳам тупроқ структураси унинг унумдорлигини белгиловчи муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Тупроқ структураси доимо ўзгариб туради, деҳқончиликнинг вазифаси эса структуранинг бузилиш сабабларини ўрганиш ва унинг олдини олиш тадбирларини амалга оширишдир.

Ҳар бир тупроқ типи ўзига хос структурага эга. Масалан, қора тупроқнинг структураси асосан донадор, ялтироқ, ўрмон-дашт тупроқларники эса эластик хусусиятга эга бўлади ва ҳоказо.

Тупроқ структураси ўлчамига кўра микроструктура, макроструктура ва мегаструктурага бўлинади. Диаметри 0,25 мм дан кичик агрегатли тупроқлар микроструктурали, диаметри 10–0,25 мм га яқин агрегатли тупроқлар макроструктурали ва диаметри 1,0 мм дан катта агрегатли тупроқ мегаструктурали тупроқ деб юритилади.

Тупроқ заррачалари ўзаро бирикиб, ёпишиши ёки минерал ва органик коллоидлар таъсирида бирикиши на-тижасида дастлаб микроструктура, кейинчалик булар ўзаро бирикиб, ҳар хил ўлчамдаги макроструктура (аг-регатлар) ҳосил қиласди.

Деҳқончиликда микроструктуралы тупроқларнинг аҳамияти катта Чунки бундай ерларда тупроқнинг сув хоссалари яхши. шунингдек, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун шароит қулай бўлади.

### ТУПРОҚ КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Тупроқ классификациясини ўрганишда асосан қуйидагиларга эътибор бериш керак: тупроқ классификациясини ўрганиш; тупроқнинг морфологик тузилишига кўра таърифлаш; картадаги СССРнинг асосий тупроқ зоналарини белгилаш ва уларнинг типларини бир-бири билан боғлиқларни аниқлаш зарур.

СССРда экин экиладиган майдон ниҳоятда катта, шунга яраша тупроқ типлари ҳам хилма-хиллар. Бунга иқлим шароити, ўсимликлар дунёсининг хилма-хиллиги, тўпроқ ҳосил қилувчи она жинс, ернинг рельефи ва бошқа ташқи муҳит факторлари сабабчидир.

Тупроқни шартли равишда қуйидаги типларга ажратиб ўрганиш яхши самара беради: тип, типчалар, тур ва турхиллар.

Тупроқ типи деб, табиий факторларнинг тупроқ ҳосил бўлиш процессларидағи умумий ёки ўхшаш характерларининг хусусиятига айтилади.

Тупроқ типларининг экватордан қутбга, шунингдек, текисликдан тоғлиқка кўтарилиши билан аста-секин ўзгариши ва ҳар қайси миңтақада ўзига хос тупроқ типларининг жойланниши тупроқ зonasи дейилади:

СССР территориясининг текислик қисмида қутбдан жанубга томон қуйидаги горизонтал тупроқ зоналари учрайди: тундра, подзол, ўрмон-сур, қора тупроқлар, каштан ва қўнғир, бўз, қизил ва сариқ тупроқлар зonasи.

Тупроқ зоналари ва тупроқ типлари табиий процесслар натижасида ўзгариб туради.

Бунда тупроқ пайдо қилувчи асосий процессларни, тупроқ пайдо қилувчи она жинсни ва тупроқнинг механик таркибини эътиборга олиш лозим. Булардан ташқари, тупроқнинг қай даражада ишланиши (бўз ер, экин экиладиган, суғориладиган, баҳорикор шўрланган ер ва ҳоказо) ҳам кўрсатилиши лозим. Шунга кўра тупроқларнинг

классификацияси доимий ҳисобланмайди. Зероки, тупроқларнинг барча хусусиятларини янада чуқурроқ ўрганиб, унинг ҳосил бўлиш назариясини такомиллаштириб, тупроқлар классификациясини мунтазам равишда тўлдириб бориш керак. Бунда энг сўнгги маълумотлар ҳисобга олинади, албатта.

Типчалар группасига кирувчи тупроқлар деганда асосан типлар ичидағи тупроқларнинг бир-биридан тупроқ ҳосил бўлишидаги фарқи тушунилади.

Тур группасига мансуб тупроқларга типчалар ичидағи тупроқ хиллари киради. Бу хилдаги тупроқлар ҳайдалма қатлам таркибидаги чириндн моддалар миқдорига кўра чириндили, ўртача чириндили, кам чириндили каби турларга бўлинади.

Тур хиллари группасига кирадиган тупроқлар механик таркибига кўра бир-биридан фарқланади. Масалан, қум тупроқ, қумли тупроқ, қумоқ, лойсими тупроқ ва ҳоказо.

### ТУПРОҚНИНГ ФИЗИК ВА ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИ

Тупроқ ҳам бошқа табиий жисмлар каби бир қанча физик ва физик-механик хоссаларга эга.

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида тупроқнинг физик ва физик-механик хоссалари муҳим роль ўйнайди, чунки ўсимликларнинг ўсиши учун зарур бўлган химиявий ва биохимиявий процесслар тупроқнинг физик хоссаларига боғлиқ. Тупроқнинг физик хоссалари деганда унинг сув, ҳаво ва иссиқлик, ҳажм массаси, солиштирма оғирлиги ҳамда ғоваклиги, физик-механик хоссалари деганда эса қовушқоқлиги, пластиклиги, кўпчиши ва бўкиши тушунилади.

Тупроқнинг ғоваклиги одатда процент ҳисобида ифодаланади ва қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$P = \frac{d - d_1}{d} \cdot 100$$

$P$ —тупроқнинг ғоваклиги, %

$d$ —тупроқнинг солиштирма оғирлиги, г

$d_1$ —тупроқнинг ҳажм массаси, г/см<sup>3</sup>.

Тупроқнинг асосий физик хоссалари қуйидаги жадвалда келтирилган (1- жадвал).

**Ҳар хил тупроқларнинг ҳажм массаси, солиштирма оғирлиги ва ғоваклиги**

Тупроқлар	Горизонт ва унинг чуқурлиги см	Ҳажм массаси, г/см <sup>3</sup>	Солиштирма оғирлиги, г	Умумий ғоваклиши, %
Ўзлаштирилмаган оч тусли бўз тупроқ	A <sub>1</sub> 0—5	1,35	2,75	51
	A <sub>2</sub> 5—10	1,45	2,75	47
	B <sub>1</sub> 10—20	1,39	2,73	49
	B <sub>2</sub> 35—45	1,22	2,71	55
Ўзлаштирилган оч тусли бўз тупроқ	A 0—10			
	B <sub>1</sub> 20—30	1,35	2,38	50
	B <sub>2</sub> 35—45	1,25	2,78	55
Ўзлаштирилмаган типик буз тупроқ	A <sub>1</sub> 0—3	1,17	2,72	57
	A <sub>2</sub> 5—15	1,22	2,71	55
	B <sub>1</sub> 20—30	1,20	2,74	49
	B <sub>2</sub> 50—60	1,21	2,73	56
	B <sub>3</sub> 120—130	1,25	2,71	54
Ўзлаштирилган типик буз тупроқ	A 0—10	1—04	2,72	62
	B <sub>1</sub> 20—30	1,18	2,77	57
	B <sub>2</sub> 50—60	1,18	2,73	57
	C 130—140	1,27	2,76	54

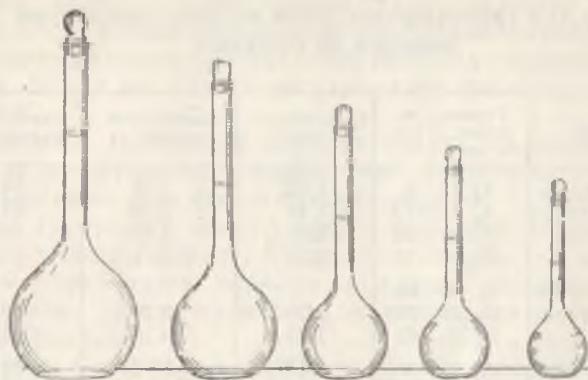
**ТУПРОҚНИНГ СОЛИШТИРМА ОҒИРЛИГИНИ АНИҚЛАШ**

Тупроқнинг солиштирма оғирлиги деб, маътум ҳажмдаги тупроқ қаттиқ қисми оғирлигининг шундай ҳажмдаги сув оғирлигига бўлган нисбатига айтилади.

Тупроқнинг солиштирма оғирлиги унинг химиявий ва минерал таркибига, яъни уни ҳосил қилувчи она жинсига боғлиқ. Масалан, енгил тоғ жинсларидан ҳосил бўлган серчиринди тупроқнинг солиштирма оғирлиги 2,2—2,3, оғир тоғ жинсларидан ҳосил бўлган кам чириндили тупроқларники эса 2,9 г/см<sup>3</sup> атрофида бўлади. Агрономик нуқтаи назардан олганда тупроқларнинг солиштирма оғирлиги тахминан 2,5—2,6 г/см<sup>3</sup> бўлгани маъқулдир. Тупроқнинг солиштирма оғирлигини аниқлашда унинг ғоваклигини ва бошқа хусусиятларини билиш кагта аҳамиятга эга.

Ишлаш тартиби. Тупроқнинг солиштирма оғирлиги пикнометрик усулда аниқланади.

Бунинг учун даладан лабораторияга олиб келинган тупроқ намунаси қуритилади. Сўнгра қуритилган тупроқ



1-расм. Пикнометрлар.

намунаси күзи 1 мм ли әлакдан үтказилиб, анализ учун тайёрланади.

Тупроқнинг солишишторма оғирлиги пикнометрда тупроқ намунаси сиқиб чиқарган сув миқдорига кўра аниқланади. Бунинг учун ҳажми 50–100 мм ли пикнометрдан фойдаланилади.

Пикнометр 0,01 г аниқликкача аналитик тарозида тортилади. Кейинчалик пикнометрга дистилланган сув қўйиб, тахминан 30 минутча қайнатилади. Сув қайнатилгандага унлаги ҳаво сиқиб чиқарилади. Кейин хона температура расигача (иложи бўлса эксикаторда) совитилади.

Сўнгра пикнометрга ҳавосизлантирилган ва хона температурасигача совитилган дистилланган сувдан ўзининг белгисигача қўйилади ва уни аналитик тарозида 0,01 г аниқликда тортилади ва пикнометрдан 1/4 қисмча сув олиниб, ундан сув ҳажми камайтирилади. Кўзи 1 мм ли әлакчадан үтказилган намуна тупроқдан аналитик тарозида 5–10 г тортиб олинади. Бундан ташқари тупроқнинг гигроскопик цамлиги аниқланаб, тупроқ намунаси тортилаётгандага ҳисобга олиниши зарур.

Пикнометрга аналитик тарозида тортилган тупроқ намунаси эҳтиёткорлик билан солинади.

Пикнометр (тупроқ ва суви билан) маҳсус электроплиткада қиздириб қайнатилади, итижада тупроқ ва сув таркибидағи ҳаво сиқиб чиқарилади. Бу операция бир неча марта қайтарилади.

Шундан кейин пикнометр хона температурасигача сови-тидан ва қайнаб, хона температурасигача совитилган дис-тилдиган сувдан пикнометрининг маҳсус белгисигача қу-йилб, оғирлиги тарозида тортилади.

Шу йўл билан тупроқнинг солиштирма оғирлиги қу-йидиги формулага асосан аниқланади:

$$d = \frac{P}{A + P - C}$$

$d$ —тупроқнинг солиштирма оғирлиги,  $\text{г}/\text{см}^3$

$P$ —намуна тупроқнинг оғирлиги, г

$A$ —пикнометрининг сув билан оғирлиги, г

$C$ —пикнометрининг сув ва тупроқ билан оғирлиги, г.

## 2-жадвал

№/№	Тупроқ намунаси номери	Қатлам чуқурли- ги, см	Пикнометрининг		Тупроқ оғирли- ги, г	Пикнометрининг		Тупроқнинг солиштирма оғирлиги, $\text{г}/\text{см}^3$
			соф оғирли- ги, г	тупроқ билиш оғирли- ги, г		сув ва тупроқ билиш оғирли- ги, г	сув би- лан оғирли- ги, г	
1	1	0 — 25	2	22	10	24	30	2,5

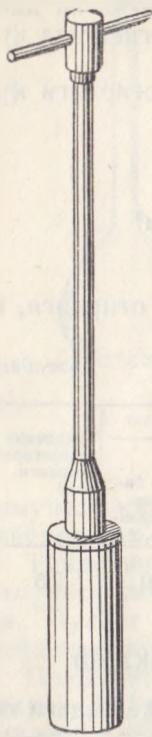
## ТУПРОҚНИНГ ҲАЖМ ОҒИРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги деб, маълум ҳаждаги та-  
бий ҳолати сақланган тупроқ оғирлигининг шундай ҳажм-  
даги сув оғирлигига бўлган нисбатига айтилади.

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги асосан, унинг органик ва  
минерал қисмига, айниқса, структурасига ҳамда тузили-  
шига боғлиқ.

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги и агрономик жиҳатдан  
иҳамияти катта. Чунки тупроқ таркибидаги озиқ элемент-  
ларни, сув миқдорини ва ҳоказоларни аниқлашда тупроқ-  
цинг ҳажм массасини билиш зарур бўлади. Тупроқ тар-  
кибидаги минерал модданинг миқдорига кўра унинг ҳажм  
оғирлиги  $1,6 - 2,0 \text{ г}/\text{см}^3$  гача бўлиши мумкин. Тупроқ тар-  
кибда чиринди модда қам бўлса, унинг ҳажм оғирлиги  
 $1,3 - 1,6 \text{ г}/\text{см}^3$  бўлади. Бундан ташқари, тупроқнинг ҳажм  
оғирлиги унинг структуралигида, ерга ишлов берқш усу-  
ли ва сонига кўра 0,9 дан  $1,6 \text{ г}/\text{см}^3$  атрофида ўзгариб ту-  
риши мумкин.

Умуман олганда тупроқнинг ҳажм оғирлиги унинг  
зичлигини белгилайди.



2-расм Тупроқдан намуна олинадын бурғы.

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги вегетация давомида ҳайдалма қатламда 1,3 — 1,4 г/см<sup>3</sup> бўлиши ўсимликларнинг яхши ўсими, ривожланиши ва юқори ҳосил этиштириш учун имконият яратади.

Далада тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш учун маҳсус тупроқ кесмаси ковланади. Намуна кесма (чукур девори) нинг қуёшга қараган томонидан олиниши шарт, албатта.

Ишлаш тартиби. Тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлашда текшириладиган даланинг табний ҳолати яхши сақланган жойни танлаш керак. Бунинг учун намуна олинадиган даланинг юза қисми тозаланиб, маҳсус цилиндр тахтacha ёрдамида ерга ўрнатиб қоқилади. Цилиндрни тупроқдан ажратишда маҳсус пичоқдан фойдаланиш тавсия этилади. Қоқилган цилиндр пичоқ ёрдамида тупроқдан ажратиб олингандан кейин унга ёпишган тупроқлар тозаланади ва техник тарозида тортилади. Тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлашда унинг намлигини билиш жуда муҳимdir (тупроқ намлигини аниқлаш темасига қарабасин).

Тупроқ намлиги аниқланиб бўлгандан кейин, унинг ҳажм оғирлиги қуийдаги формула ёрдамида, аниқланиб, жадвалга ёзилади.

$$d_1 = \frac{P}{V}$$

$d_1$  — тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см<sup>3</sup>

$P$  — цилиндрдаги тупроқнинг соф оғирлиги, г

$V$  — цилиндрнинг ҳажми, см<sup>3</sup> ҳисобида.

Тупроқнинг ҳажм оғирлигини ёзиш учун қуийдаги жадвалдан фойдаланилади.

#### 3-жадвал

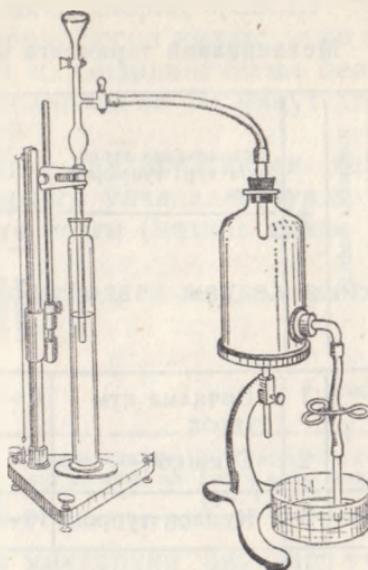
№	Тупроқ намунаси номери	Қатлам чукурлиги, см	Цилиндрнинг			Тупроқнинг оғирлиги, г	Тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см <sup>3</sup>
			огирлиги, г	тупроқ билан оғирлиги, г	ҳажм, г		
1	1	0 — 25					

Керакли асбоблар: тупроқ, цилиндрлар (узунлиги 5—10 см ва диаметри 5 см), термостат, техник тарози тошлари билан, ичиштеги таҳтаси, болта, белкурак ва кетмон.

### ТУПРОҚНИНГ МЕХАНИК ТАРКИБИ ВА УНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Тупроқнинг механик таркиби деб унинг қаттиқ қисмидаги ҳар хил катталиктадаги минерал заррачаларнинг нисбий миқдорига айтилади.

Тупроқнинг механик таркибини түғри аниқлаш учун албатта унинг қаттиқ қисмини ташкил қылувчи минерал заррачаларини класификациялаш ва бу заррачаларнинг катта-кичиклигини аниқлаш керак. Бунда Н. А. Качинский ва бошқалар тавсия қылган құйидаги механик элементлар класификациясыдан фойдаланилади.



3- расм. Тупроқни анализ қишида ишлатиладиган Робинзон цилинтри.

Тупроқнинг баъзи бир механик элементлар группаси минералогик, химиявий, физик ва физик-механик хусуситлари билан ҳам бир-биридан ажралиб туради.

Тупроқ йирик тошли бўлса, сувнинг пастдан юқорига кўғарилиши қийин бўлади, аксинча, қумли бўлса сувнинг юқорида пастга силжиши тез бўлиб, юқорига кўтарилемайди ва бу ўсимликни сув билан таъминлашда ноқулайликлар туғдиради.

Майда заррачали тупроқлар таркибидаги ўсимликлар учун зарур бўлган озиқ моддалар кўп бўлади. Шунинг учун тупроқнинг механик элементларини ўрганиш ва унинг хоссаларини яхшилаш деҳқончиликда муҳим аҳамият касб этади.

Ишлаш тартиби. Тупроқнинг механик таркибини аниқлаш учун кузи ҳар хил катталиктадаги элакчалардан фойдаланилади. Бунинг учун тупроқдан 20—30 г ишмуна олиниб, устма-уст ўрнатилган маҳсус элакларда эланади. Ҳар бир элакда қолган тупроқлар техник тарозида 0,01 г гача аниқликда алоҳида-алоҳида тортилади ва анализ

## Механикавий таркибига күра тупроқ классификацияси

Тупроқ түрүнүүсү	№	Механикавий таркибига күра тупроқлар номи	Лойка (0,01 мм дан кичик) миқдори (% ҳисобида)				Күм (0,01 мм дан катта) миқдори (% ҳисобида)	
			тупроқлар					
			ползот тупроқ	чүл ва сөхтөн тупроқ лар	ползот тупроқ	чүл ва сөхтөн тупроқ лар	шурланган тупроқлар	
I	1	Сочилма қум тупроқ	0 - 5	0 - 5	100 - 95	100 - 96	0 - 5	
	2	Ёпишқоқ	5 - 10	5 - 10	95 - 90	95 - 90	5 - 10	
II	3	Қымлоқ тупроқ	10 - 20	10 - 20	90 - 80	90 - 80	10 - 15	
III	4	Енгил қумоқ тупроқ	20 - 30	20 - 30	80 - 70	80 - 70	15 - 20	
	5	Үрта қумоқ тупроқ	30 - 40	30 - 45	70 - 60	70 - 55	20 - 30	
	6	Оғир қумоқ тупроқ	40 - 50	45 - 60	60 - 50	55 - 40	30 - 40	
IV	7	Енгил соз (лойли) тупроқ	50 - 60	60 - 70	50 - 30	40 - 30	40 - 50	
	8	Үрта соз (лойли) тупроқ	70 - 80	70 - 80	30 - 20	30 - 20	50 - 66	
	9	Оғир соз (лойли) тупроқ	90 дан күп	80 дан күп	20 дан оз	20 дан оз	65 дан күп	

Учун олинган умумий тупроқقا нисбатан процент миқдори аниқланади.

**Филатов усули.** Тупроқнинг механик таркибини аниқлашынг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, булардан М. М. Филатов усули энг оддий ва ишончли усул ҳисобланади. Бу усул билан тупроқнинг механик таркиби тез аниқланади. Бунда тупроқ таркибидаги қум, чанг (тўзон) ва лойка миқдорини осонгина аниқлаш мумкин.

Ишлаш тартиби. Анализ учун олинган тупроқ на- мунаси кўзи 1 мм ли элакчадан ўтказилади ва ундан (диаметри 1 мм) катта заррачалар анализга олинмайди.

**Лойка миқдорини аниқлаш.** 50 мл ли цилиндрга элакдан ўтказилган тупроқни солиб, ҳажми 5 мл бўлгунга қалар зичланади. Шундан кейин цилиндрга 30 мл дистил-

ланган сув ва 5 мл 1 н кальций хлорид ( $\text{CaCl}_2$ ) тузи солиниб, коагуляция коллоидларини ҳосил қилиш учун яхшилаб аралаштирилади Сүнгра цилиндрнинг 50 мл белгисига қадар дистилланган сув солинади ва 30 минут давомида тиндирилади.

Цилиндрдаги сув ва тупроқ тиндирилгандан кейин (30 мин) тупроқнинг ҳажм оғирлиги ўлчанади. Бунда линейка билан цилиндрнинг устки белги (метка) сидан ҳисобланади.

Олинган анализ натижалари қўйидаги жадвал асосида ёзib борилади (5-жадвал).

#### 5-жадвал

Аниқлаш учун олинган тупроқнинг ҳажми	30 минутдан кейин цилиндрдаги тупроқнинг ҳажми	Тупроқ ҳажмининг ортиши, мл	Тупроқ таркибидағи лойқа миқдори, г
---------------------------------------	--	-----------------------------	-------------------------------------

Тупроқ таркибидаги лойқа миқдорини аниқлаш учун қўйидаги жадвалдан фойдаланилади.

#### 6-жадвал

##### Тупроқ ҳажмининг ортишига қараб лойқа миқдорини аниқлаш

Тупроқ ҳажм оғирлигининг ортиши, мл	Тупроқ таркибидаги лойқа миқдори	Тупроқ ҳажм оғирлигининг ортиши, мл	Тупроқ таркибидаги лойқа миқдори, г
4,00	90,7	1,75	39,6
3,75	85,1	1,50	34,0
3,95	79,4	1,25	29,3
3,95	73,4	1,00	22,7
3,00	67,0	0,75	17,0
2,75	72,9	0,50	11,3
2,50	56,7	0,25	5,7
2,25	51,0	0,12	2,7
2,00	45,4		

**Қумни аниқлаш.** Ҳажми 100 мл ли цилиндрға лойқаси аниқланадиган тупроқдан солиниб, ҳажми 10 ёки 20 мл гача зичланади, кейин устига 100 мл, яъни белгисига қадар сув қўйилиб, яхшилаб шиша таёқча ёрдамида аралаштирилади ва 90 секунд давомида тиндирилади. Мана шу

## 7-жадвал

вақт ичидә диаметри катта бүлгән күмлар идишнинг пастки қисмига тушади, кичиклари эса устки қисмига күтәрилади. Тупроқ билан қориширилган лойқа сув бошқа идишга қуйиб олиниб, устки 100 мл белгигача сув қуйилади ва шиша таёқча билан яхшилаб аралаштирилади, сүнгра 90 секунд давомида қуритилади.

Бу операция бир неча марта, яъни сув тинигунига қадар тақрорланади, сүнгра қолган қумнинг ҳажми аниқланади. Бунда ҳар 1мм—10% қум ҳажмига эга деган ўлчам билан ҳисобланади. Олинган маълумотлар қуйидаги схема асосида ёзib борилади.

Тупроқ таркибидаги чанг (тўзон) қум билан лойқанинг 100% миқдорига нисбатан аниқланади. Бунинг учун 6-жадвалдан фойдаланилади.

Кум ва лойқага кўра тупроқнинг механик таркибини аниқлаш

Тупроқ таркибидаги		Тупроқ турлари
лоійқа	кум	
1 ҳисса	1—2 ҳисса	Лойқа
—“—	3—“—	Оғир қумоқ
—“—	4—“—	Ўртача қумоқ
—“—	5—6—“—	Енгил қумоқ
—“—	7—10—“—	Қумоқ
—“—	10—“—	Қум

## 8-жадвал

Тупроқ таркибидаги қум ва лойқани аниқлаш

Кумни аниқлаш учун олишига тупроқ ҳажми, мл	Ювилган ва тинидирилганда кейинги тупроқ ҳажми, мл	Тупроқ таркибидаги қум миқдори (мл — 10%)

## ТУПРОҚ АГРЕГАТЛАРИНИ Н. И. САВВИНОВ УСУЛИ БИЛАН АНИҚЛАШ

Анализ учун келтирилган тупроқдан 0,5—1,5 кг намуна олиниб, маҳсус фанер ёки қофозга юпқа қилиб ёйилади ва қуритилади. Йирик заррачалар, илдиз, органик қолдиқ ва бошқа нарсалардан тозаланади. Қуритилган тупроқ кўзининг диаметрига қараб қуйидаги тартибда 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10,0 мм ли элакдан ўтказилади. Элашда унинг устки қисми беркитилади. Элангандан кейин ҳар бир элакчадаги тупроқ аналитик тарозида 0,1 г гача аниқлик билан тортилади. Ҳамма элакчалардаги тупроқ тортилиб, 100 га кўпайтирилса ҳар бир элакчадаги тупроқнинг процент ҳисобидаги миқдори келиб чиқади. Масалан, 1,5 кг тупроқнинг кўзи 5 мл ли элакдан ўтказилгандан кейинги оғирлиги 300 г бўлса,

унинг процент ҳисобидаги миқдори қўйидагича аниқланади:

$$\frac{300 \cdot 100}{1500} = \frac{300 \text{ } 00}{1500} = 20$$

Тупроқ агрегатларининг муҳим белгилари макроструктураларнинг 0,25 мм дан 10 мм катталиkkача (ўлган қисми-нинг макроструктураларига (0,25 мм дан кичик) бўлган нисбати билан аниқланади.

$$C = \frac{M}{m + e}$$

*C* — макроструктуранинг солиштирма оғирлиги

*M* — ҳамма элакчалардаги фракцияларнинг умумий оғирлиги (диаметри 0,25 дан 100 мм гача)

*m* — макроструктуранинг оғирлиги

*e* — майда-йирик кесакчаларнинг оғирлиги.

Тупроқнинг солиштирма оғирлиги *C* қанча катта бўлса, унинг унумдорлиги шунча яхши бўлади. Шунга кўра гекширилган тупроқларнинг ўртача солиштирма оғирлигини 20—30 атрофида бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Олинган маълумотлар қўйидаги формула асосида ёзиб борилади.

Намуна олинган жой — куни —

Тупроқнинг номи — Тупроқ горизонти —

#### 9-жадвал

Фракцияларнинг удчами, мм	Курилган тупроқ өлангандан кейинги	
	фракцияларнинг оғирлиги (г)	фракцияларнинг миқдори, г ҳисобида
10 дан катта		
7—10 гача		
5—7 гача		
3—5 гача		
3—1 гача		
1—0,5 гача		
0,25—0,5 гача		
0,25 дан кичик- лари		

Керакли асбоблар: элаклар набори, чинни косача ёки картоидан ясалган кути, техник тарози тоши билан,

## ТИҢ СҰВДА БҮТАНАЛАШ УСУЛИ БИЛАН ТУПРОҚНИҢ МЕХАНИК ТАРКИБИНИ АНИҚЛАШ (РОБИНЗОН УСУЛИ)

Бұтанаңаш усули асосан тупроқдаги құм ва лой миқдорини аниқлашга асосланған. Тупроқнинг йирик заррачалари гезроқ үнади ва шунга қараб тупроқнинг механик таркиби аниқланади.

Ишлаш тартиби. Тарозида 10 г тупроқ тортиб олинади. Олинган тупроқ пробиркага солинади (пробирка бұлиши керак). Пробиркага тупроқ билан сув пробирканинг тұртқанда уч қысмінде тұғри келгунға қадар құйиб яхшилаб аралаштирилади.

Пробиркани штативга жойлаштириб, 3 мин давомида тиндиріледи (бу вақт ичида йирик заррачалар пробирканинг тәгігін чүкади, майдалары эса тәгіда қолади). Майда заррачали сув тұқиб ташланади.

Иккінчи марта сув құйилади ва 3 минут давомида тиндиріледи. Майда заррачали сув яна тұқиб ташланади. Бу тажриба бир печа марта тақрорланади, пробиркага құйилған сув типиқ бұлғанида тұхтатилади. Пробиркадағы құмли фракция сув ёрдамида чинни косачага солинади ва 3 минут давомида тиндиріледи. Сұнгра идишдегі сув тұқиб ташланади ва қолған қуми қуритиш шкафыда  $60-80^{\circ}$  температурада 10-15 минут давомида қуритилади. Шундан сұнг құмнинг оғирлигі аниқланади, лойнинг оғирлигі аниқланади (бунинг учун 10 грамм тупроқнинг оғирлигидан құмнинг оғирлигі айрилади).

Намунаға лой билан құмнинг процент миқдори аниқланади.

Керакли асебеблар: олдиндан тайёрлаб құйилған тупроқ на-  
мунасы, техник тарози тошлары билан, пробиркалар, чинни косача,  
қуритиш шкафи, экспикатор.

## Н. А. КАЧИНСКИЙ УСУЛИ БИЛАН ТУПРОҚНИҢ МИКРОАГРЕГАТЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Ишлаш тартиби. Анализ учун көлтирилған тупроқ на-  
мунасидан техник тарозида 100-150 г тортиб оли-  
нади ва эхтиётлик билан. Үсімлик илдизлари ҳамда бош-  
қа аралашмалардан тозаланади. Сұнгра чинни косачада  
майдалаб, күзи 1 мм ли әлакдан ұтказилади. Тупроқнинг  
микроагрегатлигини аниқлаш учун тайёрланған тупроқдан  
10-15 г тортиб олинади ва уни 0,5 л ұажмли бутилкага  
солиб, устидан бутилканинг ярмисигача дистилланған сув

қүйіб 24 соат давомида қолдирилади, кейин 2 соат қориншириләди. Бутылкадаги лойқа күзи 0,25 мм ли әлак орқали 1 л ли цилиндрға үтказилиб, упинг ұажми 1000 см<sup>3</sup> бүлгунча яна дистилланган сув қуйидәли да вертикаль ҳолатда қолдирилади. Элакчада қолған тупроқ оғирлиги аниқланған чинни ёки темир стаканчага ювіб үтказилиб термостатда құритилади. Тупроқ тарқибидаги намлык миқдори 100% га нисбатан аниқланади.

Олинган маълумотлар Стокс тенгламасига асосан қуйидагича аниқланади:

$$V = \frac{2}{9} gr^2 \frac{d_1 - d}{n}$$

*V* – заррачаларнинг чўкиш тезлиги, см/сек.

*g* – тортилиш кучининг ортиб бориши 981 см/сек

*d<sub>1</sub>* – заррачаларнинг зичлиги

*d* – анализ учун олинган суюқликнинг зичлиги

*r* – заррачаларнинг радиуси

*n* – суюқликнинг бүгланиши.

Цилиндрда ҳосил бўлган лойқа суспензиядан пипетка ёрдамида 25–50 см<sup>3</sup> намуна олинади. Цилиндр ичига намуна олинадиган пипетканни жойлаштириш чуқурлиги, муддати маҳсус жадвалда берилган. Пипетка ёрдамида олинган суспензия қум ёки сув ҳаммомида буглантирилади ва қолған намлиги 105°C атрофида термостатда құритилади.

Диаметри кичик (0,05 мм дан 0,001 мм гача бўлган) фракциялар қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

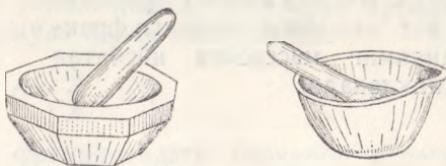
$$A = \frac{B \cdot 40}{b} \cdot 100$$

*A* – аниқланмоқчи бўлган заррачанинг катталиги

*b* – аниқланмоқчи бўлган ўлчамдан кичик фракциянинг массаси (г)

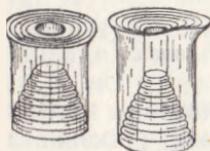
*B* – анализ учун олинган қуруқ тупроқ оғирлиги (г)

40 – пипеткадаги фракциянинг цилиндрдаги фракцияга нисбатан коэффициент миқдори маълум миқдордаги (0,05–0,01 мм; 0,01 мм – 0,005 мм, 0,005 – 0,001 мм ва

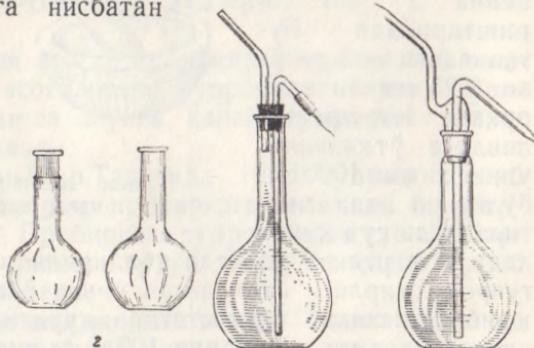


4-расм. Чинни (1) ва сонол (2) ховончалар дастаси билан.

0,001 мм дан кичик) фракциянинг оғирлиги олдинги фракциянинг массасига нисбатан аниқланади.



5- расм. Химиявни стаканлар (1)  
ва юмалоқ (2) колбалар



6- расм. Ювіш  
колбалари

0,25—0,05 мм ли фракцияларнинг процент миқдорини 0,05 мм диаметрли фракциянинг 100 га нисбатан олинади

### Н. Н. НИКОЛЬСКИЙ УСУЛИ БИЛАН ТУПРОҚ АГРЕГАТИНИНГ СУВ УШЛАШ ХУСУСИЯТИНИ АНИҚЛАШ

Анализ учун олинадиган тупроқ намунаси К. И. Савинов усули билан тупроқнинг агрегат қисмини аниқлашдагидек тайёрланади. Бунда тупроқ маҳсус элакчадан ўтказилиб, ҳар хил диаметрдаги агрегатларнинг процент миқдори аниқланади.

Ҳар бир фракциядаги агрегатдан 2 марта намуна олинади, 10—50 агрегатдан бир марта намуна олинади.

Олинган намуналар чинни ёки шиша косачага солиниб, устидан дистилланган сув қўйилади. Сувнинг сатҳи агрегатларнинг устки қисмида 2 см баландликда бўлиши ва бир-бири билан бир хил масофада жойланиши керак. Орадан 20 минут ўтгандан кейин агрегатларнинг сув ушлаш хусусияти аниқланади.

1) Агрегатларнинг сув ушлаш хусусияти деб 20 минут давомида агрегатларнинг умумий оғирлиги ҳажмининг ортиб боришига шиша таёқча билан қўзғатилганда майдада заррачаларга ажралиб кетмаслигига айтилади.

2) Агрегатларнинг сув ушлай олмаслиги деб 20 минут давомида унинг майдада заррачаларга ажраб кетишинга айтилади.

Агрегатларнинг сув ушлаб қолиш хусусияти процент ҳисобида қуйидаги формула билан аниқланади.

$$A = \frac{a}{b} \cdot 100$$

*A*—олинган тупроқ фракциясидаги барқарор агрегат миқдори,

*a*—сув ушлай оладиган агрегатлар сони

*b*—анализ учун олинган агрегатларнинг умумий сони.

Олинган маълумотлар қуйидаги тартибда ёзиб борилади:

Тупроқнинг номи	Намуна олинган тупроқнинг генетик қатлами ва чуқурлиги, см	5-3	3-1	1-0,5	0,5-0,25

Керакли асбоблар: әлаклар набори, шиша ёки чинни идиш, шиша таёқча ва дистилланган сув.

## ТУПРОҚНИНГ СУВ ХОССАЛАРИ

Тупроқнинг сувга бўлган талабини белгиловчи хусусиятлари унинг сув хоссалари деб аталади. Тупроқнинг намлиги, нам сифими, сув ўтказувчанлиги, сувни юқорига кўтариш буғлатиш қобилияти ҳамда бошқалар тупроқнинг сув хоссаларидир.

Тупроқнинг нам сифими деб, унинг ўзида маълум миқдордаги сувни тутиб туриш хусусиятига айтилади.

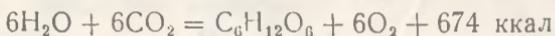
Тупроқнинг сув шимиб олиб, уни қатламларнинг пастки қисмига ўтказиш қобилиятига тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дейилади.

Тупроқнинг капиллярлар орқали сувни тупроқнинг пастки қатламидан юқори қатламларга кўтариш қобилияти унинг сувни кўтариш қобилияти дейилади.

Деҳқончиликда тупроқдаги сувнинг аҳамияти катта, чунки сув она жинснинг нурашида ва тупроқ ҳосил бўлишидаги турли физик, химиявий ва биохимиявий процессларнинг содир бўлишида муҳим роль ўйнайди.

Сув ўсимликлар ва турли организмлар ҳаёт фаблияти учун зарур омиллардан бири бўлиб, уларнинг нормал өзиқланиши ва ривожланишида, шунингдек, микроорганизмлар талабини қондиришда энг муҳим шароитлардан ҳисобланади. Ўсимлик сув ва  $\text{CO}_2$  таъсирида органик

модда ҳосил қиласи, бу процесс фақат қуёш нури таъсирида содир бўлиб, қўйидаги реакция бўйича боради:



Мана шуларни ҳисобга олиб, агрономия нуқтаи назаридан қараганда сувни ўрганиш ниҳоятда муҳимлиги маълум бўлади. Экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олишда сув биринчи даражали аҳамиятга эга бўлган омиллардан ҳисобланади.

Тупроқдаги сув беш ҳолат (форма) да: бугсимон, гигроскопик, парда сув, капилляр ва гравитацион ҳолатда бўлади.

**Химиявий бириккан сув** тупроқдаги минерал коллоидлар ва минераллар таркибида гидроксид бирикма ёки молекула ҳолида учрайди. Бу хилдаги сув ўсимликларга сингмайдиган ҳолатда бўлади.

**Гигроскопик сув** тупроқ заррачалари юзасига адсорбилингани сув молекулаларидан иборат. Гигроскопик сувнинг миқдори ҳавонинг нисбий намлигига, температура сига ва тупроқнинг механик ҳамда органик таркибига боғлиқ. Унумдор ерларда кам унум ерлардагига қараганда бу хилдаги сув кўп бўлади.

Парда сув тупроқ заррачалари юзасидаги гигроскопик сувнинг кўпайиши итижасида ҳосил бўлади.

**Капилляр сув** деб, тупроқ қатламларидаги майдада заррачалар орасидаги бўшлиқни эгаллаган ингичка қилсимон йўллар орқали пастан юқорига қараб эркин ҳаракат қиласидиган сувга айтилади.

**Гравитацион сув** тупроқ қатламларидаги покапилляр йўллар ва йирик капиллярлар орқали юқоридан пастан қараб эркин ҳаракатланадиган сувдир. Бу хилдаги сув ёғи гарчиликдан ва ерларни суғоргандан кейин тупроқда айниқса куяяди. Гравитацион сувнинг миқдори тупроқнинг меҳаник таркибига, структурасига, шунингдек экинлар парваришида қўлланиладиган агротехника тадбирларининг қай даражада ўтказилишига кўп жиҳатдан боғлиқ

### ТУПРОҚ НАМЛИГИ ВА УНИНГ ЗАПАСИНИ АНИҚЛАШ

Тупроқ намлиги деб, абсолют қуруқ тупроқ оғирлигига нисбатан процент ҳисобида ифодаланган тупроқдаги сув миқдорига айтилади. Намлик тупроқдаги сув запасларини билиш, суғориш ва ерни ишлаш муддатларини ва усусларини аниқлаш учун зарур.

Тупроқ намлигини дала шароитида аниқлаш учун 1—2 м чуқурликда ҳар 10 см қатламдан кейин 0—10, 10—20, 20—30 см ва ҳоказо чуқурликдан намуналар олинади. Бунда ҳайдалган қатлам ҳайдалмайдиган қатлам тупроғи остини аралаштириб юбормаслиги керак. Шунга күра ер 25—30 см чуқурликда ҳайдалганды намуналарни 0—5, 5—15, 15—25, 25—35 см чуқурликдан олинса натижаси аниқроқ чиқади.

Тупроқ намлигини аниқлашнинг жуда кўп усуллари бор. Масалан, тупроқни термостатда қуритиш, спирт ёқиб қуритиш, Кабаев усулида қуритиш, парафинда қуритиш, гаммаскопик усулда қуритиш, Чижова асбобида қуритиш ва ҳоказо.

Ишлаш тартиби. Аниқланиши керак бўлган намунанинг ҳар биридан тарозида 20—30 г тортиб олинади. Бунда тупроқ намунаси бошқа аралашмалар қўшилмаслиги лозим. Тортиб олинган тупроқ намунасини алюминий стаканчаларга солиб, усти очиқ ҳолатда қуритиш шкафига қўйилади. Қуритиш шкафи температураси 105° бўлиши керак. Тупроқ 6—8 соат давомида қуриллади, кейин стаканчалар қопқоги бекилган ҳолатда эксикаторда хона температурасигача совитилади.

Қурилган намуна тупроқ стакан билан биргаликда техник тарозида 0,1 г аниқликда тортилади

Тупроқнинг дала шароитидаги намлиги қўйидаги формула билан аниқланади:

$$V = \frac{a \cdot 100}{b}$$

$V$ —тупроқнинг дала шароитидаги намлиги,

$a$ —бугланиб кетган намлик, г

$b$ —қуруқ тупроқнинг оғирлиги, г.

Тупроқ намунаси такрор, яъни 2 ёки 3 марта олинган бўлса, ўртача нам миқдори аниқланади. Тупроқнинг дала шароитидаги маълум чуқурликдаги нам запаси ҳажмига нисбатан қўйидаги формула билан аниқланади.

$$W = V \cdot d \cdot h$$

$W$ —тупроқдаги нам зағаси,  $\text{m}^3/\text{га}$

$V$ —тупроқдаги нам миқдори, %

$d$ —тупроқнинг ҳажм оғирлиги,  $\text{g}/\text{cm}^3$

$h$ —текширилаётган тупроқ олинган чуқурлик (25—50, 100 см).

Тупроқнинг сув запасини куб метр ҳисобида ҳисоблашда 1 мм намлик  $10 \text{ м}^3$  сувга тенг деб олинида ва у қуийидаги формулага кўра ҳисобланади:

$$W_{\text{мм}} = \frac{V \cdot d \cdot h}{10}$$

Тупроқ таркибидаги ўсимлик учун яроқли нам миқдори қуийидаги формула билан аниқланади.

$$W_p = \frac{(V \cdot K) \cdot dh}{10} \quad W_p = (V - K) d \cdot 0,1h$$

$W_p$  — озиқ моддага эга бўлган нам миқдори, мм

$V$  — тупроқ таркибидаги намлик

$K$  — сўлиш коэффициенти (1,34)

$d$  — тупроқнинг ҳажм массаси, г/см<sup>3</sup>

$h$  — тупроқ чуқурлиги, см.

Олинган маълумотлар қуийидаги жадвалга ёзилади (10-жадвал).

10-жадвал

Тупроқ тиши	Кутлам чуқурлигини, см	Стаканчалар №№	Стаканчанинг оғирлиги, г	Нам тупроқ билан стаканинг оғирлиги, г	Узук тупроқ билан стаканинг оғирлиги, г	Курук тупроқ оғирлиги, г	Буландон намлик оғирлиги, г	Тупроқ намлини, %	Тупроқнинг уммий нам запаси, г/т	Ўсимлик нам яроқли нампаси, мм.
-------------	------------------------	----------------	--------------------------	--	---	--------------------------	-----------------------------	-------------------	----------------------------------	---------------------------------

Керакли асбоблар: намуна учун олинган тупроқ, алюминий стаканчалар, техник тарози тошлари билан, линейка, металл цилиндр, термостат ёки қуритиш шкафи, экскатор.

### К. Н. ЧИЖОВА ПРИБОРИ БИЛАН ТУПРОҚ НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Чижова прибори иккита чўян блок билан махсус электр плитадан иборат. Устки плитадаги тутқичда (ручкасида) термометр, пасткисида эса ҳар хил тезликда иситадиган асбоблар бор.

Ишлаш тартиби. Даладан келтирилган тупроқ намунасидан аналитик тарозида 4–6 г 0,01 г аниқликда тортиб олинида. Тупроқларни жойлаштириш учун 11–12,5 см ли фильтр қоғоз тахтачадан фойдаланилади.

Тайёрланган тахтача прибор плиталарининг ўртасига жойлаштирилиб, 160 С температурада 3–10 минут даво-

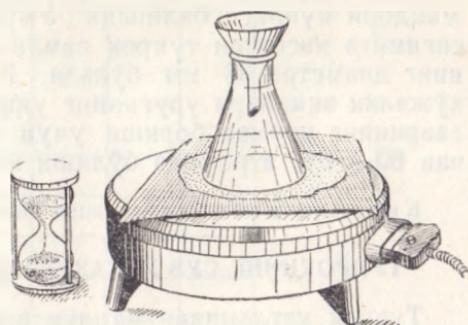
мида құртиллади ва у  $\text{CaCl}_2$  ли эксиқаторда хона температурасынча совитилиб, кейин тарозида тортилади.

Тупроқ таркиби даги намлик намунани тарозида тортиш йұли билан аниқланади. Бунинг учун құртилғунга қадар олинган (нам) тупроқдан құртилғандап кейинги оғирлигі ҳисобланади ва пропорция усули билан процент миқдори аниқланади.

Кераклы асбоблар: К. Н. Чижова прибори, фильтр қофоз, алюминий идиш, аналитик тарози тошлари билан, эксиқатор ва  $\text{CaCl}_2$  зритмаси.

### В. Е. КАБАЕВ УСУЛИ БИЛАН ТУПРОҚ НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Ишлаш тартиби. Намлигини аниқлаш учун көлтирилған тупроқ намунаси күзи 1 мм ли әлакчадан үтказилиб, техник тарозида 20—30 г тортиб олинади. Сүнгра чинни пиёлага 3 см миқдорида сув ва уннинг устига астасекин тупроқ намунаси (20—30 г) солинади. Түкроқдан юмалоқ шарча ясалғанда құлға ёпишмайдиган бұлгунча, юзасида эса қылсымон ёриқлар пайдо бўлгунга қадар сепилади. Сүнгра В. Е. Кабаев тавсия қылған асбоб ёрдамида ҳосил бўлган шарнинг диаметри катта-кичиклигига қараб тупроқ таркибидаги намлик миқдори аниқланади.



7- расм. Чижова плиткаси.

8- расм. Эксиқатор (1) ва вакуум (2) эксиқатор



Агарда тупроқнинг диаметри катта бўлса, унда намлик миқдори кўплиги билинади. Умуман олганда, дала нам сифимига нисбатан тупроқ намлиги 70% бўлганда шарнинг диаметри 36 мм бўлади. Шундай қилиб, қишлоқ хўжалик экинлари уруғининг униб чиқиши ва вегетация даврининг нормал бориши учун тупроқ намлиги таҳминан 60—70% атрофида бўлиши керак.

Керакли асбоблар: чинни пиёлача, дистилланган сув.

### ТУПРОҚНИНГ СУВ ЎТКАЗУВЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Тупроқ қатламидан маълум вақт бирлигига сув ўтиш хусусияти унинг сув ўтказувчанилиги дейилади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанилик хусусияти унинг механик таркиби, структурасига ва ҳайдалма қатламларининг зичлигига боғлиқ бўлади. Тупроқнинг сув ўтказувчанилиги тупроқ унумдорлигининг муҳим факторларидан ҳисобланади. Тупроқ қашча структурали бўлса, сув шунча яхши утади, чунки унда майдага капилляр говаклар сувни эркин ҳаракатланишига имконият туғдиради ва аксинча. Сув ўтказувчанилик вақт бирлиги ичida ўтадиган суюқлик устуни билан ўлчапади ва см/сек, см/мин ёки см/соат билан ифодаланади.

Тупроқнинг сув ўтказувчанилик хоссаларини лаборатория шароитида маҳсус цилиндрлардан фойдаланган ҳолда аниқлаш мумкин.

Ишлаш тартиби. Узунлиги 12—16 см, диаметри 2—3 см ли икки томони очиқ шиша цилиндр олиб, тагига фильтр қоғоз қўйиб дока билан боғланади. Ҳар қайси цилиндрга 8—10 см қалинликда қум, структурасиз ва структурали тупроқ солиб ҳавол қилиб зичланади.

Цилиндрлар маҳсус штативга жойлаштирилиб, тагига стаканча қўйилади. Цилиндрдаги сувнинг сатҳи 2 см қалинликда бўлиши керак. Цилиндрдан стаканга тушган биринчи томчи тушган вақт белгиланади.

Биринчи томчининг тушиш вақтини белгилаш керак, чунки биринчи томчи шу тупроқнинг сув ўтказувчанилигини кўрсатади. Сўнгра маълум вақт (5, 10, 15 минут ва ҳоказо) оралигига фильтрдан ўтган сув ҳисобланади.

Фильтрация коэффициенти қўйидаги формула билан аниқланади.

$$K = \frac{Q \cdot 10}{s \cdot t}$$

*K* — фильтрация коэффициенти, мм/мин

Олингандан маълумотлар куйидаги формада ёзиб борилади

$Q$ —маълум вақт оралигида (10 мин) ўтган сув миқдори, см<sup>3</sup>

$s$ —цилиндрниң сатҳи, см<sup>2</sup>.

$t$ —вақт, мин.

Кераклиасобблар: ҳар хил структурали ва механик таркибига эга тупроқ намунаси, узунлиги 12–16 см, диаметри 2–3 см ли шиша цилиндр, стаканча, штатив, фильтр қофоз, дока ва соат.

### ТУПРОҚНИНГ СУВ КҮТАРУВЧАНИК ХУСУСИЯТИ (КАПИЛЛАРЛИГИ)НИ АНИҚЛАШ

Тупроқнинг пастки қисмидан капилляр йўллар орқали юқорига сув кўтарилиш хусусияти унинг сув кўтарувчалиги дейилади. Тупроқнинг бу хусусияти, яъни сув тупроқнинг қўйи қисмидан юқорига кўтарилиши ўсимлик ҳаётидаги муҳим аҳамиятга эга. Чунки кўтарилаётгани сувда ўсимлик учун зарур ҳар хил эриган минерал тузлар бўлади ва уни ўсимлик яхши ўзлаштиради.

Тупроқнинг сув кўтарувчанилиги унинг механик таркибига, структураси ва қовушқоғлигига боғлиқ. Структурали ҳамда қумоқ таркибли тупроқларда сув пастдан юқорига тез кўтарилади, лекин баландга кўтарила олмайди, ва аксинча.

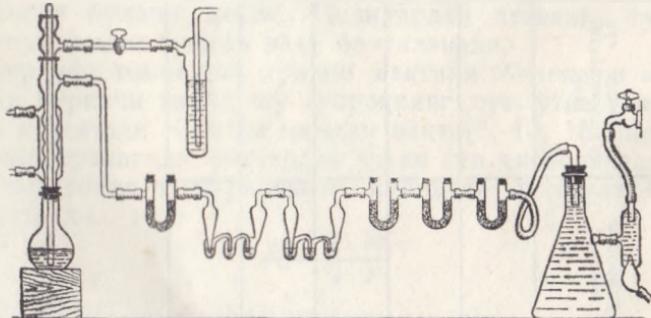
Ишлаш тартиби. 1. Узунлиги 20–25 см, диаметри 3–4 см ли шиша цилиндр олинади.

2. Цилиндр тагига фильтр қофоз қўйиб, дока билан боғланади.

3. Дока билан фильтр қофознинг ортиқча қисмлари қирқиб ташланиб, сўнг намланади.

4. Ҳар қайси цилиндрга қум, структурасиз ва структурали тупроқлар солиб ҳавол зичланади.

5. Цилиндрлар штативга жойлаштирилади (9-расм).



9-расм. Кноп аппарати билан чиринди моддасини аниқлаш.

6. Цилиндрдаги тупроқлар линейка ёрдамида мум қалам билан 2 см қилиб бұлиб белгиланади Сұнгра у маҳсус тайёрлаған Петри косачасига туширилади.

7. Маълум вақт ичида (10 мин) тупроқдан сувнинг күтарилиши аниқлаб борилади

8. Олинган маълумотлар қуйидаги жадвалга ёзиб борилади.

**12-жадвал**

Тупроқ номи	Вақт бирлигига сувнинг күтарилиши, см											24 соат	
	1	5	10	15	20	25	30	40	50	60	120	180	

Керакли асбоблар: ҳар хил структурали ва механик таркибли тупроқ намунаси, узуилиги 25—30 см, диаметри 3—4 см лишиша цилиндр, стаканча, штатив, фильтр қоғоз, дока, соат.

### **ТУПРОҚ НАМЛИГИНИ КҮЗ (ВИЗУАЛ) БИЛАН ЧАМАЛАБ АНИҚЛАШ**

Дала шароитида тупроқ намлигини күз билан (визуал) чамалаб ҳам аниқлаш мумкин.

Бу усул дала шароитида тупроқ намлигини аниқлашда тупроқ намлигини аниқлайдын махсус аппаратларнинг ўрнини боса олмайды, албатта, лекин деҳқончилик ишларини бажариш учун маълум даражада имконият яратиб беради. Бунда биз экилган уруғнинг униб чиқиши учун тупроқда етарли миқдорда (60—70%) нам бор ёки йўқлигига ишонч ҳосил қила оламиз. Тупроқ намлигини дала шароитида күз билан чамалаб аниқлашда пайкалнинг икки жойидан: ҳайдалма қатламларнинг устки қисмидан 0—5 см ва 10—15 см чуқурликдан цамуна олипади.

Бу усул билан тупроқ намлигини аниқлашда 5 балли шкаладан фойдаланилади:

**1 балл**—бундай тупроқ ҳаддан ташқари сернам бұлиб, кафт орасига олиб сиқилганды кафт ва бармоқ ораларидан сув томчилари қолади.

**2 балл**—бундай тупроқ нисбатан сернам, лекин кафт орасига олиб сиқилганды бармоқлар орасида сув томчилари ҳосил бўлмайди. Бу хилдаги тупроқларнинг намлиги нормага яқин, лекин экин, масалан, чигит экиш учун сернамлик қиласи.

кетади ёки ниҳоллар нимжон бўлиб чиқади ва илдиз чириши билан касалланади.

**3 балл**—тупроқ нормал намлиқда бўлади, яъни кафт орасига олиб сиқилганда майинлиги сезилади, лекин сув томчилари сезилмайди, кафт орасида муштлаб ерга ташланса сочилиб кетади. Бундай тупроқда уруғ (чигит) нормал униб чиқади ва майсаларнинг ўсиши учун шароит қулай бўлади З балл билан белгиланган тупроқнинг дала нам сифими тахминан 60—75% деб юритилади.

**4 балл**—бундай тупроқда нам етарли бўлмайди, кафт орасига олиб сиқилганда бир-бирига илашмай дарҳол увоқланиб-сочилиб кетади, демак таркибида нам етишмайди.

**5 балл**—тупроқ нисбатан қуруқ ва қаттиқ, унда ўсимликлар учун зарур миқдордаги нам етишмайди. Мана шу тартибда тупроқ намлиги апиқланиб бўлингандан кейин далага намлигига нисбатан тўлиқ характеристика бериш мумкин.

#### ТУПРОҚНИНГ ГИГРОСКОПИК НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Даладан келтирилган тупроқ нам ёки қуруқ булишидан қатъи назар, унда маълум миқдорда нам бўлади. Тупроқнинг механик таркиби, структураси, чириди миқдори ва бошқа шарт-шароитларга кўра тупроқдаги заррачалар юзасига синглан гигроскопик намлик миқдори ўзгаради.

Ишлаш тартиби. Гигроскопик намлиги апиқланмоқчи бўлган қуруқ тупроқдан 3—4 г миқдорида аналитик тарозида тортиб олиниб, маҳсус стаканчага солинади ва қопқоғи очиқ ҳолда термостатга қўйиб 4—6 соат қуритилади. Кейин тагига калий сульфат ( $K_2SO_4$ ) нинг туйинган эртмаси ва тузи солинган эксикаторда совитилиб, аналитик тарозида тортилади.

Маълум вақт (3—4 кун) ўтиши билан стаканчани тупроғи билан эксикатордан олиб, тарозида тортилади ва япа эксикаторга қўйилади. Бу процесс стаканча ўзгармас оғирликка келгунга қадар такрорланади.

Қуруқ тупроқдаги гигроскопик намликнинг процент ҳисобидаги миқдори қўйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{H}$$

$X$ —гигроскопик сув, %

$a$ —стаканнинг қуритилмаган тупроқ билан оғирлиги, г

*b* — стаканнинг қуруқ тупроқ билан оғирлиги, г  
*H* — тупроқнинг оғирлиги, г.

Керакли асбоблар: термостат, ҳар хил әлаклар, тупроқ намунаси, аналитик тарози тошлари билан, эксанкатор,  $K_2SO_4$  әртимаси, термостат ва ҳоказо.

### ТУПРОҚНИНГ СУВ БУҒЛАТИШ ХОССАСИНИ АНИҚЛАШ

Тупроқдан памликнинг буғланиш йўли билан камайиши унинг сув буғлатиш хоссаси дейилади. Тупроқнинг бу хоссасига асосан тупроқнинг механик таркиби, структураси, қаттиқлиги, айниқса унинг тузи сезиларли даражада таъсир қиласди.

Тупроқнинг сув буғлатиш хоссасини ўрганиш, айниқса, суғориладиган ва лалмикор ерларда муҳим аҳамиятга эга. Лаборатория шароитида тупроқнинг бу хоссаси қуидагича аниқланади.

Ишлаш тартиби. Ишни олиб бориш учун рух ёки рухланган тупукадан ясалган эни 10—12 см, бўйи 15—16 см ва баландлиги 7 см ли яшикчадан фойдаланилади. Яшикчалар 6—8 та бўлиши яхши натижа беради. Механик таркиби ҳар хил бўлган тупроқ намуналаридан олиниб, 5 см қалинликда бир меъёрда яшикчаларга зичлаб жойлаштирилади. Яшикчалардаги тупроқлар яхшилаб намланади ва ҳар бири 0,1 г аниқликда аналитик тарозида тортилади.

Яшикчаларни очиқ жойга чиқаришдан олдин, албатта ҳавонинг температураси ва намлиги аниқланади. Сўнгра биринчи суткада бир хил оралиқдаги вақтда (3—4 марта) тортиб борилади. Тажриба сўнгигида ҳар қайси тупроқнинг сув буғлатиш динамикасига асосан унинг сув буғлатиш диаграммаси чизилади.

Керакли асбоблар: алюминий стаканча, термостат, эксанкатор, аналитик ва техник тарози тошлари билан, штатив, қиёқиҷлар, руҳдан ясалган яшикчалар.

### ТУПРОҚНИНГ ДАЛА НАМ СИФИМИНИ АНИҚЛАШ

Тупроқнинг дала шароитидаги нам сифими деб, маълум миқдордаги сувни шимиб ва ўзида сақлаб туриш хусусиятига айтилади.

Тупроқнинг нам сифими унинг механикавий таркиби ва чиринди миқдорига, структурасига боғлиқ. Тупроқ нам сифимининг асосан учта тури аҳамиятга мөлиkdir: 1) капилляр нам сифими — бунда тупроқнинг капилляр бўшликлари сув билан тўлган бўлади;

2) тұлық нам сиғими—бунда дала суғорилиб бұллингандан кейин тупроқнинг барча бұшликлари нам сув билан тұлған бўлади;

3) тупроқнинг максимал нам сиғими—бунда дала суғорилгандан кейин орадан 2—3 кун ўтгач, тупроқнинг капилляр ва нокапилляр қисми сув билан тұлған бўлади.

Ер ости сизот сувлар ҳам тупроқнинг нам сиғимига таъсир қиласи. Механик таркибиға кўра оғир тупроқлар бир гектар майдонда ва 1 м гача чуқурлиқда 3000—3500 м<sup>3</sup> гача, енгил тупроқлар 1500—1800 м<sup>3</sup> гача сув сақтай олади.

Тупроқнинг структураси нам сиғимига катта таъсир қиласи. Шунинг учун структуралы тупроқлар структурасиз тупроққа нисбатан сувни яхши ўтказади ва уларда нам сиғими катта бўлади.

Тупроқнинг нам сиғимини аниқлашда қўйидагиларни бажариш керак:

1. Иккى томони очиқ шиша цилиндрнинг бир томонига фильтрли дока боғланади.

2. Дока намлангандан кейин цилиндрлар тарозида тортилади (*a*).

3. Цилиндрнинг 9/10 қисмигача тупроқ солиниб, ҳаво зичланади.

4. Тупроқ солинган цилиндр тарозида торгилади (*b*).

5. Тупроқнинг оғирлиги ҳисобланади (*b-a*)

6. Цилиндрдаги тупроқнинг баландлиги (*h*) ўлчанади (см).

7. Цилиндрнинг ички диаметри (*D*) ўлчанган.

8. Цилиндрдаги тупроқнинг умумий ҳажми қўйидаги формула асосида аниқланади:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot h \cdot \text{см}^3$$

бу ерда

*V*—тупроқнинг умумий ҳажми. см<sup>3</sup>

*π*—айланы узунлигининг диаметрига бўлган нисбати 3,14

*D*—цилиндрнинг ички диаметри.

9. Тупроқнинг ҳажм оғирлиги қўйидаги формула асосида аниқланади:

$$V_1 = \frac{c}{V} \text{ г/см}^3$$

бу ерда

*V*<sub>1</sub>—тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см<sup>3</sup>

*c*—тупроқнинг соғ оғирлиги, г

$V$  — тупроқнинг умумий ҳажми, см<sup>3</sup>.

10. Шундан кейин шиша цилиндр сувли ванинга қўйилди, ванинага сувнинг сатҳи стакандаги тупроқнинг сатҳи билан бир хил бўлиши керак.

11. Тупроқли шиша цилиндрни ҳар 10 минутда, доимий оғирликка келгунча тарозида тортиб туриш керак.

$f_1, f_2 \dots f_n$  г ҳисобида

12. Цилиндрдаги тупроқнинг намлиги қўйидагича ҳисобланади:

$$q = f_n - b \ g$$

13. Тупроқнинг қуруқ оғирлигига нисбатан дала нам сиғими ( $B$ ) қўйидаги формула ёрдамида чиқарилади:

$$\frac{c - 100}{q - B} B = \frac{q \cdot 100}{c}$$

14. Тупроқ банд қилган ҳажмдан дала нам сиғими ҳисобланади:

$$\frac{V - 100}{q - B} B = \frac{q \cdot 100}{V}$$

Олинган маълумотлар қўйидаги тартибда жадвалга ёзиб борилади.

Тупроқнинг дала нам сиғимини аниқлаш жадвали

Тупроқнинг номи	Фракциялар ўлчами, мм	Тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см	Дала нам сиғими (р), %	
			вазни	ҳажми

**Керакли асбоблар:** аналитик ва техник тарози тошлари билан, шиша цилиндр, фильтр қофоз, дока, тупроқни сув билан тўйинтириш учун ваннача, линейка.

### ТУПРОҚНИНГ ҲАВО ХОССАЛАРИ

Барча тупроқларда маълум миқдорда ҳаво бўлади. Тупроқ таркибида учрайдиган ҳаво асосан атмосферадан ўтади, шунингдек у биохимиявий процесслар натижасида ҳам ҳосил бўлади. Ўсимликлар ва микроорганизмларнинг ҳизиғ фаолияти учун тупроқдаги ҳаво жуда муҳимdir.

Ўсимликларнинг илдиз системасини ўрганиш бўйича олиб борилган тажрибаларнинг кўрсатишича, ўсимликлар

собланади. Ерининг пастки қисмига тушган сари (ҳар 33 м да 1°) тупроқдаги иссиқлик миқдори ортиб боради. Буни тупроқнинг иссиқлик градиенти ҳам деб аталади.

Маълумотларга кўра, ҳар 1 минутда 1 см<sup>2</sup> ер юзасига 1,946 кал қуёш энергияси тушади, аммо өрга бу энергия 2—4 марта кам етиб келади.

Лаборатория шароитида тупроқнинг иссиқлик хоссаларини аниқлаш учун унинг намлиқ даражасини ва ундағи ҳаво миқдорини билиш керак.

1 г абсолют қуруқ тупроқни 1°C иситиш учун кетган иссиқлик миқдори (кал ҳисобида) иссиқлик сифимиининг солиши тирма миқдори дейилади ( $C_V$  кал 1 г/град).

1 см<sup>3</sup> қуруқ тупроқни 1°C иситиш учун кетадиган иссиқлик миқдори иссиқлик миқдорининг ҳажми дейилади ( $C_V$  кал/см<sup>3</sup>). Бунда тупроқнинг ҳажми оғирлиги билан иссиқлик сифимининг ҳажми бир-бирига боғлиқ. У қўйидаги формула асосида топилади:

$$C_V = C_d \cdot d_1$$

$d_1$  — тупроқнинг солиши тирма оғирлиги.

Масалан, тупроқ қаттиқ қисмининг ўртача солиши тирма ва ҳажм иссиқлик сифими миқдори  $C_V = 0,4$ , сувнинг иссиқлик сифими  $b = 1$ , тупроқнинг ғоваклиги  $d = 50,0\%$ , тупроқдаги нам ҳажми  $l = 30\%$ , тупроқнинг қаттиқ қисми  $100 - 50 = 50\% = 50\%$  бўлса, тупроқ ҳавоси  $20\%$  ни ташкил қилади. Тупроқнинг иссиқлик сифими қўйидаги формула асосида аниқланади:

$$X = \frac{d_1 \cdot C_V + l + b + C}{100} = \frac{50 \cdot 0,4 + 30,1 + 20 \cdot 0,36 \cdot 10}{100} = \\ = 0,40 \text{ кал/см}^2.$$

### ТУПРОҚНИНГ ИССИҚЛИК ТАРҚАТИШИНИ АНИҚЛАШ

Тупроқнинг иссиқлик тарқатиши асосан, тупроқ зарралари юзасидаги сув молекулаларининг камайишидан ва сингдирилган катионларнинг гидратацияланишидан ҳосил бўлади.

Тупроқнинг иссиқлик тарқатиши кўп жиҳатдан унинг минералогик ва химиявий таркибига боғлиқ

Ишлаш тартиби. Кўзи 1 мм ли элакдан ўтказилган тупроқдан 10—15 г тортиб олиб, оғзи қопқоқли алюминий стаканчага солинади ва қопқоғи очиқ ҳолатда тер

мостатда 105 С да 10 соат давомида қурилилади, сүнгра совитиб оғирлиги аниқланади. Шундан кейин тупроқ калориметр цилиндри ичига жойланади. Калориметрга тешиги орқали бюреткадан 10 мл сув қўйилади Сув қўйилган калориметр ўртасига Бекман термометри ўринатилади.

Асбоблардаги температура тенг бўлиши учун тажриба 10 минутдан кейин бошлангани маъқул. Олинган маълумотлар қўйидаги жадвал тарзида ёзиб борилади. Тажриба вақтида калориметр атрофида маълум миқдорда иссиқлик йўқолади Шунинг учун йўқолган иссиқликка қўшимча кирилилади.

Тажриба олдидан ва тажрибадан кейин Бекман термометрининг кўрсатишини 10 минут ичида 10 марта, яъни ҳар минутда санаб, қўшимчаси аниқланади. Сўнгра тажрибадан олдин (а) ва тажрибадан кейин (в) нур ўтказиш қўшимчаси ҳисобланади. Бунда термометр кўрсатган сонларнинг биринчисидан энг сўнггиси айриб, саналган сонга бўлинади.

$$a) \frac{1,09 - 1,02}{10} = 0,007$$

$$b) \frac{2,29 - 2,15}{10} = 0,014$$

Тажриба вақтида нур ўтказиш қўшимчаси топилиб, унинг ўртачаси ( $C$ ) олинади.

$$C = \frac{a + b}{2} = \frac{0,007 + 0,004}{2} = 0,0105$$

Тажрибани бошлаш учун олдин ёғоч таёқча цилиндрдан олинади, сув тупроғи билан бирга цилиндрга қўйилади, кейин тешикча яна таёқча билан бекитиб қўйилади. Цилиндрдаги тупроқ яхшилаб қориширилади, шунда иссиқлик ажralиб чиқиб температура кўтарилади. Буни Бекман термометрида ҳар минутда кузатиб борилади. Бу процесс қориshmанинг температураси пасаймагунча давом эттирилади. Сўнгра температура бир ёки 10 минутда 10 марта санаб чиқилади ва тажриба якунланади.

Температуранинг ўзгариши  $t^\circ = 2,30 - 1,02 = 1,28$ . Масалан, тажриба 6 минут давом этиб, калориметрик системадаги температура бир минутда  $0,0105^\circ\text{C}$  пасайса, у ҳолда 6 минутда  $0,0105 \cdot 6 = 0,0630^\circ\text{C}$  пасаяди.

$$\text{Демак, } t_n = t^\circ + nC = 1,28 + 0,63 = 1,343^\circ\text{C}$$

Тажрибагача		Тажриба вақтида		Тажрибадан сунг	
санаш	термометр-нинг курсатиши	санаш	термометр-нинг курсатиши	санаш	термометр-нинг курсатиши
1	1,09	1	1,08	1	2,29
2	1,08	2	1,26	2	2,28
3	1,08	3	1,58	3	2,26
4	1,07	4	1,95	4	2,25
5	1,06	5	2,25	5	2,26
6	1,05	6	2,30	6	2,21
7	1,05	7	2,30	7	2,19
8	1,04	8	2,29	8	2,18
9	1,03	—	—	9	2,17
10	1,02	—	—	10	2,15

Иссиқлик ажралиб чиқиши билан бутун система шу температурагача исийди. Ажралиб чиқкан иссиқликнинг умумий миқдори қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q = Q_k \cdot t_n$$

$Q_k$  — калориметрнинг иссиқлик кўрсаткичи;

$t_n$  — тупроқни намлаш вақтидаги максимал темпера- тура.

Тупроқнинг иссиқлик тарқатиши (кал/г) қуйидаги фор- мула билан ҳисобланади:

$$q = \frac{Q_k \cdot t_n}{H} = \frac{33,36 \cdot 1,343}{10} = 4,48 \text{ кал/г}$$

бунда:  $H$  — тупроқнинг оғирлиги.

### ТУПРОҚНИНГ ХИМИЯВИЙ АНАЛИЗИ

Тупроқ мураккаб ва комплекс характердаги процесслар натижасида ҳосил бўлади ва у доимо ўзгариб туради. Шу нуқтаи назардан қараганда тупроқ ҳосил бўлишидаги химиявий процессларни ўрганиш амалий ва назарий аҳамиятга эга.

Тупроқ таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган органик моддаларнинг асосий манбаи унда учрайдиган ҳайвони, ўсимлик ва микроорганизмлар қолдиқларидир. Бундай қолдиқлар чириши натижасида ташқи кўринниши ва

химиявий таркиби ўзгариб, ўсимликлар озиқлана оладиган ҳолатга келади.

Тупроқ таркибидаги организм қолдиқларининг чиринши натижасида ҳосил бўлган органик моддаларга гумус деб аталади. Тупроқларнинг унумдорлиги ана шу гумус миқдорига қараб аниқланади.

Илмий маълумотларга кўра, тупроқ таркибидаги чириндида ўсимликлар учун ҳар хил озиқ моддалар; карбонсувлар, лигнинлар, ошловчи моддалар, ёғлар бўлади.

Чириндининг тупроқ қатламларида тўпланиши турлича бўлиб. унинг устки, яъни ҳайдалма қатламида айниқса кўпроқ бўлади.

Чириндининг тўпланиши кўпинча комплекс шаронтларга боғлиқ.

Ўрта Осиё тупроқларида чиринди моддасининг миқдори кўпи билан 2—4%, СССР нинг қора тупроқларида эса 8—10% ни ташкил қиласди.

Тупроқдаги химиявий ва органик моддаларнинг тузилишини ҳамда уларнинг миқдорини аниқ билмасдан туриб, унумдорлик даражасини, шунингдек, қўлланиладиган агротехника тадбирларини белгилаб бўлмайди. Тупроқ таркибидаги чиринди мураккаб органик бирикма бўлиб, уни ажратиб олиш жуда қийин.

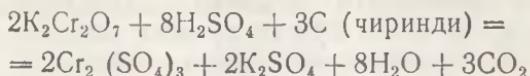
Тупроқ таркибидаги чиринди миқдорини аниқлашнинг бир неча усули мавжуд. Густавсон, Кноп, Робинзон, Ишчиреков ва Тюрии усуслари шулар жумласидандир. Академик И. В. Тюрин тавсия қилган усул ҳажмий усул бўлиб, уни лаборатория шаронтида бажариш осон ва қулагай.

### ТУПРОҚДАГИ ЧИРИНДИ МИҚДОРИНИ ТЮРИН УСУЛИ БИЛАН АНИҚЛАШ

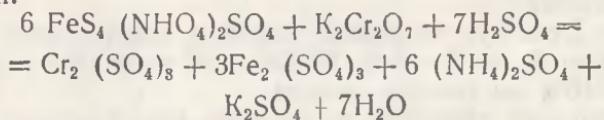
Бу усул чиринди таркибидаги углерод ( $\text{CO}_2$ ) ни хромат ангидрид эритмасида оксидлаш ва ортиб қолган хромат ангидрид ( $\text{CrO}_2$ ) ни Мортузи  $[\text{FeS}_4(\text{NHO}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$  билан титрлашга асосланган.

Ишлаш тартиби. Анализ учун тайёрланган тупроқдан аналитик тарозида 0,1—0,5 г тортиб олинади. Намуна миқдори тупроқ таркибидаги чириндининг оз-кўплигига қараб белгиланади. Чиринди оз бўлса, намуна кўпроқ олинади ва аксинча. Олинган намунани 100<sup>4</sup>мл ли конуссимон колбага солиб, штативга ўрнатилади. Кейинчалик устнiga бюретка ёрдамида 0,4 и хромат ангидрид эритмасида қуйиб, яхшилаб чайқатилади, сўнгра унинг оғзини кичик шиша воронка (карнай) билан беркитиб 5

мин қайнатылади. Қайнатыш вақтида тупроқ чиринди билан хромат ангидрид ўртасида қуйидагича реакция боради:



Колба совитилгандан кейин устига 30 – 50 мл чамаси дистилланған сув қуилади ва унга индикатор сифатида фенилантронил ёки дифениламин әритмасидан 3–4 томчи томизиб, шиша таёқча билан секин аралаштириләди. Колбадаги әритма түк күк тусга киргач, хира яшил рангга үтгунча яна 0,2 н Мор тузи  $[\text{FeS}_4(\text{NHO}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$  әритмаси билан титрланади. Бунда қуийидагича реакция боради:



Титрлаш учун сарфланған Мор тузи әритмаси миқдори аниқланади. Олинган маълумотлар қуийидаги формула билан ва жадвал асосида ёзиб борилади:

$$x = \frac{(a - b) \cdot N \cdot 100 \cdot K}{H}$$

$x$  – тупроқдаги чиринди миқдори, %

$a$  – 10 мл соф 0,4 н хромат ангидридни титрлаш учун сарфланған 0,2 н мор тузи әритмаси, мл.

$b$  – конуссимон колбадаги әритмани титрлашга кетган 0,2 н мор тузи әритмаси, мл.

$N$  – 1 мл мор тузига түғри келадиган г ҳисобидаги чиринди (0,0010362).

$H$  – анализ учун олинган тупроқ оғирлиги, г.

$K$  – гигроскопик коэффициент (қуруқ тупроққа нисбатан).

Масалан:  $a = 22,5$  мл,  $b = 10,5$  мл,  $N = 0,0010362$  г,  $H = 0,5$  г.

$K = 1,02$  бўлса, тупроқдаги чиринди миқдори 2,53% га тенг, бу қуийидагича ҳисобланади:

$$x = \frac{(22,5 - 10,5) \cdot 0,0010362 \cdot 100 - 1,02}{0,5} = 2,53\%$$

Керакли реагент в а сб облар: 0,4 н хромат ангидрид әритмаси, дифенил антранил индикатори, 0,2 н мор тузи әритмаси, дистилланған сув Пинцет, аналитик тарози, чинни ҳовонча, элакча, шиша баикача конуссимон колба, бюретка, кичик воронка, ювгич, шиша таёқча.

## ТУПРОҚДАГИ ОРГАНИК КИСЛОТАЛАРНИ АЖРАТИШ

Тупроқ таркибидә ҳар хил органик кислоталар булиб, уларнинг хусусиятлари турлича бўлади. Бундай кислоталарнинг баъзилари ишқорда, баъзилари эса сувда эрийди. Масалан, крен, ульмин кислоталар сувда эрийди, гумин кислота ишқорда эрийди.

Ишлаш тартиби. Намуна учун келтирилган тупроқдан аналитик тарозида бир хил миқдорда (50—60 г) тортиб олиб, фильтрли иккита воронкага солинади. Буларнинг бирига қиздирилган 10% ли сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) эритмасидан 50—60 мл, иккинчисига шунча миқдорда сув қўйилади.

Ҳар бир фильтрдан ўтаётган суюқликлар алоҳида стаканчаларга йигилади ва ҳар қайси фильтрдаги тупроқларнинг структураси, тузи, ташки кўрининиши таққосланади.

### ИШҚОРДА ЭРИЙДИГАН КИСЛОТАНИ (ГУМИННИ) АНИҚЛАШ.

Ишлаш тартиби. Сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) қўйилган тупроқдан ўтаётган жигар ранг эритма устига 10% ли хлорид кислота ( $\text{HCl}$ ) томизиб кўрилади. Бунда ҳосил бўлган пасимон чўкмага қараб тупроқ таркибидаги гумин кислота борлиги аниқланади.

*15- жадвал*

#### Тупроқдаги чиринди миқдорини ёзиш

Тартиб №	Тупроқ намунаси	Катлам чукурлигиги, см	Тупроқ оғирлиги, г	0,4 н хромат ангилрид, мл	0,2 н мор тузи, мл	1 мл мор тузидаги чиринди, г	<i>K</i>	Гумуснинг куруқ тупроқка булган %
1	20	0—20	0,5	22,5	10,5	0,0010362	1,02	2,53

### СУВДА ЭРИЙДИГАН КРЕН КИСЛОТАНИ АНИҚЛАШ

Ишлаш тартиби. Гумин кислота чўктирилган колбадаги сўрим фильтрли воронкадан ўтказилади ва устидан 10% ли аммиак ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) томизилса крен кислота чўкмаси ҳосил бўлади.

### УЛЬМИН КИСЛОТАНИ АНИҚЛАШ

Ишлаш тартиби. Крен ва апакрен кислота чўктирилган колбадаги сўрим фильтрли воронкадан ўтказилади. Олинган фильтрат бир оз сирка кислота ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )

били нейтралланади, сүнгра унга сирка кислотанинг мисли тузи  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  таъсир эттирилганда кўк ранг пайдо бўлади. Бу ранг тупроқда ульмин кислота борлигини билдиради.

Керакли реактивлар: 10% ли сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) эритмаси, 10% ли хлорид кислота ( $\text{HCl}$ ) эритмаси, 10% ли амиак ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) эритмаси, сирка кислота ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), 10% ли сирка кислотанинг мисли тузи  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ .

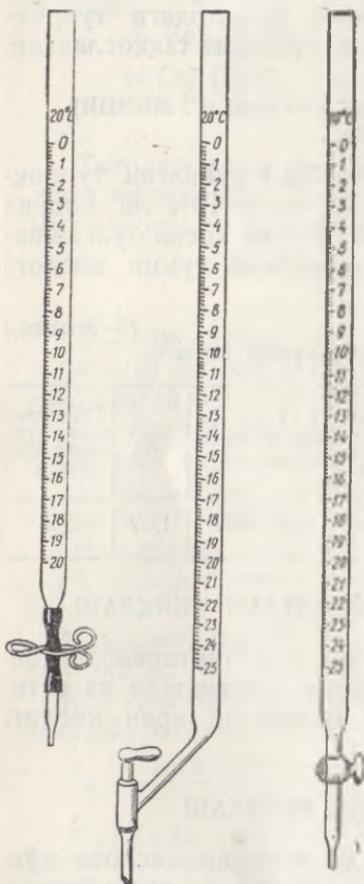
Керакли асбоблар: фильтр қозоз, воронка, колбача, стаканча.

### АПАКРЕН КИСЛОТАНИ АНИҚЛАШ

**Ишлаш тартиби.** Крен кислота чўқтирилган колбадаги сўрим фильтрли воронкадан ўтказилиб тайёрланган сўримга 2—3 томчи сирка кислота ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) томизилади ва унга қушимча равишда амиак ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) таъсир эттирилади. Натижада олтинсимон чўкма — апакрен кислота ҳосил бўлади.

### СУВЛИ СЎРИМ АНАЛИЗИ

Тупроқ ҳосил бўлишида турли биологик жараёнлар натижасида оз ёки кўп даражада шўрланади. Шунинг учун тупроқда ўсимликлар учун заарли сувда осон эрийдиган ҳар хил тузлар ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ), кислородсиз бирикмалар ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{PH}_4$ ) ва  $\text{FeO}$  каби баъзи оксидлар учрайди. Бу ҳол Ўрга Осиё республикалари тупроқларида кўпроқ бўлиб, у тупроқнинг ҳосил бўлиш процессига боғлиқ. Баъзи минерал ўғитлар, масалан, аммоний сульфат ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) ва калий хлорид тузи ( $\text{KCl}$ ) тупроқка кўпроқ солингандা



10-расм. Ҳажм улчагич бюреткалар

улар таркибидаги  $\text{SO}_4^{2-}$  ва  $\text{Cl}^-$  ионлари тупроқ әритмаси таркибидаги водород билан бирикіб, натижада үсімлік учун заарарли минерал кислоталар ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ) ҳосил бўлади. Бундай минерал кислоталар үсімлікларнинг ўсиши учун ноқулай шароит вужудга келтиради.

Ўзбекистонда сугориладиган ерларнинг деярли ярмидан кўпроғи ҳар хил даражада шўрланган. Сувда эрийдиган ва заарарли тузларнинг умумий миқдори 0,3% дан ошса үсімліклар учун заарарли ҳисобланади. Бундай тупроқларда үсімлікларнинг ўсиши ва ривожланиши учун шароит ноқулай бўлади. Баъзан заарарли тузлар таъсиридан экинлар ҳатто қурийди.

Тупроқдаги сувда эрийдиган ва үсімліклар учун заарарли минерал тузлар сувли сўрим анализи ёрдамида аниқланади. Аниқланган анион, катионлар миқдори (%) миллиэквивалентга айлантирилади ва олинган маълумотларга кўра тупроқнинг қандай шўрланганлиги ва шўрланиш даражаси белгиланади.

Тупроқнинг шўрланганлиги ва шўрланиш даражаси турлича бўлиб, тупроқнинг типига боғлиқ. Шунга кўра тупроқ таркибидаги заарарли тузлар ҳам ҳар хил аниқланади. Масалан, подзол тупроқлардаги кислоталик ва шуртаблардаги ишқорийлик ерни оҳаклаш ва гипслаш йўли билан йўқотилади. Чунончи, шўрхок ва шўрланган тупроқлардаги заарарли тузларни, шўрни ювиш, зовурлар қазиш ва шунга ўхшаш бир қанча мелиоратив тадбирларни амалга ошириш билан бартараф қилинади.

## СУВЛИ СЎРИМ ВА УНИ ТАЙЁРЛАШ

Сувли сўрим тайёрлаш учун намуна тупроқ кўзи 1 мм ли элакчада эланиб, аналитик тарозида 50 г тортиб олинади. Сунгра олинган тупроқни 500 мл ҳажмли шиша идишга солиб, устига 250 мл (тупроққа нисбатан 5 баравар кўп) дистилланган сув қўйилади. Идиш оғзинирезина пробка билан беркитиб, 5 минут давомида яхшилаб чайқатилади. Кейинчалик әритмани яхшилаб чайқаб, қалин бурма фильтр орқали бошқа колбага фильтрланади. Олинган тиниқ әритмага сувли сўрим дейилади. Фильтрат тиниқ бўлмаса, әритма қайта фильтрланади. Ҳайдалма қатлам сувли сўрими қуий қатламларга нисбатан чиринди ҳисобига оч сарғиши бўлиши мумкин.

**Сувли сўрим таркибида ўсимликлар учун заарарли минерал тузларнинг бор-йўқлиги сифат анализ йўли билан аниқланади. Бирикмаларнинг тупроққа нисбатан процент миқдори миқдорий анализ ёрдамида аниқланади.**

Шундай қилиб, тайёрланган сувли сўрим ёрдамида сифат ва миқдор анализи ўтказилиб, тупроқнинг таркиби ўрганилади.

**Сифат анализ.** Тупроқнинг ишқорийлигини аниқлаш учун тайёрланган сувли сўримдан 3—4 мл олиб, пробиркага солинади, унга 1—2 томчи фенолфталеин томизилади ва ҳосил бўлган пушти рангнинг оч ёки тўқлигига қараб аниқланади.

Сувли сўримда хлор тузи борлигини аниқлаш учун сўримдан 3—4 мл олиб, пробиркага солинади ва унга 1—2 томчи 10% ли кумуш нитрат ( $\text{AgNO}_3$ ) эритмасидан томизилади. Бунда паға-паға оқ чўкма ҳосил бўлиши сўрим таркибида хлорли тузлар бирикмаси борлигини билдиради.

**Сульфат кислота тузларининг бор ёки йўқлигини аниқлаш** учун сувли сўримдан 3—4 мл олиб, пробиркага солинади ва унга 1—2 томчи 10% ли барий хлорид ( $\text{BaCl}_2$ ) эритмасидан томизилади. Бунда оқ чўкма ҳосил бўлиши сўрим таркибида сульфат кислота тузлари борлигини билдиради.

**Кальций ва магний катионлари борлигини аниқлашда** сувли сўримдан 3—4 мл олиб, пробиркага солинади ва унга сирка кислота томизилади. Эритма кучсиз кислотали ҳолатга келгунча қиздирилгандан кейин унга 1—2 томчи аммоний оксалат [ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ ] эритмаси томизилади. Пробиркада ҳосил бўлган чўкманинг миқдорига қараб кальций ва магний катионлари бор-йўқлиги ва миқдори аниқланади.

**Қуруқ қолдиқни аниқлаш.** Тупроқдаги сувда эрийдиган минерал ва органик бирикмаларнинг умумий миқдорига тупроқнинг қуруқ қолдиги дейилади. Қуруқ қолдиқни аниқлаш учун сувли сўримдан озроқ олиб, чинни косачада буғлатилади. Бунда косачада қуруқ қолдиқ қолади.

**Ишлаш тартиби.** Махсус цилиндр ёрдамида сувли сўримдан 20—25 мл ўлчаб олиб, олдиндан қуритилган ва оғирлиги аниқланган чинни косачага солинади, сўнгра сувли буғлатгич ёки электр плита устига қўйинб, косача ичидағи сўрим қуригунича қолдирилади. Пиёлача қуруқ қолдиқ билан  $105^{\circ}\text{C}$  температурадаги термостатда қуритилади ва 2—3 соат давомида эксикаторда совитилади.

Ичидა қолдиқ бор қуритилган пиёлача аналитик тарозида ғортилади ва унинг процент миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{(a - b) \cdot E \cdot 100 \cdot K}{H \cdot M}$$

$X$ —қуруқ қолдиқ, %

$a$ —қуруқ қолдиқли пиёлачаңынг оғирлиги, г

$b$ —пиёлачанинг оғирлиги, г

$E$ —сўримнинг умумий ҳажми, мл

$K$ —гигроскопик коэффициент

$M$ —буғлатиш учун олингандан сувли сўримнинг ҳажми, мл

$H$ —тупроқ оғирлиги, г.

Масалан:  $a=31,128$  г,  $b=28,657$  г,  $E=250$  мл,  $M=22$  мл,  $K=1,04$ ,  $H=54$  г, қуруқ қолдиқ—5,528%,

$$X = \frac{(31,128 - 28,657) \cdot 250 \cdot 100 \cdot 1,04}{52 \cdot 22} = 5,528\%$$

### МИНЕРАЛ ҚОЛДИҚНИНГ УМУМИЙ МИҚДОРНИИ АНИҚЛАШ

Тупроқ таркибидаги қуруқ қолдиқ аниқланиб бўлгандан кейин қуруқ қолдиқли чинни пиёлача муфель печда 1–2 соат ( $600^{\circ}\text{C}$ ) давомида қуритилади, аниқроғи куйдирилади ва эксикаторда совитилиб, оғирлиги аниқланади. Қуруқ қолдиқли чинни пиёлача ўзгармас оғирликка келгунча яна (30 мин) муфель печда қиздирилади, совитилади ва оғирлиги аниқланади. Бу қуруқ қолдиқни аниқлаш каби бўлиб, уни қуруқ қолдиқ процентидан олиб ташланса текширилаётган тупроқ таркибидаги минерал қолдиқнинг умумий проценти чиқади. Орасидаги фарқ эса сувда эриган органик бирикмани англатади.

Масалан, қуруқ қолдиқ 5,528% бўлса, минерал қолдиқнинг умумий проценти 5,02 бўлганда тупроқ таркибидаги сувда эрийдиган органик бирикма 0,5% ни ташкил этади.

$$5,528 - 5,02 = 0,508$$

**Ишқорийликни аниқлаш.** Ўзбекистоннинг сугориб деҳ-қончилик қилинадиган ерларининг кўп қисми ишқорли бўлади. Тупроқнинг ишқорийлиги асосан карбонат ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ва бикарбонат ( $\text{NaHCO}_3$ ) лар тъєсирида ҳосил бўлади. Бунга сингдирувчи комплексдаги натрий ҳам сабаб бўлади.

Ишлаш тартиби. Тайёрланган сувли сўримдан 10—25 мл ўлчаб олиб, иккита химиявий стаканчага қўйлади. Стаканчанинг бирига 1—2 томчи фенолфталеин томизилади. Сувли сўримда нормал карбонатлар бўлса, эритманинг ранги қизгиш-пушти тусга киради. Сўнгра стакандаги эритманинг ранги бутунлай йўқолгунча эритма 1/100 н сульфат кислота билан титрланади ва ҳосил бўлган эритма иккинчи стакандаги сўрим ранги билан таққосланади. Натижа қўйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$X = \frac{a \cdot 2 \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

$X$  — нормал карбонатлар таъсиридаги ишқорийлик, %  
 $a$  — титрлаш учун ишлатилган 1/100 н сульфат кислота, мл

$2$  — титрлаш вақтида карбонатлар бикарбонатга ўтиши билан пушти ранг йўқола бошлайди, шунинг учун сарфланган сульфат кислота иккига кўпайтирилади.

$N$  — 1 мл 1/100 н сульфат кислотага тўғри келган  $\text{CO}_3$ , г (0,003)

$K$  — гигроскопик коэффициент

$E$  — сувли сўримнинг умумий ҳажми, мл

$H$  — тупроқ оғирлиги, г

Масалан:  $a = 0,2$  мл,  $N = 0,0003$  г,  $E = 250$  мл,  $K = 1,04$ ,  $M = 25$  мл,  $H = 50$  г бўлса нормал карбонатлар таъсиридаги ишқорийлик 0,025 бўлади.

$$X = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 0,003 \cdot 240 \cdot 100 \cdot 1,04}{25 \cdot 50} = 0,025$$

Умумий ишқорийликни аниқлаш. Нормал карбонатлар таъсирида вужудга келган ишқорийлик аниқлангач, ўша стаканчага 1—2 томчи метилоранж томизилади ва эритманинг ранги оч пушти бўлгунча сульфат кислотанинг 1/100 н эритмаси билан титрланади. Натижа қўйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$X = \frac{(a + b) \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

$X$  — умумий ишқорийлик, %

$a$  — титрлаш учун сарфланган 1/100 н сульфат кислота, мл

$b$  — иккинчи марта титрлашга сарфланган 1/100 н сульфат кислота, мл

$N$  — 1 мл 1/100 Н сульфат кислотага тўғри келадиган  $\text{CO}_3$ , г (0,00061).

*E* — сувли сўримнинг умумий ҳажми, мл.

*K* — гигроскопик коэффициент

*M* — титрлаш учун олинган сувли сўрим ҳажми, мл

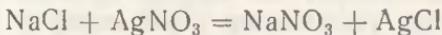
*H* — тупроқ оғирлиги, г

Масалан:  $a = 0,2$  мл,  $E = 250$  мл,  $H = 45$  г,  $b = 2,5$  мл

$K = 1,03$ ,  $N = 0,00061$  г,  $M = 22$  мл бўлса умумий ишқориийлик 0,0428% бўлади.

$$X = \frac{(0,2 + 2,5) \cdot 0,00061 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 1,03}{22 \cdot 45} = 0,0428\%$$

**Хлор ионини аниқлаш.** Шўр тупроқларда хлор иони, натрий хлорид, магний хлорид ( $MgCl_2$ ) ва кальций хлорид ( $CaCl_2$ ) учрайди. Булардан натрий хлорид айниқса кўп учрайди, бу тузларнинг озгинаси ҳам ўсимликларга зарарли таъсир қиласи, шунинг учун экинлардан мўл ҳосил етиштиришда хлор ионларини аниқлаш муҳимdir. Лаборатория шароитида хлор ионини аниқлаш 0,01 н  $AgNO_3$  эритмаси билан титрлашга асосланган.



10% ли  $K_2CrO_4$  эритмаси ёрдамида аниқланади.



Хромат кислотанинг кумушли ( $Ag_2CrO_4$ ) тузи чўкмада қизғиши ранг беради, ҳосил бўлган рангга қараб хлор ионининг процент миқдори аниқланади.

Ишлаш тартиби. Тайёрланган сувли сўримдан иккита химиявий стаканчага, ҳар бирнга хлор ионининг миқдорига кўра, 10 — 20 мл дан қўйилади. Сувли сўримнинг кислотали ёки ишқориийлигини билиш мақсадида лакмус қофоздан фойдаланилади. Эритмаларни нейтраллаш учун индикатор сифатида калий хроматнинг ( $K_2CrO_4$ ) 10% ли эритмасидан 1 мл (ёки 10 точи) қўйилади. Стаканчалардаги эритмаларни таққослаш мақсадида яна битта стаканчадаги сувли суримга ранги оч қизғиши тусга киргунча кумуш нитрат ( $AgNO_3$ ) нинг 1/10 н эритмаси билан титрланади.

Маълумотлар қўйидаги ҳисобланади.

$$X = \frac{a \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

*X* — хлор ионининг процент миқдори, %

*a* — титрлаш учун ишлатилган кумуш нитратнинг ( $AgNO_3$ ) 1/10 н эритмаси, мл.

*N* — 1 мл кумуш нитратнинг ( $AgNO_3$ ) 1/10 н эритмаси чўқтирган хлор иони миқдори, г (0,00035)

*E* — сувли сўримнинг умумий ҳажми, мл.

*K* — гигроскопик коэффициент

*M* — анализ учун ишлатилган сувли сўримнинг ҳажми, мл.

*H* — тупроқ оғирлиги, г.

Масалан: агар *a* — 12 мл, *E* — 250 мл, *M* — 22 мл, *N* — 0,00035, *K* — 1,03, *H* — 52 г бўлса, анализ учун келтирилган тупроқ таркибида хлор иони 0,0963%.

$$X = \frac{12 \cdot 0,00035 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 1,03}{22 \cdot 52} = 0,0963$$

**Сульфат кислотани аниқлаш.** Тупроқда ўсимликлар учун заарли бўлган сульфат кислотанинг асосан қуидаги тузлари: магний сульфат ( $MgSO_4$ ), натрий сульфат ( $Na_2SO_4$ ), глаубер тузи ва кальций сульфат ( $CaSO_4$ ) учрайди. Магний сульфат ва натрий сульфат сувда яхши эрийди ва булар ўсимликлар учун заарли ҳисобланади. Сульфат кислотанинг миқдори ҳажмий ёки оғирлик методи билан аниқланади.

**Ишлаш тартиби.** Сувли сўримдан сульфат кислотанинг миқдорига кўра анализ учун 10—20 мл олиб, химиявий стаканчага қуйилади, устига 5—10 мл бензидин хлорид эритмаси қуйилганда стаканча тубида оқ чўкма ҳосил бўлади. Бу тажриба бир печа марта, яъни янгидан қўшилган бензидин хлорид таъсирида чўкма ҳосил бўлгунга қадар тақрорланади. Ҳосил бўлган чўкма 30—40 минут давомида тиндирилади ва устига 1—2 томчи яна безидин хлорид эритмаси томизилади, бундан мақсад сульфат кислотанинг тўлиқ чўкканлигига ишонч ҳосил қилишdir. Сўнgra чўкма фильтрланади. Воронка қуйилган фильтр қозоуда тўпланган чўкма дистилланган сувда ювилади; бу процесс (ювиш) воронкадан тушаётган сўнгги томчи кўк лакмус қофозни қизартирмайдиган бўлгунча давом эттирилади. Ювилган чўкма фильтр билан бирга химиявий стаканчага солинади, устига 40—50 мл дистилланган сув қуйилади ва қиздириб эритилади.

Стакандаги сульфат кислота аниқланган эритмага 2—3 томчи фенолфталеин томизилади ва шиша таёқча ёрдамида секин аралаштирилади. Эритма оч пушти тусга киргунча ўювчи натрий ( $NaOH$ ) нинг 1/20 н эритмаси билан титрланади. Титрлаш натижасида ҳосил бўлган эритма қайнатилади, эритма рангизланса титрлаш давом эттирилади, пушти ранг пайдо бўлгач титрлаш тўхтатилади.

Анализ натижалари қүйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{22 \cdot 45}$$

$X$  — сульфат кислотанинг процент миқдори

$a$  — титрлаш учун ишлатилган 1/20 н ўювчи натрий, мл.

$N$  — 1 мл ўювчи натрийнинг 1/20 н эритмаси чўқтирган сульфат кислота миқди, г (0,0024)

$E$  — сувли сўримнинг умумий ҳажми, мл.

$K$  — гигроскопик коэффициент

$M$  — анализ учун олинган сувли сўрим ҳажми, мл.

$H$  — тупроқ оғирлиги, г

Масалан:  $a$  — 20 мл,  $E$  — 250 мл,  $M$  — 20 мл,  $N$  — 0,0024 г,  $K$  — 1,03,  $H$  — 50 г бўлса, тупроқ таркибида 0,648 % сульфат кислота бўлади.

$$X = \frac{12 \cdot 0,0024 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 1,03}{22 \cdot 52} = 0,648\%$$

Кальцийни трилонли усулда аниқлаш. Тупроқ таркибидаги кальций бирикмаларининг ҳамма тури ҳам ўсимликлар учун фойдали эмас. Масалан, кальций нитрат ( $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ), кальций карбонат ( $\text{CaCO}_3$ ) ва кальций бикарбонат ( $\text{CaHCO}_3$ ) кабилар ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатса, кальций сульфат ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -гипс) ва кальций хлорид ( $\text{CaCl}_2$ ) лар салбий таъсир этади. Шунинг учун тупроқ таркибидаги кальций миқдорини аниқлаш катта аҳамиятга эга. Лаборатория шароитида кальций миқдори трилонли усулда аниқланади. Трилон Б кўпинча икки ёки уч валентли катионлар билан сувда эрийдиган комплекс бирикмалар ҳосил қиласиди. Бу метод билан аниқлашда кальций иони билан қўшилганда ранг берувчи мурексид индикаторидан фойдаланилади.

Ишлаш тартиби. Сувли сўримдан, кальцийнинг миқдорига кўра, пипетка билан 25—50 мл олиб, 250 мл ли конуссимон колбага солинади. Колбадаги суюқлик ҳажми 100 мл га етгунча дистилланган сув қўшилади. Колбадаги суюқлик устига бир бўлак конго қофози ташланади ва суюқлик ранги кўк бинафша тусга киргунча 1:1 нисбат хлорид кислота ( $\text{HCl}$ ) томизилади. Колбадаги эритма муҳити кислотали бўлгандан кейин унинг ўстига ўювчи нагрийнинг ( $\text{NaOH}$ ) 2н эритмасидан пипетка ёрдамида эҳтиёғлик билан 5 мл қуйилади. Колбадаги эритма секин чайқатилади ва устига 3—5 томчи мурексид инди-

катори томизилади. Эритмада кальций күп бўлса, трилон Б эритмасининг 0,05 н эритмасидан, оз бўлса 0,01 н эритмасидан қўшилиб туси қизғиш рангдан бинафша тусга киргунга қадар титрланади.

Кальцийнинг процент миқдори трилон Б нинг кетган миқдорига қараб қўйидаги формула асосида аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

$X$  — кальцийнинг процент миқдори

$a$  — титрлаш учун ишлатилган трилон Б (0,05 ёки 0,01 н, мл.)

$N$  — 1 мл 0,05 н, трилон Б — 0,001 г кальцийни ёки 0,01 н, трилон Б — 0,0002 г кальций чўқтирилганлигини билдиради.

$E$  — сувли сўримнинг умумий ҳажми, мл.

$K$  — гигроскопик коэффициент.

$M$  — анализ учун олинган сувли сўримнинг ҳажми, мл

$H$  — тупроқ оғирлиги, г.

Масалан:  $a$  — 5 мл,  $E$  — 250 мл,  $M$  — 20 мл,  $N$  — 0,001 (0,0002) г,  $K$  — 1,03,  $H$  — 50 г бўлса анализ учун келтирилган тупроқ таркибидаги кальцийнинг миқдори 0,112% га тенг бўлади.

$$X = \frac{5 \cdot 0,001 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 1,03}{22 - 52} = 0,112\%$$

### МАГНИЙНИ АНИҚЛАШ

Магний элементи ҳамма тупроқ таркибида учраб, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишида, айниқса, фотосинтез процессининг нормал боришида муҳим аҳамиятга эга. Аммо магнийнинг шўрланган тупроқ таркибида учрайдиган карбонат ( $MgCO_3$ ), магний бикарбонат  $Mg(HCO_3)_2$ , магний сульфат ( $MgSO_4$ ) ва магний хлорид ( $MgCl_2$ ) сингари сувда яхши эрийдиган тузлари ўсимликларнинг нормал ўсишига салбий таъсир этади.

Магнийни трилонли усулда аниқлаш. Магнийни лаборатория шароитида трилонли усулда аниқлашда индикатор сифатида қора хромоген ЕМ—00 ишлатилади.

Ишлаш тартиби. Кальций аниқланган колбадаги эритмада магний элементи аниқланади. Бунинг учун колбадаги суюқлик устига 1:1 нисбат хлорид кислотадан ( $HCl$ ) конго қофоз кўк бинафша тусга киргунча (нордон муҳитгача) эритма устига қўшиб борилади. Сўнгра кол-

бадаги эритма  $45-50^{\circ}$  температурада ранги йўқолгунча қиздирилади.

Колбадаги конго қофозининг ранги қизғиш бўлгунча эритмадаги ортиқча кислота буфер эритма билан нейтралланади. Бунда конго қофози кўк бинафшадан қизил тусга ўгади. Сўнгра нейтрал ҳолатга келгаш эритма устига 10 мл буфер эритма ва 5-6 томчи қора хромоген индикатордан томизиб, бир оз чайқатилади ва эритманинг ранги кўкимтир тусга киргунча трилон Б (магний кўни бўлса 0,05 н, оз бўлса 0,01 н трилон Б ишлатилади эритмаси) билан (чайқатиб турган ҳолда) титрланади.

Магнийнинг процент миқдори трилон Б нинг сарфланган миқдорига қараб қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot N \cdot E \cdot 100 \cdot K}{M \cdot H}$$

$X$  — магнийнинг процент миқдори

$a$  — титрлаш учун ишлатилган (0,05 ёки 0,01 нормал) трилон Б, мл.

$N$  — 1 мл 0,05 н трилон Б — 0,00063 г, магнийни ёки 0,01 н трилон Б — 0,00126 г чўктирилганлигини билдиради.

$E$  — сувли сўримнинг умумий ҳажми, мл.

$K$  — гигроскопик коэффициент

$M$  — анализ учун ишлатилган сувли сўримнинг ҳажми, мл.

$H$  — тупроқ оғирлиги, г.

Масалан:  $a$  — 10 мл,  $N$  — 0,00063 (0,00126) г,  $E$  — 250 мл,  $M$  — 20 мл,  $K$  — 1,03,  $H$  — 50 г бўлса тупроқдаги магнийнинг миқдори (0,1068) га тенг бўлади.

$$X = \frac{5 \cdot 0,00063 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 1,03}{20 \cdot 22} = 0,1068$$

Сувли сўрим анализининг натижалари ва якунига кўра тупроқ таркибидаги сувда эрийдиган бирикмалар миқдори ва тупроқ шўрланиш даражаси аниқланади. Тупроқ тўлиқ анализдан ўтгандан кейин олинган маълумотлардан тегишли холоса чиқариш учун қуйидаги жадвал тузилади ва тўлдирилади

#### 16-жадва.

Сувли сўрим анализининг натижаси, %

Таркиб № №	Тупроқ намунаси	Каталам чукуралиги, см	Журӯр қодидик	Сувли сўрим, %					
				Нормал карбо- натлар тальни- рілдини	Умумий	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg
1	18	0-35	5,528	0,00122	0,0428	0,0063	0,648		

Тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқлаш учун сувли сўрим натижалари милли-эквивалентларга қўйилади. Шўрланиш классификациясига кўра тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқлаймиз.

Сувли сўрим анализ натижасини милли-эквивалентга айлантириш:

Масалан, 1. Нормал карбонатлар учун:

$$\frac{a - 1000}{61} = \frac{0,00122 \cdot 1000}{61} = 0,02$$

2. Умумий ишқорийлик учун:

$$\frac{a \cdot 1000}{30} = \frac{0,0428 \cdot 1000}{30} = 1,42$$

3. Хлор учун:

$$\frac{a \cdot 1000}{35,5} = \frac{0,0892 \cdot 1000}{35,5} = 2,51$$

4. Сульфат учун:

$$\frac{a \cdot 1000}{48} = \frac{0,642 \cdot 1000}{48} = 12,7$$

5. Кальций учун:

$$\frac{a \cdot 1000}{20} = \frac{0,102 \cdot 1000}{20} = 5,1$$

6. Магний учун:

$$\frac{a \cdot 1000}{12} = \frac{0,0803 \cdot 1000}{12} = 6,60$$

Керакли реактивлар: лакмус қофоз, калий хроматнинг 10% ли эритмаси, сульфат кислотанинг 10% ли ва 1/100 н эритмаси, хлорид кислотанинг 10% ли, 1/20 ва 1/100 н эритмаси, аммоний хлоридининг 10% ли эритмаси, натрий гидрофосфатнинг 10% ли эритмаси, кумуш нитратнинг 1/10 н эритмаси, калий перманганатнинг 1/20 н эритмаси, ўювчи натрийнинг 1/20 н эритмаси, аммоний оксалатнинг тўйинган эритмаси, аммиак эритмаси, сирка кислота, спирт, бензидин хлорид эритмаси, фенолфталеин, метилоранж, буфер эритма, магний тузи эритмаси, трилон Б эритмаси ва хлорид кислотанинг 1:1 эритмаси.

Керакли асбоблар: шиша идиш, воронка, ҳар хил ҳажмдағы химиявий стаканчалар, чинни пиёлача, қалин ва оддий фильтр қофоз, пипетка, термостат, сувли буғлаткич, экспикатор, аналитик тарози тошлари билан, электр плитка, соат ойнаси, пробирка, шиша таёқча ва кулсизлантирилган фильтр.

### ТУПРОҚДАГИ ХИМИЯВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ АНИҚЛАШ

Тупроқ унумдорлигининг асосий белгилари ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган химиявий элементларнинг миқдорига қараб белгиланади.

Тупроқнинг ҳайдалма қатламида учрайдиган баъзи бир озиқ элементлар (N, P, K) бир неча йил давомида ўсимликларни шу элементларга бўлган талабини қондириши мумкин, аммо улар тупроқда ҳар хил органик минерал бирикма шаклида бўлиб, ўсимликлар уларни ўзлаштира олмайди. Озиқ элементлар тупроқда турли ҳолатда бўлиши мумкин, улардан баъзилари сувда яхши эриса, айримлари қийин эрийдиган бўлади.

#### 17-жадвал

#### Тупроқнинг шўрланиш даражасига кўра классификацияси (мл-экв ҳисобида)

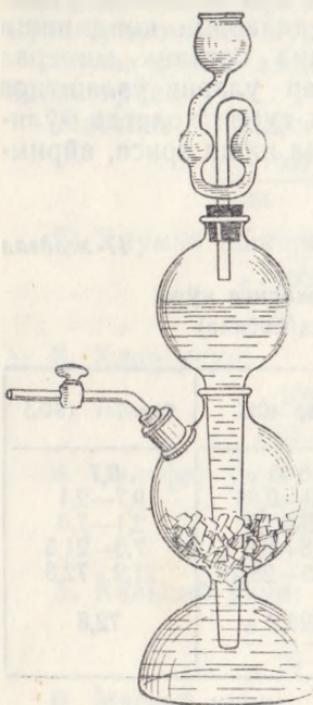
Тупроқнинг шўрланиш даражаси	Куруқ қолдиқ	Хлор (Cl)	Сульфат ( $\text{SO}_4$ )
Шўрланмаган	0,3 дан кам	0,30	0,7
Кучсиз шўрланган	0,3—1,0	0,30—0,85	0,7—2,1
Ўртача шўрланган	1,0—2,0	0,85—2,8	2,1—7,8
Кучли шўрланган	2,0—3,0	2,8—8,5	7,3—21,3
Шўрхок	3,0	8,5—28,2	21,2 - 72,8
Ҳаддан ташқари шўрланган	4,0	28,2	72,8

Ўсимликлар учун зарур бўлган озиқ моддалар ҳар хил химиявий, шунингдек, биологияк процесслар таъсирида органик ҳамда минерал бирикмаларнинг ўзгариши натижасида ҳосил бўлади ва уларнинг миқдорини аниқлаш экинлардан юқори ҳосил олишда катта аҳамиятга эга.

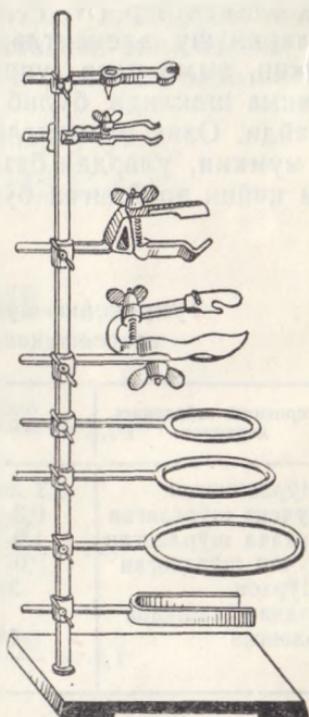
Тупроқ таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган айрим озиқ моддалар, айниқса, нитрат тузлари ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  нинг миқдори йилнинг фаслларига қараб ўзгариб туради. Буни юқоридаги жадвал маълумотларидан кўриш мумкин (17-жадвал).

#### БИР КИЛОГРАММ ҚУРУҚ ТУПРОҚДАГИ НИТРАТ ҲОЛИДАГИ АЗОТ МИҚДОРИНИНГ ЎЗГАРИШИ (В. САЗАНОВ МАЪЛУМОТИ)

Тупроқ таркибида учрайдиган органик моддалардан фосфорли бирикмалар сувда қийин эрийди. Лекин фақат микроорганизмлар таъсирида бу моддалар минераллашади, шундан кейингина ўсимликлар улардан фойдаланиши мумкин.



11- расм. Кипп  
аппарати



12- расм. Штативлар,  
йиғилган қолатда

### ТУПРОҚ ТАРКИБИДАГИ АЗОТ ВА УНИ АНИҚЛАШ ҮСУЛЛАРИ

Азот ўсимлик ҳаётида мұхим роль йүнайды, чунки у оқсилларнинг синтез қилинишида иштирок қиласы. Ўсимлик оқсилларнинг 1,6 қисми 16–18% азотга түғри келади. Тупроқдаги чиринди таркибида 0,1–0,12% га яқин азот булади.

Тупроқ таркибидаги азотни аниқлаштыру үсуллари бор. Булардан Къельдаль тавсия қилған, яғни кучли сульфат кислота билан куйдириш (ёндириш) усули қулай ва осон ҳисобланади. Бунда органик моддалардаги азот аммиакка үтиб аммоний сульфат  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ҳолида сульфат кислотада ушланиб қолади. Кучли ишқор ( $\text{NaOH}$ ) таъсирида ҳосил бўлган аммоний сульфат аммиакни сиқиб чиқаради. Сарфланган кислота миқдори ҳамда титранган сульфат аммонийни сиқиб чиқаришга асосланган.

Қатлам чүкүрлиги, см	Азот миқдори, мг				
	17/IV	17/V	27/V	27/VI	28/VII
0—10	7,4	13,5	31,6	6,1	14,0
10—20	7,3	8,2	18,6	11,9	18,3
20—30	7,9	8,9	19,3	18,6	22,4
30—40	16,5	6,1	21,4	17,1	22,9
40—50	35,4	24,0	27,9	15,7	19,7
50—60	36,4	24,1	27,3	18,8	14,5
60—70	23,1	21,6	23,3	23,6	14,7
70—80	16,1	18,2	17,2	22,4	15,5
80—90	8,6	15,1	11,2	24,8	17,4
90—100	—	12,3	6,4	22,1	21,0

**СССР даги турли тупроқлар ҳайдалма қатламининг  
химиявий таркиби, %**

Химиявий бирақмалар	Химиявий бирақмалар миқдори %		
	қора тупроқда (К. Шмид маълумоти)	ползул тупроқда (К. Глинка маълумоти)	бўз тупроқда (С. А. Захаров маълумоти)
N	0,61	0,15	0,10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,22	0,07	0,20
K <sub>2</sub> O	2,27	2,15	2,48
CaO	1,97	1,62	7,24
MgO	1,55	0,91	3,08
SO <sub>3</sub>	4,91	0,100	0,55
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,52	3,08	5,19
SiO <sub>2</sub>	44,35	69,55	59,84
Na <sub>2</sub> O	0,71	2,57	2,50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,80	14,96	11,18
чиринди	14,85	2,80	1,61

Ишлаш тартиби. Тайёрганган ва кўзи 1 мм ли элакдан ўтказилган намуна тупроқдан аналитик тарозида 3—10 г тортиб олиниади. Намуна тупроқда чиринди кўп бўлса 3 г, кам бўлса 10 г олиб, оғирлиги аниқланган ва олдиндан тайёрглаб қўйилган колбага солинади. Буни жуда эҳтиётилик билан бажариш керак, акс ҳолда тажриба нотўғри чиқади.

Реакцияни тезлаштириш мақсадида тупроқ устига катализатор сифатида 0,3 г CuSO<sub>4</sub> ва 0,2 г K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> солинади. Сўнгра солиштирма оғирлиги 1,84 бўлган кучли

*a* — 1 мл эритмадаги  $P_2O_5$  миқдори

*b* — анализга олинган намуна эритма миқдори, мл

*M* — аниқлашдаги эритманинг калориметрда күрсатилған шкаласы

*H* — анализ учун олинган тупроқ оғирлиги, г

*K* — гигроскопик коэффициент.

Керакли асбоб ва реактивлар; конуссимон колба, фильтр қофоз, ўлчов колбалари,  $MoO_3$ .

Ишлаш тартиби. Чинни косача олиб, унга солиштирма оғирлиги 1,785 бўлган сульфат кислотадан 75 мл қўйилади ва 3,762 г  $MoO_3$  ёки 4,332 г  $H_2MoO_4$  қўшилади, сўнгра секин чайқатилади. Намуна эригандан сўнг 300 мл суви бўлгац кўлбага солиб, яхшилаб чайқатилади ва совитилади. Тайёрланган эритманинг ҳажми 500 мл га етказилади ва у хона температурасида (иссиқ жойда) сақланади.

Қўроғин хлорид эритмаси ( $0,05\text{ g }SnCl_2 \cdot 2H_2O$ ) га 10 мл дистилланган сув қўшиб яхшилаб чайқатилади. Бу эритма фақат тайёрланган куни ишлатилиши керак.

Сувда сингдирилган эритма  $\beta$ -динитрофенол 100 мл сувда 0,2 г тузни эритиб тайёрланади.

Намуна эригмаси  $H_2PO_4$  — 1,9167 г химиявий тоза кристаллантирилган  $KH_2PO_4$  дан олиб ўлчов колбасига солинади. Бир оз сув қўшиб эритилади ва колбанинг чизигигача сув тўлдирилади. Тайёрланган эритмадан 100 мл олиб яна 1 л ли колбага солинади ва ҳажми 1 литрга етказилади. Бу охирги эритманинг 1 мл ида 0,005 г  $P_2O_5$  бўлади. 1% ли карбонат ангидрид — аммонийли эритмадан ( $(NH_4)_2CO_3$ ) 10 г олиб, ўлчов колбасига солинади ва ҳажми 1 л га етказилади, фосфат кислога аралашган эритмани текшириб кўриш учун эритмадан 20 мл олиб,  $\beta$ -нитрофенолда нейтралланади ва  $P_2O_5$  аниқланади.

Намуна эритма шкаласини тайёрлаш. Аналитик тарозила 0,2420 г химиявий тоза  $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$  дан тортиб олиб, ҳажми 1 л ли колбага солинади. Устига 0,2 н  $HCl$  эритмасидан ҳажми 1 л га етгунча қўйиб эритилади. Шу тарзда тайёрланган эритма таркибида 0,1 мг  $P_2O_5$  бўлади. Бу тайёрланган намуна эригмадан анализда ишлатиладиган асосий намуна эритмаси тайёрланади.

Бунинг учун номерланган, ҳажми 100 мл ли 8 та ўлчов колбасига тайёрланган намуна эритмадан қўйидаги миқдорда қўйилади (20-жадвал).

Юқоридаги ҳар бир колбанинг бўғзидағи чизигигача 0,1 н  $HCl$  эритмасидан қўйиб, яхшилаб аралаштирилади

**Н. А. Благовидов усули билан тупроқнинг бонитировка шкаласи**

Бонитет класс	Бонитет бали	Тупроқнинг сифат белгиси
X	90 — 100	Энг яхши тупроқ
IX	81 — 90	Яхши тупроқ
VIII	71 — 80	Яхши тупроқ
VII	61 — 70	Сифат жиҳатдан яхшироқ
VI	51 — 60	Ўртача тупроқ
V	41 — 50	Ўртачароқ тупроқ
IV	31 — 40	Сифат жиҳатдан ўртача паст тупроқ
III	21 — 30	Ёмон тупроқ
II	11 — 20	Энг ёмон тупроқ
I	1 — 10	Деҳқончиликда фойдаланилмайдиган ерлар

Фосфат кислотани аниқлашдан олдин, намуна эритманнинг шкаласи пробиркада тайёрланади.

### ТУПРОҚДАГИ КАЛИЙ

Тупроқ таркибидаги калий ўсимликлар ҳосилдорлигини ошишига, маҳсулот сифатини яхшилашга ва унинг касалликларга чидамлилигини оширишга ёрдам беради. Бундан ташқари бошоқли дон экинларида крахмал, илдизмевалиларда эса шакар моддасининг тўпланишида актив ишгиrok этади.

Ўзбекистон тупроқларида сувда эрийдиган ҳолатлаги калий миқдори унчалик кўп эмас, масалан 1 г тупроқда 1—5 мг атрофида калий бўлади. Бўз ва қўнгир тупроқларда бу миқдор 10—20 га етади. Ўсимликлар биринчи навбатда тупроқдаги ҳаракатчан калийдан сўнгра эса ўртача ва кам ҳаракатчан калийдан фойдаланади.

Ўсимликларни калийга бўлган талабининг 10% ини сувда осон эрийдиган калий қондиради. Тупроқ таркибида калий элементининг етишмаслиги натижасида ўсимликларда биохимиявий ўзгаришлар рўй бериб, уларнинг тез касалланишига сабаб бўлади. Шунинг учун тупроқ таркибида доимо ҳаракатчан калий бўлишини таъминлайдиган тадбирларни амалга ошириш керак.

Тупроқдаги ҳаракатчан калий миқдорини аниқлашнинг бир қанча усуллари бўлиб, булардан Я. В. Пейве ва карбонатли тупроқларда П. В. Протасов усуллари осон ва қулај ҳисобланади.

## КАРБОНАТЛЫ ТУПРОҚЛАРДАГИ КАЛИЙНИ П. В. ПРОТАСОВ УСУЛИДА АНИҚЛАШ

Бу усул сүримга 0,2 н  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  таъсириб калий ажратиб олишга асосланган бўлиб, у алангали фотометрда аниқланади.

Ишлаш тартиби. Кўзи 1 мм ли элакчадан ўтказилган тупроқдан аналитик тарозида 10 г тортиб, ҳажми 250 мл ли колбага солинади ва устига 0,2 н  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  эритмасидан 100 мл қўйилади. Сўнгра 5 минут чайқатилиб 1 соат давомида қолдирилади ва чайқагилиб фильтранади. Фильтрни тупроғи билан колбага солиб, устига иккинчи марта  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  эритмасидан 100 мл қўйилади. Яна яхшилаб чайқатилиб тинч қолдирилади ва сузилади.

Олинган иккала сўримни қўшиб, ундаги калий миқдори фотометрда аниқланади.

Керакли реактивлар. 1% ли  $\text{HCl}$ , аммоний карбонат  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , олтингугуртнинг эталон эритмаси ( $\text{K}_2\text{O}$  ни алангали фотометрлаш учун).

Калийни фотометрда аниқлаш қўйидагича олиб борилади: бунинг учун текшириладиган эритма ҳажми 25—30 мл ли стаканчага қўйиб пуркагич билан пуфланади, бунда эритма ҳавода майдар заррачаларга парчаланиб, горелка алангасига тушади.

Эритмада бор элеменгларнинг қатор спектрлари ҳосил бўлади. Калийни аниқлаш учун светофильтрдан фойдаланилиб, унинг спектори ўлчаради. Сўнгра миллиметрли қоғозда аниқланган маълумотни ҳисоблаб калиброква диаграмма чизилади. Бунда ординат чизигига эритманинг концентрацияси, абсцисса чизигига эса гальванометрнинг кўрсаткичи ёзиг борилади.

Калийни аниқлашда стандартг эритма тайёрланади. Бунинг учун аналитик тарозида 1,583 г  $\text{KCl}$  тортиб олиниб, 1 л дистилланган сувда эритилади. Бундай эритманинг 1 мл ига 1 мл  $\text{K}_2\text{O}$  тўғри келади. Тайёрланган эритмадан пипетка ёрдамида 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100 мл ҳажмли ўлчов колбаларининг ҳар бирига 5 мл дан олиб, у 1 литрга етказилади. Бунда 1 литрда  $\text{K}_2\text{O}$  5 мг ни ташкил қиласди.

Калиброква диаграммасини тузиш учун тайёрланган эритмадан 5—10 мл олиб, кичик стаканчага қўйилади ва алангали фотометр пуркагичига қўйилади. Сўнгра гальванометр кўрсатган маълумотни ёзиг, шу асосда диаграмма чизилади.

Цейсс фотометрини ҳаво-водород алангасида (ҳаво босими 0,5 атм, водород босими — 40 ва сув устуни 40 мм). Қуидаги эталон диаграммаси олинади.

Диаграмма чизиб бўлингандан кейин, шунга асосан эритманинг концентрацияси аниқланади. Масалан, К<sub>2</sub>O ни аниқлашда 1% ли аммоний карбонатли сўримдан 5 мл олиб, унга 100 мл аммоний карбонат қўшиб ишланади. Маълумки, стандарт эритмада эриган модда миқдори мг/л ҳисобида олинади. Текшириладиган эритма 1 л сувда 50 г тупроқни эрыйтиб тайёрланади. Агар алангали фотометр 15 рақамини кўрсатса, эритмадаги калий миқдори қуидагига тенг бўлади.

$$\begin{aligned} 50 \text{ г} & \quad 15 \text{ мг} \\ 100 \text{ г} & \quad x \text{ мг} \\ x = \frac{15 \cdot 100}{50} & = 30 \text{ мг.} \end{aligned}$$

### ТУПРОҚ КАРТАСИ

Тупроқ картаси маълум бир територияни кичрайтирилган ҳолатда қоғозга тушириш демакдир. Териториянинг картага қанчалик кичрайтириб туширилиши масштаб дейилади.

Тупроқ картаси масштабига кўра бир неча хил: майдада масштабли (масштаб 1:300 000 дан кичик), 1:300 000 гача, йирик масштабли (масштаби 1:50 000 дан 1:10 000 гача) ва мукаммал масштабли (масштаби 1:500 дан 1:200 гача) бўлади.

Буларнинг ҳаммасини ўзига хос вазифалари бор. Масалан, майдада масштабли тупроқ картаси катта територия (район, областлар) учун, йирик масштабли карга эса колхоз ва совхозларнинг тупроқ картасини тузишда қўлланилади. Ундан хўжаликда агротехника ва мелиоратив тадбирларни амалга оширишда, ўғитларни тўғри қўлланишда, эрозияга қарши курашишда фойдаланилади: мукаммал тупроқ картаси илмий текшириш ташкилотларида тажриба ишлари олиб боришда, экинларнинг сув режимини аниқлашда, мевали дараҳтлар ва экинлар экиш учун жой танлашда фойдаланилади.

Тупроқ картаси асосида картограмма ва эрозияга қарши кураш методлари тузилади. Суфориб деҳқончилик қилинадиган ерларда ер ости сувларининг жойланиши чуқурлиги ва тупроқнинг шўрланиш даражаси белгиланади. Хуллас, тупроқ картаси экинлардан мўл ва сифатли ҳо-

Ўсимлик илдизи озиқланадиган қатламдаги озиқ моддалар запаси қўйидагича ҳисобланиши керак. Бунда чириндили қатламнинг ўртача қалинлиги горизонтларнинг ҳажм массаси, чиринди миқдори, озиқ моддалар процентини ёки 100 г тупроққа нисбатан миллиграмм ҳисобидаги маълумотлардан фойдаланиш керак.

Тупроқ таркибидаги чиринди миқдори қўйидаги формула билан аниқланади:

$$x = \frac{a \cdot 10000 \cdot B \cdot P}{100}$$

Бунда:  $x$  — чиринди миқдори, г

$a$  — генетик қатламнинг қалинлиги, см

$B$  — ҳажм оғирлиги

$P$  — чиринди миқдори.

Тупроқдаги ҳаракатчан озиқ моддалар қўйидаги формула билан аниқланади.

$$x = a \cdot 10000 \text{ m}^2 \cdot B \cdot M$$

Бунда:  $x$  — тупроқдаги азот, фосфор ва калий миқдори, кг/га

$a$  — генетик қатлам қалинлиги, м

$B$  — шу қатламнинг ҳажм массаси

$M$  — тупроқдаги азот, фосфор ва калий миқдори, кг/т.

Азот, фосфор ва калий миқдори юқоридаги икки қатлам йифиндисининг ўртачасини чиқариб, чиринди эса тупроқнинг ҳамма чириндили қатламидан аниқланади.

Тупроқнинг бонитировка балини аниқлашда унинг айрим белгиларини бир-бирига таққослаб кўриш, улардан қайсиси фойдали эканлигини ажратади. Кейин шунга қараб тупроқнинг ўртача бонитировка бали ва шкаласи тузилади.

Тупроқ асосан 100 балли система билан баҳоланади. Барча хусусиятлари ҳар томонлама яхши деб топилган тупроқларга 100 балл берилади, аксинча, ёмон хусусиятли тупроқлар кам балл билан баҳоланади.

Баҳолаш жадвалларини мустаҳкамлаш, кенгайтириш мақсадида бонитет класси тузилади. Бунда ҳар бир класс бирлаштирилиб, 10 балли бонитет билан ифодаланади.

Тупроқни бонитировка қилишда қўйидаги жадвалдан фойдаланилади:

### ЕРНИ ИҚТИСОДИЙ ЖИҲАТДАН БАҲОЛАШ

Ерни иқтисодий жиҳатдан баҳолашда тупроқ унумдорлиги, экин майдонининг қайталиги ва рельефнинг ту-

зилиши ҳисобга олинади. Айрим ҳолларда ерларнинг шаҳарга ёки транспорт қатнайдиган йўлга узоқлигига ҳам эътибор берилади.

Ерни иқтисодий жиҳатдан баҳолашда биринчи навбатда мазкур картадан олинган ҳосил ҳисобга олинади.

Ерни иқтисодий жиҳатдан баҳолаш экин майдонини тӯғри ишлаш ва сугориш, тӯғри ўғитлаш ва алмашлаб экиш, кам меҳнат ва маблаг сарфлаб мўл ва сифатли ҳосил, шунингдек, кўпроқ соф фойда олишга ундаиди. Соф фойдага давлат томонидан бериладиган барча турдаги хомашёлар, шунингдек, давлатга сотиладиган ҳамма маҳсулотлар таъсири этади.

Демак, хўжаликларнинг ҳамма ишлари ҳисобга олингандан кейингина ерни иқтисодий баҳолашга киришилади. Ер тупроқ бонитировка қилингандан кейин баҳоланади. Бунинг учун эътиборли комиссия тузилиб, хўжаликнинг барча тармоғи баҳоланади.

Баҳолаш ишлари бевосита даланинг ўзида ва маҳсус хонада ўтказилади. Бевосита даланинг ўзида ўтказилса, биринчи навбатда тупроқ бонитировка қилинади, кейин ер сифат жиҳатдан баҳоланади. Баҳолаш хонада ўтказиладиган бўлса, бунда, аввало, ерни иқтисодий баҳолаш шкаласи тузилади, кейин ернинг сифат жиҳатдан баҳоси кўриб чиқилади ва ниҳоят, ерниң инвентаризацияси маълумотлари кўриб чиқилади. Бу ҳақдаги маълумотлар 2—3 йиллик бўлиши керак.

Ана шу ишлар қилингандан кейин ернинг сифат жиҳатдан баҳо картаси, тупроқ картаси, агрохим- карта тузилиб, контурлар белгиланади.

Колхоз ва совхозлар бўйича ўртача аниқланган ерни иқтисодий жиҳатдан баҳолашда қуйидаги формуладан фойдаланиш тавсия этилади:

$$B = \frac{e_{p_1} + e_{p_2} + \dots + e_{p_n} p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

Бунда:  $B$  — хўжалик бўйича ўртача аниқланган ернинг иқтисодий баҳоси.

$e$  — 1, 2 ...  $n$  — агрономик жиҳатдан ишлаб чиқиладиган тупроқ типларининг шкала бўйича иқтисодий баҳоси.

$p$  — 1, 2 ...  $n$  — тупроқ типларининг умумий майдони, га.

Бутуниттифоқ қишлоқ хұжалик экономикаси илмий-тәкшириш институти ерни иқтисодий баҳолашда қуйидаги формуладан фойдаланишин тавсия қылған:

$$B = \frac{D \cdot 100}{D_{100}}$$

Бунда:  $B$  — ердан олинган ялпи ҳосил ёки соф даромадни баҳолаш бали;

$D$  — ҳар гектар экин майдонидан олинган ялпи маҳсулот ёки соф фойда, сүм:

$D_{100}$  — қабул қилинган 100 баллга нисбатан ялпи маҳсулот ёки соф фойда, сүм.

Масалан, тұқ тусли бұз тупроқли ерни әнг яхши ҳисоблаб, гектаридан 200 сүм фойда олинди, дәб фараз қылсақ, уни иқтисодий баҳолаш қуйидагича бўлади:

$$B = \frac{B \cdot 100}{D_{100}} = \frac{200 \cdot 100}{5} = 400$$

Бир гектар ернинг иқтисодий баҳоси 400 сүм экан.

Агар баҳолаш шкаласи 100 балл бўлиб, ялпи маҳсулот нархи 300 сүмга түғри келса, соф фойда 100 сүм бўлади. Бунда ялпи маҳсулот бўйича 1 балл 3 сүм турса, соф фойда 1 сүмга түғри келади.

## II бўлим ДЕҲҚОНЧИЛИК

### БЕГОНА ЎТЛАР. УЛАРНИНГ КЛАССИФИКАЦИЯСИ ВА ДАЛАЛАРНИНГ ИФЛОСЛАНИШИНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛЛАРИ

Маданий экинлар орасида ўзи ўсадиган экин ҳосили ва сифатини пасайтирадиган мустақил экологик групладаги ўсимликларга бегонз ўтлар деб айтилади.

Асосий экин—буғдой орасида жуда кам арпа учраса, буғдойга нисбатан арпа бегона ўт ҳисобланади.

Бегона ўтлар деҳқончиликка катта заарар келтиради. Маълумотларга кўра ер қуррасида йил давомида бегона ўтлардан нобуд бўлган дон ҳосили 100 миллион аҳолиси бор давлатни бир йил озиқлантириш учун етиши мумкин экан. Бу миқдор дунё бўйича озиқ-овқатнинг 10% и йўқолди демакдир. Иттифоқимизда мавжуд 1500 хил бегона ўтларнинг қарийб 40) тури инсон ва ҳайвонлар учун заҳарли ҳисобланади.

Бегона ўтлар қишлоқ хўжалигига қуйидагича заарар келтиради: а) тупроқ унумдорлигини пасайтиради:

Үндаги намликни камайтириб қуриб қолишига сабабчи булади. Масалан, Ф. И. Мальков маълумотларига кўра Туркменистанда янтоқ билан ифлосланган 1 га ердан 1 ойда  $563 \text{ м}^3$ , қўйпечак ўсган ердан эса  $503 \text{ м}^3$  намлик йўқолган;

б) қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини механизациялаштиришда ишларни қийинлаштиради. Чунки бегона ўтларнинг илдиз системаси бақувват булади, шунинг учун ер ҳайдашда ва экин ҳосилларини йигиштириб олишда катта қийинчилкларга сабабчи булади;

в) экинларни қуёш нуридан яхши баҳраманд бўлишига тўскинлик қиласди;

г) экинларда касаллик ва зааркунандаларнинг тарқалишига сабабчи бўлади;

д) айрим бегона ўтлар, масалан, кампирчопон, какра, мингdevона, сутчўп, темиртикан, чирмов, ғумай (ёш вак-

тида) ва шунга ўхшаш бошқа ўсимликларни чорва моллар егандада заҳарланиб, ҳатто нобуд бўлиши мумкин;

е) вегетация давомида сув тармоқларини ифлослантириб сувларни нормал оқишига тўсқинлик қиласди.

Булардан ташқари, бегона ўтлар маҳсулот сифатининг пасайшига олиб келади. Масалан, баҳори буғдойлар бегона ўтлар билан кўп ифлосланганда буғдой таркибидаги оқсил миқдори 2,5% гача камайганлиги, доннинг абсолют оғирлиги эса 6 г га пасайганлиги тажрибалардан маълум. Буғдойик, какра каби бегона ўтлар уруғлик сифатининг пасайшига сабабчи бўлади. Ёввойи саримсоқ пиёз эса сутнинг таъмини бузади. Қариқиз меваси қўйнинг танасига ёпишиб, жуннинг сифатини пасайтиради. Юқорида келтирилганларнинг ҳаммасини ҳисоблаганда бегона ўтларнинг етказадиган зарари уларга қарши кескин кураш олиб боришини тақозо этади

Лаборатория шароитида бегона ўтлар қўйидаги асосий темалар бўйича ўрганилади:

1. Асосий бегона ўтларнинг турлари ва уруги, областлар бўйича уларнинг тарқалashi ёки тупроқ-иқлим шароитга мосланиши.

2. Бегона ўтларга қарши химиявий кураш усусларини ўрганиш.

3. Ҳўжалик далаларининг бегона ўтлар билан ифлосланиш картасини тузиш ва ҳисоблаш. Бегона ўтларга қарши кураш чораларининг планини тузиш.

### БЕГОНА ЎТЛАРНИ АМИҚЛАШ

Бегона ўтларга қарши кураш ишларини тўғри йўлга қўйиш биринчи навбатда уларнинг биологиясини ўрганиши тақозо этади. Бегона ўтларни муҳим белгиларига кўра группачаларга ажратища уларнинг қўйидаги белгиларини ҳисобга олиш керак.

Бегона ўтларнинг озиқланиш хусусияти, ҳаётининг давомийлиги, кўпайиш хусусияти ва бошқалар.

Бегона ўтлар озиқланиш шароитига кўра икки группага бўлинади.

1. Яшил ёки автотроф озиқланувчи бегона ўтлар Бу группага мансуб бегона ўтларнинг илдиз системаси яхши ривожланган бўлиб, улар илдизлари орқали тупроқда эриган озиқ элементларни ўзлаштиради. Уларнинг ер устки қисми фотосинтез ёрдамида органик модда ҳосил қилиш хусусиятига эга.

Яшил бегона ўтлар ҳаётининг давомийлигига қараб бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликла, га бўлинади. Бир йиллик бегона ўтлар биринчи йили, икки йилликлар эса иккинчи йили уруғ беради ва ўсув даврини тугатади. Кўп йиллик бегона ўтлар бир неча йил ҳаёт кечириб, ҳар йили уруғ беради, баъзи турлари эса вегетатив органлари орқали кўпайиш хусусиятига эга.

2. Паразит бегона ўтлар гетеротроф усулда маҳсус сўргичлар ёрдамида, яъни улар ўзга ўсимликларга ёпишиб сўргичлар ёрдамида улардаги тайёр ҳолдаги органик моддалар билан озиқланади. ↗

Ҳақиқий паразит бегона ўтларда фотосинтез процесси бўлмайди, улар фақат яшил ўсимликлар таркибидаги органик моддалар ҳисобига яшайди. Ярим паразит бегона ўтлар маълум вақт фотосинтез процесси ёрдамида органик модда ҳосил қилиш хусусиятига эга.

Маълумки, Ўрта Осиёда ёз ойлари ниҳоятда иссиқ, нам етарли бўлади. Ер шароити ҳар қандай ўсимликтининг ўсиши учун қулай, ўсимликларнинг вегетация даври узун. Буларнинг ҳаммаси бегона ўтларнинг ўсиб ривожланиши учун жуда қулайлик туғдиради.

Масалан, мамлакатимиз территориясида 2 мингга яқин бегона ўт тури бўлса, 72 оиласа мансуб 841 та тури Ўзбекистонда учрайди. Шундан 519 тури бир йиллик, 322 тури эса кўп йилликдир.

Мадомики, бегона ўтларнинг тури шунчалик кўп экан, уларга қарши самарали кураш олиб бориш учун бегона ўтларни биологик группаларга ёки классларга ажратиб ўрганиш лозим бўлади. Шундагина бегона ўтлар группасига мувофиқ ва биологик хусусиятларига мос муайян кураш чораларини қўллаш имконияти яратилади.

### ПАРАЗИТ БЕГОНА ЎТЛАР

Маданий ўсимликлар орасида ўсиб, шу ўсимликлар ҳисобига яшовчи ўсимликларга паразит бегона ўтлар дейилади. Бу хилдаги бегона ўтларнинг яшил барглари ҳам, илдизи ҳам, чишибарги ҳам бўлмайди. Шунинг учун улар бошқа ўсимликларнинг пояснага, илдизига маҳкам чирмашиб олиб улардаги шира билан озиқланади.

Паразит бегона ўтлар ҳақиқий ва ярим паразит бегона ўтларга бўлинади. Ҳақиқий паразит ўтлар бир йиллик ўсимликлар булиб барг ва илдизи бўлмайди, улар бошқа ўсимликларнинг илдизи ва поясидаги шира ҳисобига озиқланади. Ўсимликларга ёпишиб яшашига қараб, паразит бегона ўтлар поя ва илдиз паразитларига бўлинади.

## Бегона ўтлар классификацияси

## Параразит бегона ўтлар

Характеристика	Ярим паразитар	Укуу ларын киска бегона ўтлар	Но паразит бегона ўтлар
<b>1. Поя паразитари:</b> бела зарисечати, зигидир зарисечати, американка зарисечати, себарга чирмовини ва бошкалар	<b>1. Илдиз паразитари:</b> погремек болышой, очакка, полезубчатка, полевий марьяниник ва бошкалар	<p><b>1. Эфемерлар:</b> лолақызгалдок;</p> <p><b>2. Багорги бегона ўтлар:</b></p> <p>а) эүргө бағорги: ёввойн сули, фабута, оқшура ва бошкалар</p> <p>б) кең баҳорги: ёввойи гултожихүрөз, семизүй, шамак иткүнок, курмак, бурган, туякорин, итузум, фүзатикан ва бошкалар</p>	<p><b>1. Илдиз поясидан кам күпаян-</b> <b>диган ёки күлпайылганлар:</b></p> <p>а) ўқылдиллар:</p> <p>откулук, ожкурай, кокиүйт, сачрат-ки, кампирчопон ва хоказо.</p> <p><b>2. Вегетатив усуулда күпаяди-</b> <b>гандар:</b></p> <p>а) пиёэлиллар:</p> <p>ёввойи пич, дашт пиёэ, тогпиёэ ва хоказо;</p> <p>б) туганнакиллар: киркбүйим, са-ломалайтум;</p> <p>в) илдибажыллар: күйинчак, янток, какра, кизилмия;</p> <p>г) илдизполяллар: ғумай, ажрик, камиш, саломалайтум, киркбүйим;</p> <p>д) суддалил ўсадылганлар:</p> <p>айнүүтөвон, түргамбайын, одимсүт ва бошкалар</p>
<b>2. Илдиз паразитари:</b> бела шуминиси, мутель шуммияси, миср шуммияси ва бошкалар	<b>2. Поя паразитари:</b> ок омета, европа ремненецватиги ва бошкалар	<p><b>3. Кышлайдыган ўтлар:</b> жат-жат ўт, ярутка ва бошкалар</p> <p><b>4. Күзгүн ўтлар:</b> рұвак, ялатир-бош, корамик ва бошкалар</p> <p><b>5. Иккى ишлик ўтлар:</b> кашкарбела, сарик ёвсойи беда, куртана, фонкуртана, лататикан, пахтикан, оккаррак</p>	

Поя паразити ўз навбати-да ингичка пояли ва йўғон пояли паразитларга бўлинади. Ингичка пояли паразитлар зарпечак, йўғон поялилар эса чирмовиқ деб ҳам юритилади. Булар карантин бегона ўтлар ҳисобланади.

**Зарпечаклар** (*Cuscuta*) — чирмовиқдошлар оиласига мансуб бир йиллик ўт. Уруғи 18—20°C да униб чиқади. Бир туп зарпечак 15—40 мингтагача уруғ беради ва у 15 йилгача униб чиқиш қобилиятини сақлади.

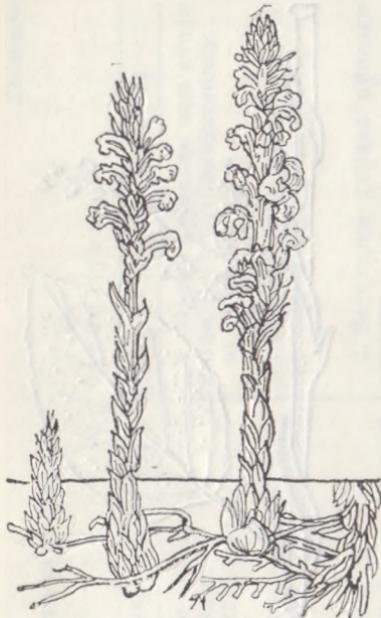
Уруғдан ва поя бўлакларидан кўпаяди, уруғдан униб чиққандан кейин у ҳар хил ўсимликларга ўралиб, чирмашиб яшайди. Уруғи майда, думалоқ, қўнғир тусли бўлиб кўсак ичидаги жойлашади. Пояси ингичка, туксиз, сарғиш. Ўзбекистонда беда зарпечаги, зигир зарпечаги, симетка зарпечаги каби 18 тури учрайди. Улар беда, каноп, сабзавот-полиз ва бошқа экинларни қаттиқ заарлайди.

**Девпечаклар.** Ўзбекистонда, шунингдек Ўрта Осиёning бошқа республикаларида кенг тарқалган. Пояси йўғон, чизимчасимон бўлиб асосан бута ва мевали дарахтларнинг танасига, шох-шаббаларига ўралиб ўсади. Ёш пояларининг учи сарғиш, қарилариники эса қизил тусли бўлади. Июль-сентябрда гуллаб, уруғлайди. Уруғи юмалоқ, 3—4 мм катталикда бўлади. Бир тупида 120 мингтагача уруғ бўлиши мумкин. Уруғи униб чиқиш қобилиятини куп йилларгача сақлади. Уруғдан ва поя булакчаларидан кўпаяди.

**Илдиз паразитлари.** Буларга шумғияларнинг ҳамма тури киради. У яшил япроқсиз бир йиллик ўсимлик бўлиб, пояси оддий, шохсиз ўсади, бўйи 25 см гача етади. Бошқа ўсимликларнинг илдизига жойлашиб, сўргичлари ёрдамида паразитлик қилиб яшайди. Ёзининг иккинчи ярмида гуллаб уруглайди. Бир тупи 15 мингтагача уруғ беради. Уруғи униб чиқиш қобилиятини 5—10 йилгача сақлади.



14-расм. Зарпечак



15- расм. Шумфия



16- расм. Шўра (Олабўта)

Ўзбекистонда асосан кунгабоқар шумфияси, миср бедаси шумфияси тарқалган. Булар сабзавот-полиз экинларини, кунжут, беда ва бошқа экинларни заарлайди.

### ЯРИМ ПАРАЗИТ ЁКИ ЯШИЛ БЕГОНА ЎТЛАР

Ярим паразит бегона ўтлар асосан Иттифоқимизнинг Европа қисмида кўп тарқалган. Ўзбекистонда ва Ўрта Осиёнинг бошқа республикаларида кам учрайди. Улар яшил япроқли бир йиллик ўсимлик бўлиб, бошқа ўсимликларнинг ер усти органлариги ёки илдизига жойлашиб олиб сўрғичлари ёрдамида улардаги озиқ моддалар ҳисобига ҳаёт кечиради.

Ярим паразит бегона ўтларга погремок, зубчатка, очанка каби бир йиллик ўтлар киради. Булар асосан уруғидан кўпаяди.

**Нопараазит бегона ўтлар.** Бу группага мансуб бегона ўтларнинг турлари ниҳоятда кўп бўлиб, улар ердаги нам

ва озиқ моддаларни бевосита ўзи ўзлашириб мустақил ҳаёт кечиради. Табиатда нопаразит бегона ўтлар паразит бегона ўтларга қараганда анча күп тарқалган.

Нопаразит бегона ўтлар бир йиллик, икки йиллик ва күп йиллик бўлади.

**Бир йиллик** бегона ўтлар—булар бошқа бегона ўтларга қараганда жуда кенг тарқалган бўлиб, ўсув даврида униб чиқиб уруғлайди. Бир йиллик бегона ўтларнинг илдизи ерга чуқур таралмайди. Илдизлари ўқилдиз ва сачоқ бўлали Уруғи баҳор, ёз ва кузда ҳам униб чиқиб, майсалари ўсаверади.

Ўзбекистоннинг сугориладиган ерларида, хусусан пахта далаларида бир йиллик ўтларнинг 520 га яқин тури учрайди. Республикализнинг экинзорларида шамак, ёввойи сули, оқ итқўноқ, олабўта, гултоҷихўроз, қўйтикан, қора итузум, қуртена, курмак, бандидевона кабилар айниқса күп учрайди.

Бир йиллик бегона ўтлар уруғининг униб чиқиш муддатига кўра эфемер, ҳақиқий баҳори ўтлар, қишлоғчи ва кузги группаларга бўлинади.

**Эфемерлар.** Буларнинг ўсув даври қисқа бўлиб, уруғи униб чиқишидан то янги уруғ ҳосил қилгунча 50—60 кун ўтади. Улар кузги дон экинлари, биринчи йили экилган беда, кузги пиёз каби экинлар орасида күп бўлади. Экин қатор ораларига ишлов бериш вақтида улар осонликча йўқолиб кетади. Эфемер ўтларга лолақизғалдоқ, юлдуз ўт кабилар киради.

**Ҳақиқий баҳори ўтлар**—асосан баҳори экинлар орасида ўсади. Булар ўз павбатида эртаги ва кечки баҳори ўтларга бўлинади.

Эртаги баҳори ўтларнинг уруғи эрта баҳорда униб чиқади ва экинлар ҳосили йиғишириб олингунча ҳаёти тугайди. Ёввойи сули, олабўта, жағ-жағ сингари бегона ўтлар шулар жумласидандир.

Кечки баҳори бегона ўтлар уруғи кўкламда ер обдан қизигандан кейин униб чиқиб, секин ривожланади ва экинлар ҳосили йиғиб-териб олингандан кейин етилади. Кечки экинлар орасидаги бу хилдаги бегона ўтлар уруғи маданий экинлар уруғи билан бир вақтда етилади ва ҳосилга аралашиб уларни ифлослантиради. Ёввойи гултоҷихўроз, семизўт, шамак, итқўноқ, бурган, тяқоринлар шулар жумласидандир.

**Ёввойи сули** (*Avena sativa*)—ғалладошларга мансуб бир йиллик бегона ўт. Бу халқ тилида баъзан қора кўза деб ҳам юритилади. Морфологик жиҳатдан ёввойи ва маданий

формалари бир-бирига ўхшайды. Уруғи етилгандан кейин дарҳол сочилиб кетиши билан ундан фарқ қиласы.

Ёввойи сулы уруғи июнь-июль ойларыда пышады. Бир туп ўсимликда 600 тагача уруғ бўлади. У ернинг юза қатламида тез униб чиқади. Лекин 25—30 см чуқурликда ҳам униб чиқади. Унувчанлик қобилиятини 25—30 йилгача сақлайди. Ёввойи сулы Ўзбекистоннинг деярли барча районларида учрайди. Буғдоиқ биринчи йили яхши ривожланмайди, шунинг учун уни сифатли ўтказилган культивация ёрдами билан йўқотиш мумкин.

Олабўта ёки оқ шўра (*Chenopodium album L.*) Шўрадошлар оиласига киради. СССРда 60 тача тури учрайди. Республикаизда оқ шўра, сассиқ шўра ва хун бўй шўра каби турлари бор. Оқ шўранинг барглари унсмон губор билан қопланган, сугориб дечқончилик қилинадиган ерларда, айниқса ғўза орасида кўп ўсади. Пояси тўғри, сершоҳ, барги тухумсимон, чети кунгурали. Бир туп ўсимликда 1,5 млн тагача уруғ бўлади. Уруғи унувчанилигини кўп йилгача сақлайди.



17-расм. Ёввойи гултожи хўрор

Ёввойи гултожи хўрор (*Amarantus retroflexus L.*) гултожихўроздошлар оиласига киради. Ўрта Осиё республикаларининг ҳаммасида учрайди. Уруғи тупроқ температураси 20° дан ошганда униб чиқади. Унувчанилиги 20 йилгача сақланади. Пояси зич, бўйи узун, бир тури 300000 тагача уруғ ҳосил қиласи ва ерга ишлов бериш йўли билан уларни йўқотиш мумкин. Ўсув даври 50—60 кун. Асосан ғўза, маккажӯхори, сабзавот-полиз экинлар орасида кўп тарқалган.

Итқўноқ (*Sectoria viridis L.*) — бошоқдошларга мансуб тик ўсувчи (50—70 см) ўтсмон ўсимлик, бошогида сарик ёки бинафша ранг қилтиқчалар бўлади. Бошқа бегона ўтларга нисбатан намликка талабчан, шунинг учун асосан шолипояларда ўсади. Итқўноқ уруғининг униб чиқиши учун

тинч ҳолат (3—4 ой) керак. Унинг уруғи унувчанлик хусусиятини 30—35 йилгача сақлайди.

Итқұноқнинг күк итқұнсқа ва оқ итқұноқ деган турлары бор. Булар бир-бирига жуда ұхшаш. Илдизи попук илдиз, барглари әнсиз, узун лентасимон. Уруғи майда, бир туп үсимлик 5500—7000 тагача уруғ беради. Уруғи бутун вегетация даврида униши мумкин.

**Шамак** (*Panicum crus galli* L)—бошоқдошлар оиласига киради. Барги узун ва четлари гадур-бұдур бўлиб, тик ўсуви (80 см) ўтсимон үсимлик. Шамак күпинча шолипояда кўп учрайди. Уруғи оқар сувлар билан тарқалади ва уругидан кўпаяди, уруғи етилганда салга тўкилиб кетади. Бир тупида 2000—6000 тагача уруғ бўлади. Ўнувчанлигини ерда 6—7 йил, сувда 3—4 йилгача сақлайди.

**Қурай**—(*Salsola noī aust non* L)—шўрадошлар оиласига киради. Тупи шарсимон бўлиб үсади. Лалмикор районларда айниқса кўп тарқалган, шамол таъсирида бир дәладан иккинчисига ўтади. Бунда унинг уруғлари тўкилади, сочилади. Унинг уруғи шўр ва қурғоқчиликка чидамли, унувчанлигини 2—3 йил сақлайди.

**Итузум** (*Solanum nigrum* L)—итузумдошларга мансуб иссиқсевар үсимлик. Бўйи 75—100 см келади. Уруғи апрель-май ойларида униб чиқади ва 20—30° температурада яхши унади. Пояси тик, баъзан ётиб үсади. Меваси майда, қора, сарғиш, қизил бўлади. Уруғи сариқ, буйраксимон. Июндан октябрь ойнагача гуллайди, меваси июль-ноябрда етилади. Бир туп үсимлик 500—110 мингтагача уруғ беради. У ғўза, беда, сабзавот, полиз экинлари каби сугориладиган экинлар орасида кўп учрайди.

**Жағ-жағ ёки ачамбити** (*Capsilla bursa pastaris*)—крестгулдошлар оиласига киради. Бўйи 10—70 см гача етади. Пояси тукчалар билан қопланган, илдизи ёнида тўлбарг ҳосил қиласи. У ниҳоятда ўзгарувчан, шунинг учун ҳар хил шароитда үсишга мослашган. Жағ-жагнинг баҳорги, кузги ва қишки формалари бор, шунга кўра у эфемер ўт ҳисобланади.

Бир туп үсимликтада 2—70 мингтacha уруғ ҳосил қиласи. Уруғи майда бўлишига қарамай унувчинлигини 7—11 йилгача сақлайди. Баҳорда униб чиққан уруғи июлда пишади. Қиши иссиқроқ келганда у декабрь, январь-февралда ҳам гуллаб уруғлаши мумкин.

Жағ-жағ бегона ўт сифатида бедапояларда, боғларда ва ташландик ерларда кўп үсади. Унинг таркибида танин, витамин С, пировитамин А ва бошқа фойдалар

бўлади. Шунга кўра халқимиз унлан озиқ-овқат ва дори сифатида фойдаланади.

Кузги бегона ўтлар буларнинг уруғи кузда униб чиққан майсаларнинг яхши ўсиши учун куз-қишида паст температура талаб қиласди. Кузги бегона ўтлар қайси пайтда униб чиқишидан қатъи назар келаси йили поя, гул, мева ва уруғ беради. Шунинг учун бу биологик группага кирадиган бегона ўтлар тўпланиш фазасида қишлийди. Паст температурада яравизация стадиясини ўтаб, келаси йил кўкламда ўса бошлайди.

Кузги бегона ўтлар ўсиш ва ривожланишига кўра кузгн экинларга ўхшайди. Буларга ялтирибош, қорамиқ, ёввойи супурги каби ўтлар киради.

Қорамиқ (*Vaccaria Segetalis* (Heik)) чиннигулдошларга мансуб бир йиллик ўт. Поясининг бўйи 60—90 см келади, пояси ва барги узун туклар билан қопланган. Одатда тик, ўртасида шоҳлаб ўсади. Уруғи майди, унувчанлигини 8 йилгача сақлади. Иттифоқимизнинг шимолий районларида баҳори, жанубий районларида кузги ёки қишки ҳисобланади. Ўзбекистонда у кузги экинлар орасида кўп учрайди. Қорамиқнинг уруғини буғдой уруғидан тозалаш жуда қийин, агар донга 0,5% қорамиқ уруғи аралашган бўлса уни истеъмол қилиш ман этилади.

Ялтирибош—(*Bromus suonis* L) бошоқдошларга мансуб кузги бегона ўт Поясининг бўйи 120 см атрофида Уруғининг йириклиги жавдар уруғидек келади. Етилган уруғи ерга тушгандан кейин 6—10 кунда униб чиқади, унувчанлиги 8 йилгача сақланади. Ялтирибош жавдар орасида ўсадиган типик бегона ўт. Рӯвак чиқаргунча уни кузги жавдардан ажратиш қийин. Уруғи жавдарга аралашиб қолса жавдарнинг сифати пасайди.

### ИККИ ЙИЛЛИК БЕГОНА ЎТЛАР

Бу группа бегона ўтларнинг уруғи асосан ёзда униб чиқиб бақувват илдиз системасини ҳосил қиласди Биринчи йили уруғ ҳосил қилмай тупбарг ҳолида қишлийди. Иккинчи йили уруғ бергандан кейин нобуд бўлади. Булар уруғдан ва илдиз куртакларидан кўпаяди. Икки йиллик бегона ўтларни кузги шудгорни ўз вақтида сифатли ўтказиш билан йўқотиш мумкин, бунда шудгорлаш чуқурлигига эътибор бериш жуда муҳимdir.

Икки йиллик бегона ўтларга қашқарбеда, сигирқуйруқ, ёввойи сариқ беда, латтатикаи, оқкаррак, сутчўп ва бошқалар киради.

**Қашқар беда** (*Melilotus officinalis* Ders) — дуккакдошлар оиласыга киради. Пояси тик, шохлаб үсади. Барги тухумсимон. Илдизи бақувват, май — августда гуллаб уруғлайды. Уругидан күпаяди. Уруғи нам үтказмайдиган қаттиқ пүст билан қопланған. Шунинг учун уруғи бир текисда униб чиқмайды, экин орасыда учраса қатор орасыга ишлов бериш билан йүқөгүш мүмкин. Аммо донли экинлар орасыда учраса уларга қарши кураш анча қийин бўлади.

Қашқар беда Ўзбекистоннинг деярли барча ерларида гуза, беда, дон экинлари орасыда кўп учрайди.

**Туяқйируқ** (*Carduus nutans* L.) — мураккабгулдошлар оиласыга мансуб икки йиллик бегона ўт. Ўрта Осиёда, асосан Туркманистанда учрайди. Ўзбекистоннинг пахта далаларида, шунингдек, чопиқ қилинадиган бошқа экинлар орасыда ҳам үсади. апрель — май ойида гуллаб уруғ беради. Туяқории асосан уругидан күпаяди, уруғи учма бўлганлигидан шамол ёрдамида осон тарқалади.

### КЎП ЙИЛЛИК БЕГОНА ЎТЛАР

Кўп йиллик бегона ўтлар илдизи ва илдиз бачкилари тупроқ ҳаракати кўтарилиши билан яна ўсишини давом эттиради. Кўп йиллик бегона ўтлар уругидан ва илдиз поясидан күпаяди. Уларниг илдиз системаси бақувват ва ҳар хил тузилишда бўлади. Кўп йиллик бегона ўтлар уругидан ва илдиз поясидан күпаяди. Уларниг илдиз системаси бақувват ва ҳар хил тузилишда бўлади. Кўп йиллик бегона ўтлар ер ости органларининг тузилишинга кўра қуйидаги биологик группаларга бўлинади. Масалан, ўқ илдизлилар (оққурай, отқулоқ, сачратқи), бачки илдизлилар (қўйпечак, какра, қизилмия, янтоқ), илдиз пояли (гумай, саломалайкум, ажриқ, қамиш), илдиз бачкилилар (аччиқмия, оқмия, какра, қўйпечак ва бошқалар), пиёзли



18- расм. Қашқар беда

бегона ўттар<sup>\*</sup> (ёввойи пиёз), судралиб ўсувчилар (айиқтовон)

**Үқ** илдизилар. Бу группага мансуб begona ўтларнинг асосий ўқ илдизи тупроқда 2 дан 15 м гача чуқурликкача таралади. Асосий илдиздан жуда кўп ён илдизлар чиқади. Ўқ илдизилар группасига отқулоқ, сачратқи, оқкувай, кампирчопон, қоқиут, изень, эрмон кабилар киради.

**Оққурай** (*Salsola kali aust pop L*) — дуккакдошлар оиласига мансуб, дуккакли экинлар орасида кўп ўсади, бўйи 180 см га етади. Дони заҳарли, уруфининг униб чиқиш қобилияти жуда яхши. Илдизидан ҳам кўпаяди.

**Изень** (*Kochia prostrata L*) — шўрадошлиларга мансуб ярим бута ўсимлик. Асосан 3 балл атрофика шурланган ерларда кўп ўсади. Қурғоқчиликка чидамли, шурхок ерларда юқори агротехника тадбирлариши қўллаб уларни 2—3 йил йўқотиб юбориш мумкин. Изень пояси майдада тукчалар билан қопланган. Барглари бандсиз, тўп-тўп булиб жойлатиган. Меваси ярим думалоқ шаклда, қанотчали. Уруғи оч кўнғир тусли, майда, думалоқ.

**Сачратқи** (*Cichorium intybus L*) илдизининг узуунлиги 2—3 м гача булиб, поясининг баландлиги 1 м гача етади. Гули ҳаво ранг тусли булиб, эрталаб очилади ва соат 11—12 ларда юмилиб қолади. Агар илдизи кесилса, янги ўсимта ҳосил қилиб кўкаради.

**Илдиз бачкилилар** — бу биологик группага мансуб begona ўтларнинг 16 тури Ўзбекистонда учрайди. Булар кўп йиллик begona ўтлар булиб, уруғидан ва илдизидан кўпаяди. Илдизи қирқилган жойдан кўплаб бачки илдизлар ўсиб чиқади, булар экинлар учун жуда хавфлидир, чунки уларни йўқотиш анча мураккаб иши. Илдиз бачкили begona ўтларга қўйпечак, янтоқ, какра, қизилмия, бўзтикан кабилар киради.

**Қўйпечак** (*Convolvulus arvensis*). Печакгулдошларга мансуб, ер бағирлаб ёки судралиб ўсувчи кўп йиллик begona ўт. Пояси 1 м дан узун, барглари ёйсими, найзасимон, ўткир учли. Барча экинлар орасида учрайди. Гули оқ, пушти, карнайсимон бўлади. Март—апрелда кукаради, май—августда гуллайди. Қўйпечак ғуза, маккажухори ва шунга ўхшаш тик ўсувчи экинларга чирмасиб олиб, унинг ўсишига ва қатор орасига ишлов беришга халақит беради.

Қўйпечак ёриқ севар ўт, шунинг учун ҳам экинларни бир текисда жойлаштириб қатор орасини сифатли қилиб ишлаш билан йўқотиш мумкин.

**Какра** (*Centourea pilris Pall*). Мураккабгулдошлар оиласига мансуб илдиз бачкили кўп йиллик ўт. Уруғи

март—апрелда униб чиқади Июль—сентябрда гуллайди, сентябрь—октябрьда уруглайди. Пояси тик, шохлаб ўсади, сербарг. Барги лентасимон, сал кунгурили.

Какра шурга ва қурғоқчиликка чидамли карантин ўсимлик ҳисобланади. Илдизи горизонтал ҳолатга ривожланиб, чуқур жойлашади. Агар уй ҳайвонлари га бериладиган емга 5% какра уруғи пралишган бўлса, бундай емни ҳайвонларга бериш мумкин мас.

**Қизилмия** (*Glycyrrhiza glabuliflora* L.). Дуккакдошлар оиласига мансуб мураккаб ўсимлик. Пояси тик, шохлаб ўсади. Барглари қисқа бандли, мураккаб барг. Гули бинафши рангли, шингилларга тўпланган. Меваси эгилган, йирик, қизил-қўнғир тусда. Уруғи кул ранг, шарсимон. Илдизи бақувват бўлиб, тупроқнинг чуқур қатламларида ривожланиб қўшимча ўсимталар ҳосил қиласди. Уруғдан на илдиз бачкисидан кўпаяди. Сугориладиган экинлар, айниқса, ғўза орасида кўп учрайди. Илдизи ерга ишлов беришда анча қийинчилек туғдиради. Ер ости суви юза жойлашган ерларда яхши ривожланади. Сизот сув сатҳини камайтириш қизилмиянинг камайнишига олиб келади.

**Янгоқ** (*Alhagi camelorum Fisoh*). Дуккакдошларга мансуб ўсимлик. Ўзлаштирилмаган ерларда, йўл ёқаларида, приқ бўйида ўсади. Ўзбекистоннинг деярли барча районларида учрайди. Пояси тик ўсади. Майда баргли ва тикиллари бор, гули атиргулсимон. Янтоқ тез ривожланадиган зарарли ўт. Уруғи буйраксимон, қўнғир тусли, июнь—августда гуллайди. У илдизидан янги ўсимлик ҳосил қиласди. Илдиз бачкисидан ва уруғдан кўпаяди. Қурғоқчиликка ўта чидамли. Шўрланган ерларда ҳам яхши ўсанади.



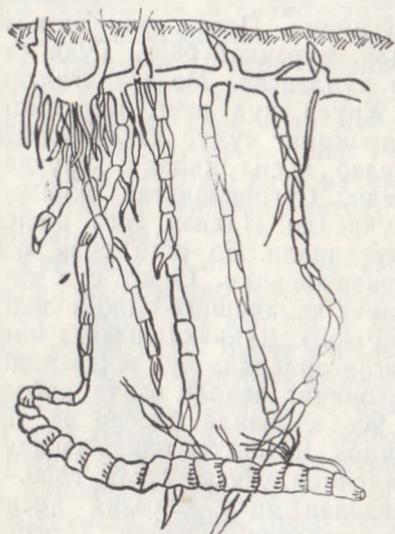
19- расм. Какра

## ИЛДИЗПОЯЛИ БЕГОНА ЎТЛАР

Бу группага кирадиган бегона ўтлар хилма-хил бўлиб, экинларга катта зарар етказади. Буларнинг илдизлари ниҳоятда кучли ривожланган. Шунинг учун улар илдизли бегона ўтлар дейилади. Илдизпояли бегона ўтлар ер ости қисми, кўриниши ўзгарган судралувчи ер ости пояларидан кўпаяди ва илдизпоялари ҳар хил йўғонликда бўлади. Ҳар бир илдизпоянинг учидаги куртаклар бўлиб, шу куртаклардан янги новдалар ўсиб чиқади, яъни вегетатив усулда кўпаяди. Бу ўтлар тез кўпайиш хоссасига эга, ҳатто қисқа вақт ичидаги ўсимликларни сиқиб қўйиб уларни ўсишига халал беради.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларидаги илдизпояли бегона ўтлардан: гумай, саломалайкум, ажриқ, қамиш, аччиқмия, оқмия, буғдоийқлар кўп тарқалган. Шулардан гумай, саломалайкум, ажриқ эса карантин бегона ўтлар ҳисобланади.

**Гумай** (*Andropogon holepensis*). Бошоқдошлар оиласига мансуб кўп йиллик бегона ўт. Ўрта Осиённинг пахтакор районлари учун энг зарарли бегона ўтлардан ҳисобланади. У майдан июнь ойигача гуллайди ва июндан октябргача ҳосил беради. Гумай тик ўсади, бўйин 1,5 м гача етади, поясининг пастки қисмидан шоҳлайди. Асосан уруғдан ҳамда илдизпоялардан кўпаяди. Гумай серуруг ўсимлик бўлиб, ҳар тури 2—3 мингга яқин уруғ беради. Бир турида 1—80 илдизпоя ва 800 тагача бўғим ҳосил бўлиши мумкин. Гумай тузилишига кўра судан ўтига жуда ўхшайди, шунинг учун ҳам у судан ўтнинг ашаддий душмани ҳисобланади.



20- расм. Гумай илдизи.

Гумайнинг ёш поя ва баргларида ҳайвонларни заҳарловчи синиль ва цианоген глюкозид бўлади. Заҳарланиш қургоқчилик йилларда айниқса кўпроқ кузатилади.



21- расм. Ажриқ.

**Ажриқ** (*Cyperus doctillon*). Болюқдошлар оиласига мансуб күп йиллик бегона ўт. Бўйи 15—25 см, барглари лентасимон. У шароитга қараб эрта кўкламдан то кузгача ўсади. Май—июнда гуллайди, июль—августда уруғлайди. Деярли барча экинлар, айниқса гўза, беда кабилар учун энг хавфли ўт ҳисобланади. Унинг илдизи қурғоқчиликка шунчалик чидамлики, агар 1—2 йил қуруқ жойда турса ҳам кўкариш кобилиятигини йўқотмайди, яъни нам тегиши билан кўкараверади. Ажриқ уруғидан камдан-кам купаяди, асосан у илдизпоясидан кўпаяди.

Ажриқ Ўрта Осиё республикаларида, Кавказда ва СССР Европа қисмининг жанубида кўп тарқалган.

**Саломалайкум** (*Cyperus rotundus* L.). Қиёқдошлар оиласига мансуб илдизпояли бегона ўт. Тик ўсади, бўйи 20—40 см, 400 га яқин тури бор. Нам ерда яхши ўсади. Июнь—августда гуллайди, сентябрда уруғлайди. Суғори-ладиган районларда кенг тарқалган. Гўза, шоли, полиз



22- расм. Салом-алайкум

ва бошқа экинларининг энг заарли бегона ўти ҳисобланади. У уруғидан ва илдиз поясидан кўпаяди. Саломалайкүм асосан Ўрта Осиё республикаларида кўп тарқалган.

**Қамиш** (*Phragmites communis* Fgi). Бошоқдошлар оиласига мансуб кўп йиллик бегона ўт. Ўсиш шароитига қараб бўйи 2–4 м гача етади. Пояси яшил тусда, тик ўсади, ичи ковак. Барглари лентасимон узун. Поясицинг учидан рўвак ҳосил қиласиди. Июль—октябрларда гуллаб уруғлади. У асосан вегетатив, қисман генератив усулда кўпаяди.

Қамиш ариқ ва зовур бўйларида, кўлларда, тўқайзорларда, ер ости суви юза жойлашган ерларда айниқса кўп ўсади.

**Оқмия** (*Sophora alopecuroides* L.). Дуккакдошлар оиласига киради. Ўзбекистонда асосан сугориладиган районларда ўсади. Масалан, багларда, уватларда, ариқ бўйларида, кўл ёқаларида кўп учрайди ва чопик қилинадиган экинларни ифлослайди. Сизот сувлари юза жойлашган, кучли ўшурланган тупроқларда ҳам кўп учрайди. Пояси тик ва тўғри ўсади, деярли шохламайди. Оқмия ўсимлик уруғидан ва поясидан кўпаяди.

**Попук илдизлилар** – бу биологик группачага бир неча хил кўп йиллик бегона ўтлар киради. Булар вегетатив органлари орқали кўпая олмайди. Попук илдизлилар фақат уруғидан кўпаяди. Бу хилдаги ўсимликларга зуттурум, баргизуп кабилар киради.

**Зубтурум** (*Plantago major* L.). Зубтурумдошлар оиласига киради. Пояси 50 см гача ўсади, барги тухумсимон, думалоқ, текис қиррали. Уруғи баҳордан кузгача униб чиқаверади. Май—сентябрда гуллаб уруғлади. Фақат уруғи орқали кўпаяди.

Зубтурум майсалигида ўқ илдизли бўлади, кейинчалик кўплаб ён илдизлар чиқаради ва попук илдизлар билан алмашинади. Бегона ўт сифатида экинлар орасида, ариқ бўйларида, заҳ ерларда ва боғларда кўп учрайди.

Ўзбекистонда зубтурумга ўхшаш тур бегона ўт—баргизуп (*Plantago lanceolata*) ҳам учрайди. Бу ўсимлик беда, фўза, маккажўхори каби экинлар орасида ўсиб, иккичи ва учинчи йили гуллаб уруғлади. Кейин ер усти қисми қуриб келаси йили баҳорда яна уруғдан униб чиқади.

**Пиёзбошлилар.** Бу биологик группага мансуб бегона ўтларининг ер ости пояси пиёзбош билан тугайди. Уруғдан чиқсан пиёз биринчи йили фақат барг чиқаради, 4–5 йиллари эса поя ҳосил қилиб гуллайди ва уруғлади. Баъзан иккичи йили поя чиқарадиган турлари ҳам учрайди.

Пиёзбошлилар асосан төгли ерларда, баҳори дон экиннәрди орасыда үсади. Улар асосан вегетатив йүл билан күннәйди, ёввойи пиёз, гулпиёз, чүчқаулоқ, саримсоқ пиёз, төг ишени, даشت пиёзи кабилар шулар жумласидандир.

Судралиб үсадиган ўтлар. Бу группага мансуб бегона ўтлар айиқтовондошлар оиласыга мансуб бўлиб, поялари ер устига ёйилиб, яъни палак отиб үсади. Палаклари сербўғин бўлиб, ҳар бир бўғин ерга тегиб попук илдизлар чиқаради. Судралиб үсадиган бегона ўтларга айиқтовори, тугмачабош, қуёнут ва бошқалар киради.

### БЕГОНА ЎТЛАРНИ ҲИСОБГА ОЛИШ

Бегона ўтлар биологик хоссалари ва зарар келтириш даражаси жиҳатидан бир-биридан анча фарқ қиласи. Уларга қарши курашни тўғри ташкил қилиш учун ерларни қай даражада ифлосланганлигини ҳисобга олиш зарур. Бунинг учун А. И. Мальцев усулидан фойдаланиш тавсия қилинди. Бунда бегона ўтлар уруғи ва уларнинг сони (миқдори) ҳисобга олинади.

### БЕГОНА ЎТЛАР УРУҒИНИ ҲИСОБГА ОЛИШ

Бегона ўтлар уруғини ҳисобга олишда қайси методдан фойдаланишдан қатъи назар асосан уч этапда иш олиб борилади:

1. Тупроқ намунасини олиш.
2. Олинган намунани сувда ювиб, унинг таркибидаги ҳар хил фракцияларни чиқариб ташлаш.

3. Намуна фракциядан бегона ўтлар уруғини ажратиш. Текшириладиган даланинг 6–8 жойидан маҳсус тупроқ намунаси олинади. Намуналар қатламлар ( $0 - 10$ ,  $10 - 20$  см ва ҳоказо) бўйича олиб борилади. Бунда Шевелев ёки Калентьев конструкцияси асосида ишланган тупроқ бурғусидан фойдаланилади. Бундай бурғудан фойдаланиш учун бурғу вертикал равиша жойлаштирилди (маълум чудурликкача) ва соат стрелкаси бўйича аўлантирилиб тупроқдан ажратилади.

Олинган намунани маҳсус халтага солиб, очиқ ҳавода қуритилади.

Бегона ўтлар тупроқдан қўйидагича ажратилади. Тупроқ кузи  $0,25$  мм ли элакка солинади ва водопровод сувиди эҳтиётлик билан секкин ювилади. Бунда бегона ўтларнинг уруғи элакчадан тушиб кетишидан эҳтиёт бўлиш керак. Элакда ушланиб қолгани уруғлар ва тупроқнинг ишрик заррачалари  $ZnCl_2$  нинг 70% ли эригмасига, поташ-

нинг 55% ли эритмасига ёки ош тузи эритмасига солиши мөнади. Бунда уруғлар юқорига күйарилади, тупроқ эса чўқади. Ажратиб олинган уруғлар қуритилади, сўнгра қоғоз ёки тахтачага ёйиб уруғлар тур таркиби ажратиляди. Уруғлар тури бўйича сони ҳисобланади ҳамда бегона үтлар коллекциясига солиштириб турлар аниқланади.

Далалар 0,25 мм дан майданда уруғли бегона үтлар билан ифлосланганлигини аниқлаш учун маҳсус анализлар қилинади.

Намуна тупроқдаги уруғларнинг умумий сони  $1 \text{ m}^2$  га нисбатан ҳисобланади. Бунинг учун олдин қуйидаги формула билан бурғу ички айланасининг майдони ҳисобланади:

$$W = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

Бу ерда  $W$  — бурғунинг ички айланаси,  $\text{cm}^2$

$D$  — бурғунинг ички диаметри, см

$\pi$  — айлананинг диаметрга нисбати

4 — доимий сон.

Тупроқ кесмасини қуйидаги формула билан ҳам аниқлаш мумкин:

$$W = a \cdot b$$

бунда,  $W$  — тупроқ кесмаси майдони,  $\text{cm}^2$

$a$  — кесма кенглиги, см.

$b$  — кесма узунлиги, см.

Масалан, тупроқ 30 см чуқурликка бургуланган бўлса, у ҳолда шунча чуқурликдаги  $1 \text{ m}^2$  ердаги уруғлар сонини ҳисоблаш учун утказиш коэффициенти  $K$  топилади. У тупроқ кесмаси  $W$  га нисбатан олинган  $1 \text{ m}^2$  майдон ( $S = 10000 \text{ cm}^2$ ) га teng. Бундай ҳолатда утказиш коэффициенти:

$$K = \frac{S}{W} \text{ бўлади.}$$

Ўтказиш коэффициенти намунашадаги бегона үтларнинг умумий сонига кўпайтирилса ҳайдалма қатламнинг ҳар  $1 \text{ m}^2$  сатҳига тўғри келадиган уруғлар сони чиқади. Буни бир гектарга айлантириш учун кўрсатилган катталикни 10000 га кўпайтириш керак.

Тупроқнинг бегона үтлар уруғи билан ифлосланганини 22-жадвалда келтирилган форма асосида ёзилади.

## Тупроқнинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигини аниқлаш

Намуна олишташ вақт	Намуна олиштан жой	Тупроқнинг номи	Бу руғланған ферми турник миддими, W майдони, W	Утказиш коеффици- енти ( $K$ )	Чуқурликдаги (см) бегона ўтлар уругининг сони (дона)	Намуна даги барча ургулар	Қайта ҳисоб- ланғандаги барча ургу- лар (дона)
				Түр таркиби			
				0—5			
				5—10			
				10—15			
				15—20			
				20—25			
				25—30			
					дона	г	1 м <sup>2</sup> да гектар- да

Керакли асбоблар: Келентіев бурғуси, белкурак, намуна тупроқ солиши учун пакетлар, этикеткалар, күзи 0,22 мм ли 2 та элак, 0,5 л ли стакан, шпатель, фильтр қозоз,  $ZnCl_2$  ва поташ әрітмалари, уруғ коллекцияси, шиша таёқчалар.

## БЕГОНА ЎТЛАРНИ МИҚДОРИ (СОНИГА КҮРА ҲИСОБЛАШ (А. И. МАЛЬЦЕВ ҰСУЛИ)

Далани бегона ўтлар билан қай даражада ифлосланганлигини ҳисобга олиш иккى босқичдан иборат. Бириңчи босқичда бегона ўтларнинг тури, иккінчисіда уларнинг таркибий қисми ҳисобга олинади.

Бу ұсул бошқа ұсулларга қараганда анча қулай бўлиб, даланинг бегона ўтлар билан ифлосланиши даражасини аниқлашга имкон беради. Бунда текшириладиган дала айлапиб чиқлади ва чамалаб кўрилади. Мазкур ұсулнинг аниқ бўлиши олинган намуналарнинг сонига боғлиқ. Намуна ҳар 0,25 м<sup>2</sup> ернинг иккى жойидан, даланинг диагонали бўйича юриб бир неча марта олинади.

Ишлаш тартиби. Ҳисоблаш керак бўлган даладан намуна олиш учун маҳсус ёғоч рамкалар ишлатилади. Рамка ичидаги бегона ўтлар қуйидагича ҳисобланади:

1. Бегона ўтлар юлиб олиниб, турларга ажратилади ва поя сони аниқланади.

2. Ҳар бир тур бегона ўтлар алоҳида-алоҳида боғланади.

3. Ҳар бир боғламага этикетка боғланиб унга намуна олинган жойнинг номи, вақти ёзилади. Этикеткада ёзилганилар дала журналига ҳам тўғри келиши керак.

4. Олиб келинган бегона ўтлар сояроқ жойда қуритилади, кейин кам йиллик, кўп йилликларга бўлинниб аниқланади. Олинган маълумотлар қуйидаги 23- жадвал асосида ёзиб борилади.

**Текшириладиган участканинг ҳисобга олинадиган  
майдонидаги бегона ўтлар руйхати**

Тартиб номери	Май- донча	Экинлар	0,25 м <sup>2</sup> даги ҳисобга олиш майдонига туғри келадиган	Бир йиллик	Куп йиллик	Хамма- си
1		Рұза	Бегона ўтлар пояси- нинг сони Ўтлар қуруқ массаси- нинг оғирлиги			
.						
.						
ва ҳо- казо						
2		Макка- жүхори	Бегона ўтлар пояси- нинг сони Ўтлар қуруқ массаси- нинг оғирлиги			
.						
.						
.						
ва ҳо- казо						

**Далалар ва әкинларниң ифлосланғанлыгини ҳисобга олиш**

Тартиб номери	Май- донча	1 гектар ердаги поялар сони, минг дона		Бегона ўтлар, қуруқ массасининг оғирлиги, га/ц	Бегона ўтлар қуруқ массасига нисбатан	
		маданий усимликлар	бегона ўтлар		кам йиллик	куп йиллик

Кузатиш вақтида учраган бегона ўтларнинг тур таркибини аниқлаш учун юқорида күрсатылған формадан ташқари, далани аллапиб чиқиши вақтида әкинлар орасында учраган бегона ўтларнинг тур таркибини чамалаб ҳисоблаш учун ведомость ҳамда текшириладиган территориянинг ҳисобга олинадиган майдонларига нұқталар ва номерлар құйиб чиқылған схематик плани түзилади.

Шу маълумотлар асосида далани бегона ўт босганлик картаси түзилади.

Далаларни бегона ўт босганлиги икки усулда, яғни күз билан чамалаб күриш ва аниқ усулда ҳисобга олина-ди. Бегона ўтлар сопини күз билан чамалаб ҳисоблаш энг содда ва осон усул ҳисобланади. Бу усулни академик А. И. Мальцев тавсия қылған түрт балли шкаласидан фойдаланиш мүмкін (23- жадвал).

Кузатиши натижалари бегона ўтларни ҳисобга олиш ведомостига ёзилади. Бунда ҳар бир участкада құлланилган агротехника табдирларига түлиқ тафсилот берилади. Шундаш кейин далани диагоналига қараб юриб учраган бегона ўтлар ва эндигина униб чиққан майсалар ведомостта ёзилади, бунда учраган ҳар бир ўтниң түри тегишли балл билан белгиланади. Шундан кейин юқорида көлтирилған шкалага мувофиқ бутун далани ўт босғанлығына балл ҳисобида баҳо құйылади.

### 25- жадвал

#### Бегона ўтларни аниқлаш жадвали

Балл	Даланинг бегона ўтлар билан ифлосланиш характеристикаси	Ифлосланиш даражаси
I	Бегона ўтлар тури кам учрайди (умумий ўт қопламида 5% гача бұллади).	Кучсиз
II	Бегона ўтлар камроқ бұлса, баъзын турлари маданий үсімліктер орасыда ішкі бұлса ( ўт қопламида 5% дан 25% гача учрайди)	Үртача кучли
III	Бегона ўтлар ўт қопламида 25% дан күп, лекин маданий үсімліктерге нисбатан кам	Кучли
IV	Бегона ўтлар сони маданий үсімліктерге нисбатан күп бұллади	Хаддан ташқары кучли

Бу табдирлар алмашлаб әкиш далаларидан ҳам ўтказылади. Борди-ю алмашлаб әкиш даласыда бир хилдаги агротехника құлланилған бўлса, шунингдек, бу ерларга айни бир хил әкин әкилган бўлса, бегона ўтларни ҳисобга олиш учун битта ведомость тузилади. Агар аксинча бўлса, яъни далага бир неча хил әкин әкилган ёки ҳар хил агротехника құлланилған бўлса, бундай ҳолларда ведомостлар әкин турлари сонига қараб тузилади.

Далаларнинг бегона ўт босғанлик даражаси ҳақида тўла тушунча ҳосил қилиш учун унинг яруслилиги аниқланади.

Биринчи (куйи) ярус паст бўйли бегона ўтлар, уларнинг бўйи экинлар бўйининг  $1/4$  қисмидан ошмайди.

Иккинчи (ўрта) ярус бўйи экинлар пояси бўйининг ярмидан кўпроғига тенг ёки улар билан баравар бўлган бегона ўтлар.

Учинчи (юқори) ярус бўйи экинлар бўйидан юқори бўлган бегона ўтлар.

## Бегона ўтларни ҳисобга олиш ведомости

Область . . . . .
Район . . . . .
Кохоз ва совхоз . . . . .
Бригада ёки бўлим номери . . . . .
Алмашлаб экини . . . . .
Алмашлаб экинши жорий қилиш ва ўзлаштириш вақти . . . . .
Дала номери . . . . .
Экин . . . . .
Бутун далашин катталиги . . . . .
Ифлосланганилиги ҳисобга олишадиган майдон, га . . . . .
Рельеф . . . . .
Тупроқ . . . . .
Кузатишдан олдин кейинги иккى йил ичидаги экинлар . . . . .
Ерни куэзи шудгорлаш системаси . . . . .
Ерни экин экиншдан олдин ишланиш системаси . . . . .
Сўнгти иккى йил ичидаги солинадиган ўғитлар таркиби, миқдори ва солини муддатлари . . . . .

Ишни осонлаштириш учун бегона ўтларни турларга ажратиб ўтирасдан биологик группаларга бўлиб ҳам ўрганса бўлади. Бу усул билан бегона ўтлар ўрганилганда, экин даласидаги бегона ўтларни ранглар билан ажратиб бегона ўтлар билан ифлосланиш картасини тузиш мумкин. Масалан:

эфимерлар — горизонтал штрих ёки сариқ ранг;  
қишлоччи ва куэзи ўтлар — қизғиш штрих ёки ҳаво ранг;

бачки илдизлилар — биринчи-бира кесадиган горизонтал ёки вертикал линиялар ёки кўк ранг;

ўқ илдизлилар — горизонтал линия ёки яшил ранг;  
илдизпоялилар — вертикал линия ёки қизил ранг, паразит ва ярим паразит ўтлар — вертикал штрих ёки бинафша ранг билан ажратилади.

26-жадвал

### Далани текшириш вақтида учраган бегона ўтлар ва даланинг умумий ифлосланиши

Бегона ўтларнинг номи	Биологик группалари	Ўсимликнинг бўйи, см	Бегона ўтларнинг ривожланиш фазаси	Бегона ўтлар билан ифлосланиши бали

### БЕГОНА ЎТЛАР БИЛАН ИФЛОСЛАНГАН ДАЛА КАРТАСИНИ ТУЗИШ

Бегона ўтлар билан ифлосланган дала картасини тузиш қуйидагича олиб борилиши мумкин;

Алмашылб экинш дәлласыннан номе- ри ва участкаси	1 м <sup>2</sup> деги бегона үтлар сони	А. И. Мальцев асосан бегона үтлар билан иғлосланиши	Бегона үтларнинг биологик группалари					
			бир йиллик			куп йиллик		
			бахорги	қиши- ловчи ва куз- ги	иикки йиллик	бачки иілдиз- ли	иілдиз пояли	паразит үтлар

Бегона үтлар картасини тузиша мана шу юқоридаги схемага асосан ҳар бир бегона үтпининг биологик группалига күра белги қойып борилади.

### БЕГОНА ҮТЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ТАДБИРЛАРИ

Бегона үтларга қарши, олдини олиш, ёппасига қириб ташлаш ва маҳсус кураш тадбирлари қулланилади.

*Олдини олиш чораларига* карантин чоралар күриш, алмашылб экинш системасини түғри жорий этиш, уруғларни сақлаш ва бошқа тадбирлар киради. *Ёппасига қиришгә* аингизни юза ҳайдаш, ерларни кузда чукур ва сифатли шудгорлаш, экинларни юқори агротехника қоидалари асосида парваришлаш, ерни экишгә қадар яхшилаб ишлаш киради. *Маҳсус чора-тадбирлар* химиявий, биологик тадбирлардан иборат.

Иттифоқимизда карантин ташкилот бўлиб, бу ташкилот четдан келтириладиган бегона үт уруғларининг тарқалишини олдини олади.

Маълумки, XVIII асрда ғумай ва ёввойи гултохижӯрӯз Америкадан бизга тарқалган. Ички карантин ташкилотларининг эътиборсизликлари билан эса СССР нинг Европа қисмидан Гарбий Сибирга ёввойи сули, Ўрта Осиёдан қўйи Волгага какра тарқалиб кетган.

Шунинг учун четдан олиб келиб экиладиган экинларнинг уруғи албатта карантин инспекциясининг назоратидан кейин экилади. Бунда экинларнинг уруғи бегона үтлардан тозаланиб, колхоз ва совхозларга тарқатилади. Масалан, беда ва қашқар беда уруғини зарпекакдан тозалаш учун улар дои тозалайдиган маҳсус машинадан үтказилади.

Ариқ бўйи, йўл ёқалари ва иҳота дарахтзорлари атрофидаги бегона үтларни йўқотиш муҳим аҳамиятга эга.

Чунки бегона ўтларнинг уруғи асосаң юқорида кўрсатилган жойдан экин далаларига таралади.

Бедани, айниқса биринчи ўримини, айрим бегона ўтларнинг уруғи етилгунга қадар ўриш ҳам экинларни бегона ўтлар билан ифлослапишини камайтиради.

Далаларга яхши чириган гүнгларни чиқариш керак, чунки ундан бегона ўт уруғлари маълум миқдорда унувчалигини йўқотган бўлади.

Бегона ўтларга қарши курашгандан кўра уларнииг тарқалишини олдини олиш осон ва қулайдир. Шунинг учун ҳам бу тадбирга дәхқончиликда катта эътибор берилади.

### БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ АГРОТЕХНИК КУРАШ ТАДБИРЛАРИ

Тўғри ва илмий жиҳатдан асосланган алмашлаб экиш схемасини жорий этиш.

Кузги шудгорни сифатли ўтказиш. Бунда плугнинг чимқирқарларини 6—8 см, асосий плугларни эса 30—35 см чуқурликда юмшатадиган қилиб ўрнатиб ерларни сифатли шудгорлаш.

Ерларни вақт-вақти билан қора ёки тоза шудгор қилиб ва униб чиққан бегона ўтларни пешма-пеш йўқотиб туриш мақсадида ҳар хил чуқурликда культивация ўткашиб туриш.

Экин экиш олдидан ерларга ишлов бериш.

Бегона ўтларга қарши кураш чора-тадбир сифатида эрта баҳорда бәдапояларни бороналаш.

Уруғ экиш нормасини тўғри белгилаш за оптималь муддатда экиш. Агар бегона ўтлар босган бўлса, уруғ экиш нормасини (10—15%) ошириш.

Уруғ униб чиққандан кейин майсаларга сифатли ишлов бериш.

Етиштирилган ҳосилни ўз вақтида йиғиб-териб олиш

### БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ ХИМИЯВИЙ КУРАШ ТАДБИРЛАРИ

Бегона ўтларга қарши курашда ишлатиладиган химиявий препаратлар гербицидлар деб аталади. (Гербицид латинчада herbicid, herbic—ўсимлик, cida—ўлдираман сўзларидан олинган, яъни ўсимликни ўлдириш, қуритиш демакдир).

Гербицидлар химиявий таркиби ва ўсимликларга таъсир қилиш хусусиятига кўра бир-биридан кескин фарқ қиласади.

Гербицилар ҳимиявий таркибига күра анорганик ва органик гербициларга бўлинади. Анорганик гербицилар—кальций цианамид, аммоний сульфат, кальций хлорат ва ҳоказолар. Кўп гербицилар органик моддалардан таркиб топган бўлиб, физиологик жиҳатдан энг актив модда ҳисобланади, органик гербицилар—органик кислоталар, мочевина, фенол ва бошқалар.

Таъсир қилиш хусусиятига кўра гербицилар ёппасига таъсир қилувчи ва танлаб таъсир этувчиларга бўлинади.

Ёппасига таъсир этувчи гербицилар барча ўсимликларни (ҳам маданий, ҳам begona ўсимликларни) қуритади. Шунинг учун ёппасига таъсир қилувчи гербицилар йўл еқасига, ариқ бўйларига, уватларга, яъни фақат маданий ўсимликлар йўқ ерларга сепилади.

Ёппасига таъсир қилувчи гербициларга мочевина, триазин, минерал мойлар ва ҳоказолар киради. Бу хилдаги гербицилар қишлоқ хўжалигида кенг ишлатилади. Аммо қатор орасига асосан танлаб таъсир этувчи гербицилар ишлатилмоқда. Бу хилдаги гербициларнинг муҳим аҳамияти шундаки, булар қайси бир биологик группа begona ўтга сепилган бўлса, ўша ўсимликни нобуд қилиб, бошқа ўсимликларга таъсир қилмайди.

Гербицилар ҳам контакт ва ичдан таъсир эритувчи· ларга бўлинади. Контакт гербицилар сепилганда улар барглар орқали бошқа органларга киради, ерга солинганда эса илдиз орқали ўсимликнинг ер устки қисмига ўтиб, уларни нобуд қиласди (2,4-Д, мочевина, симазин, атразин ва бошқалар).

Қатор ораси ишланадиган экинлар (ғўза, маккажӯхори, оқ жӯхори) га танлаб таъсир этувчи гербицилар сепиш яхши самара бермоқда.

Гербицилар махсус трактор пуркагич ёки чанглагичлар ёрдамида, ёхуд елкага осиб ишлатиладиган аппаратларда сепилади. Гербицилар эритмасининг концентрацияси қўйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$K = \frac{D \cdot 100}{P}$$

$K$ —ишлатиладиган гербицид эритмасининг концентрацияси, %

$D$ —техник препаратнинг дозаси, га/кг,

$P$ —суюқлик сарфи, га/л.

Масалан, 1 га ёрни дорилаш учун (албатта begona ўтларнинг биологик турларига, шунингдек уларнинг кам ёки кўплигига кўра) 2,1 кг гербицид сарфлаш керак деб

**Химиявий таркибига кўра гербицидларнинг  
классификацияси**

Анорганик	Органик
Боратлар (борат кислота тузлари)	2,4-Д (2-4-лихлорфенол сирка кислота)
Натрий арсенит	2М-4Х (2-метил-4-хлороксисирка кислота)
Натрий хлорид	2М-4ХМ (4-хлор, 2-метилфеноксимой кислота)
Сульфат кислота	Динитробирикмалар ДНОК (2-метил 4,6-динитрофенол).
Мис купороси	ДНБФ (2-фтор-бутил, 4,6-динитрофенол) Минерал мойлар Керосин ХФДМ (диметилмочевина) Трихлорсирка кислота Пентахлорфенол Симазин Атразин

**Бегона ўтларга таъсирига кўра гербицидларнинг  
классификацияси**

Танлаб таъсири этувчи гербицидлар		Ёппасига таъсири этувчи гербицидлар	
контакт таъсири этувчи	ёппасига таъсири этувчи	контакт таъсири этувчи	ёппасига таъсири этувчи
ДНОК	2,4-Д	минерал мой (таъсири қилиш хусусиятини активлаштирувчи модда қўшилади).	боратлар
ДНБФ	2М-4Х	тошкўмир	ХФДМ
Пентахлорфенол Минерал мойлар (тозаланган) Натрий нитрат Сульфат кислота	2М-4ХМ симозин		натрий хлорат натрий арсенат

фараз қилсан, шунча препаратни 300 л сувга аралаштириб ишчи эритма тайёрланади ва бу эритманинг концентрацияси қуйидагича ҳисобланади:

Гербицидларниң характеристикаси

Гербицидлар	Тәнниң күрнеши ед ассоциал жүйесинде	Тәнниң күрнеши ед ассоциал жүйесинде	Иштегелгизм объект	Иштегелгизм объект	Департамент менеджмент							
					1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Контакт таъсир қилувчи гербицидлар</b>												
I. Феноллар												
ДНОК динитро- фенокрел тузи	49	Сарик рангдаги кукун, сувда ях- ши эрийди, захар- ди	Пур- кала- шы эрийди, захар- ди	Кам йиллик ва 2,4-Д препаратига чидалан булган бетона үтлар	Күп йиллик бо- шоқлы, ўтсимон маданий ўсимлик- лар	Бетона үтлар- нинг үчиб чи- килғача ва удан кейин	3—5					
Нитрофен алкил- фенолли натрий тузи		Түк жигар ранг паста, сувда яхши эрийди, захарли	—	Бир йиллик үт- лар ва заречак	Беда, қашқар беда	Беда, үрмел- гандан 2—3 кун кейин	40—75					
Натрий пенто- хлор	92	Күкүн, сувда ях- ши эрийди, захар- ди	—	Девицак	—	—	—	15—25				

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>И. Алифатик карбон кислота</b>							
Пропанид	30	Эмульсия, сув билан яхши аралашади.	—	Бир паллали, байзан икки йиллик бегона ўтлар (курмак, шамак, қамиш)	Шоли	Экиннинг суви тортилгандан кейин 1—4 та чин баргчиқаргандан сув бостирилгандан 1—2 кун ўтгач	17—30

**Ҳаракатланувчи гербицидлар**

Дихлорфенокси-сирка кислотанинг аммиакли тузи (2,4-Д)	40	Тўқ жигар ранг суюқлик, сувда яхши эрийди,unchа заҳарли эмас	—	Икки паллалилар	Дон, экинлари (шоли, ўтсимонлар)	2—3 та чин баргчиқаргандан кейин най ўрапш вақтида	2—5
Бутил эфир (2-метил 4-хлорфенокси-сирка кислотанинг 2—4-натрийли тузи)	72	Тўқ жигар рангли сув билан аралаштирганда сарғиши-ок тусга киради, кам заҳарли	—	Икки паллали	Бошоқли дон экинлар: маккажухорига, ўтсимон маданий экинларга	Тупланиш даврида ва 3—5 та чин баргчиқаргандан вақтида. 2—3 та баргчиқаргандан	0,4—0,8 0,4—0,8 0,4—0,8

1	2	3	4	5	6	7	8
2M-4X (2-метил 4-хлорфенокси-сирка кислотанинг натрийли тузи)	80	Бир-бирига ёпишадиган кул ранг кукун, уткир ҳидли, кам заҳарли 2,4-Д препаратига яқин булса ҳам таъсири кучли	—	Икки паллали	Бошоқли дон экинлар (зифир). Кўп йиллик ўтсимон ўсимликлар Яйловларда	2—3 та чин баргчиқарим фазасида	0,8—2,5 1,3—3,5
Монурон (хлор-фенилдиметилмочевина)	80	Кул ранг кукун, намланади, карбон кислота, ҳидли, сувда эрийди, заҳарли эмас	Пуркалади	Бир йилликлар	Ғұза, картошка	Экиш билан бир вақтда	0,6—0,8 1,0—1,5
Днурон (дихлор-фенилдиметилмочевина)	80	Кул ранг кукун, намланади, сувда эрийди, кам заҳарли	—	Бир йилликлар	Ғұза	Майса чиқаргунга қалар	0,6—0,8
Лалапон (2,2-дихлорпропион кислотанинг натрийли тузи)	60	Қўнғир тусли суюқлик, заҳарли эмас	—	Бир йиллик ва кўп йиллик илдизпоялилар	Ғұза, қанд лавлаги, картошка	Асосий ишловдан кейин дискли борана билан кўумиб ишлашда	Бир йилликлар учун 3—4, кўп йилликлар учун 8—10

*30-жадвалынныг тарабын*

1	2	3	4	5	6	7	8
Сиизин (три- азин ҳосиллари)	50	Күл ранг оқ ку- кун, намланади, сувда яхши эри- майди, кам за- харли	— —	Бир йиллик бир палдали ва икки палдалилар	Маккажүхори	Экиш билан кетма-кет түп- рок юзасыга	6,0
Атразин	50	Оқ ёки кулранг, оқ күкүн хулла- нади, сувда эрин- ди, кам захарли.	— —	Бир йиллик (икки палдали ва бир палдали- лар)	Маккажүхори	Майсалынгу- ча	4—8

Д — 2,1 кг.

$$K = \frac{2,1 \cdot 100}{300} = 0,700\% \text{ га тенг.}$$

P — 300 л, яъни ҳар 100 л сувга 700 г гербицид сарфлаш керак экан.

Гербицидларнинг характеристикаси ва уларни ишлатишга доир маълумотлар 28-жадвалда келтирилган.

2,4-Д, 2М-4Х, атразин ва бошқа гербицидлар бегона ўтларнинг илдизи ва барги орқали тез шимилади. Симазин, монурон ва бошқа гербицидлар эса фақат илдизи орқали бегона ўтларга таъсир қиласди. Шуларни ҳисобга олиб баъзи гербицидларни тупроққа солиш тавсия қилинади.

Гербицидлар асосан трактор ва самолётлардан сепилади. Гербицидлар ердан туриб сепиладиган бўлса, гектарига 200—400 л, баъзан 600—800 л, самолёт ёрдамида сепиладиган бўлса, гектарига 50—100 л суюқлик сарфланади.

### СТУДЕНТЛАРНИ БЕГОНА ЎТЛАР БИЛАН ТАНИШТИРИШ

1. Ўқув ишлаб чиқариш хўжалигида ёки колхоз-совхозларнинг экин майдонларидан бегона ўтлар гербарийларни йифиб, яхшилаб қуритиб, биологик группаларга ажратиши.

2. Хўжаликлардан келтирилган гербарийларни аниқлаб бегона ўтларга қарши агротехник ва химиявий кураш чораларини қўйидаги жадвал асосида ёзиб бориш.

31-жадвал

#### Бегона ўтларга қарши кураш чоралари

Гербарийларнинг ботаник группаси, оиласи	Номи			Бегона ўтлар морфологияси ва ривожланиш фазалари	Биологик хусусиятлари	Тарқалган район	Кандай экинлар орасида ӯсади	Ўзига хос кураш чоралари	Бутун биологик группага қарши умумий кураш чоралари
	руса	ўзбекча	латинча						

3. Алмашлаб экиш далаларидан олинган тупроқ намуналаридан ернинг бегона ўт уруғлари билан ифлосланиш даражасини аниқлаш.

4. Ерни кузда шудгорлаш, экин экишдан олдин ва экишдан кейин ишлашда ҳайдалма қатламнинг (0–35) бегона ўт уруғлари билан ифлосланиш даражасини аниқлаш.

5. Алмашлаб экиш далаларининг бегона ўтлар уруғи билан қай даражада ифлосланганлиги аниқлангандан кейин ифлосланганлик картасини тузиш.

32-жадвал

### БЕГОНА ЎТЛАРГА ҚАРШИ ЙИЛ ДАВОМИДА АМАЛГА ОШИРИЛАДИГАН КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Алмашлаб экиш даласи- нинг номери	Ўтмиш- дош экин	Экиннинг номи	Бегона ўтларга қарши кураш		
			кузда ҳосил бигис олинган- дан кейин	баҳорда экин экиш олдидан	экин кейин ве- гетация дав- рида

6. 1 га ерга бериладиган гербицидлар нормасини ҳисоблаш.

7. Хўжаликда ҳар қайси экинга ишлатиладиган гербицидлар эритмасининг концентрациясини аниқлаш.

Керакли анжомлар: бегона ўглар гербаријси, бегона ўтлар ургунинг коллекцияси, мазкур зонада ишлатиладиган гербицидлар коллекцияси.  $ZnCl_2$  ва поташ эритмалари, фильтр қозоз, косачалар, шпатель, лупа, тарози тошлари билан.

### МИНЕРАЛ ЎГИТЛАР

Ўгитлар ўз хусусиятига кўра 2 группага бўлинади: маҳаллий ва минерал ўгитлар. Маҳаллий ўгитларга ҳайвонлар гўнги, парранда ахлати, торф, пахса девор кесаклари, хўжаликлар чиқиндилари киради.

Минерал ўгитлар табиий хом ашёдан химия заводларида ишлаб чиқилади. Минерал ўгитлар таркибида ўсимликлар учун зарур озиқ моддаси органик ўғитдагига нисбатан кам бўлади, лекин сувда яхши эриганлиги туфайли ўсимликлар уларни тез ва осон ўзлаштиради.

Минерал ўгитлар оддий ва мураккаб бўлади. Оддий минерал ўгитлар таркибида битта, мураккаб минерал ўгитлар таркибида эса икки ва ундаш кўп модда бўлади. Оддий ўгитларга азотли, фосфорли ва калийли ўгитлар,

мураккаб ўғитларга азотли - фосфорли, азотли - калийли, азотли-фосфорли ўғитлар киради.

Күпгина минерал ўғитлар ташқи кўриниши жиҳатидан бир-бирига ўхаш бўлади, шунинг учун ўғитларни бир-биридан ажрата билиш керак.

Экинларга асосан қўйндаги минерал ўғитлар солинади.

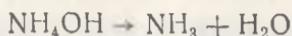
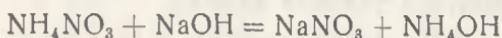
**Азотли ўғитлар.** Бу хилдаги ўғитларга аммиакли селитра ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), аммоний сульфат ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ), аммоний хлорид ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), натрийли селитра ( $\text{NaNO}_3$ ), кальций цианамид ( $\text{CaCN}_2$ ), мочевина ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) киради.

**Фосфорли ўғитлар.** Буларга фосфорит уни ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ), суперфосфат ( $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ), преципитат ( $\text{CaHPO}_4$ ), томас-шлак ( $\text{CaO} \cdot \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) кабилар киради.

**Калийли ўғитлар.** Буларга калий хлорид ( $\text{KCl}$ ), 40% ли калийли туз ( $\text{KCl}$ ), сильвинит ( $\text{KCl} + \text{NaCl}$ ), калий сульфат ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ).

**Мураккаб ўғитларга** аммофос ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ), нитрофоска (азотли, фосфорли-калийли)  $\text{CaHPO}_4$ ;  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ;  $\text{KNO}_3$ ;  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  киради.

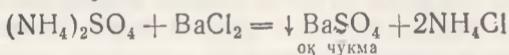
Ўғитларни аниқлаш учун биринчи навбатда уларнинг ташқи белгисига ва сувда қай даражада эришига эътибор бериш керак. Ўғитларнинг сувда эрувчанлигини аниқлаш ва ҳисоблаш учун тоза пробирка олиб, унинг  $3/4$  қисмига қадар дистилланган сув қўйилади, устига 1—2 г минерал ўғит солинади ва яхшилаб чайқатилади. Пробиркадаги ўғитларнинг эрувчанлигини шунга қараб билиш мумкин. Ўғитлар сувда яхши эрийдиган (азотли ўғитлар), ўртacha эрийдиган ва қийин эрийдиган (фосфорли ўғитлар) бўлиши мумкин. Ўғитлар сувда яхши эриса пробиркадаги эритмага пипетка ёрдамида 5—10 томчи асос ( $8-10\%$  ли  $\text{KOH}$  ёки  $\text{NaOH}$ ) солинади ва пробирка бармоқ билан беркитилган ҳолда чайқатилади. Пробиркадан аммиак ҳиди ажралиб чиқса, азотли ўғитлар борлиги маълум бўлади. Унда қўйидагича реакция боради:



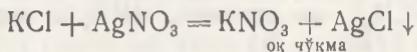
олинган натижалар ёзиб борилади.

Иккинчи пробиркага 2—3 томчи 2—5% ли барни хлорид ( $\text{BaCl}_2$ ) эритмасидан солинади. Пробиркада чўкма ҳосил бўлиши кузатиб борилади. Агар ўғит таркибидан сульфат кислотанинг тузи ажралиб чиқадиган бўлса,  $\text{BaCl}_2$

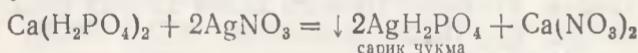
ва  $\text{BaSO}_4$  нинг оқ чўкмаси ҳосил бўлади. Бунда қўйида-  
гича реакция боради:



Учинчи пробиркага 2—3 томчи 1—2% ли кумуш нитрат ( $\text{AgNO}_3$ ) солинади. Бунда хлор ( $\text{Cl}$ ) иони ва фосфат кислота ажralиб чиқади. Агар ўғит таркибида  $\text{Cl}$  иони бўлса,  $\text{AgNO}_3$  аралаштириш билан оқ чўкма ҳосил бўлади:



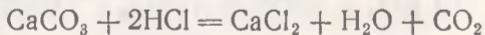
Фосфат кислотага  $\text{AgNO}_3$  қўшилганда сариқ чўкма ҳо-  
сил бўлади:



Тўртинчи пробиркага 2—3 томчи универсал индикатор солиниб, ранги шкалага кўра, ўғитнинг мұхити (кисло-  
талиги, ишқориyllиги ёки пейтраллиги) аниқланади.

Ўғитларни аниқлашда кўмир чўғидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бунинг учун электр ёки газ плита устига тош-  
кўмир қўйиб, чўғ бўлгунича кутилади ва озроқ ўғит қўйи-  
лади, бунда унинг тез ёниш хусусиятидан, аланганинг ранги ва ҳидидан (аммоний ҳиди, куйган сувъ ҳиди), ёниб бўлгандан кейин қолган қолдиқдан кўмирнинг устида оқ доғлар пайдо бўлишидан аниқланади.

Аморф ўғитлар (фосфорли ва азотли)ни аниқлашда би-  
ринчи навбатда уларнинг кислоталар билан реакцияси,  
яъни қайнаша ҳисобга олинади. Бунинг учун 3—4 г қу-  
руқ ўғит олиб, пробиркага жойланади ва устига кучсиз  
хлорид кислота ёки сирка кислота қўйилади. Агар кисло-  
та қўшиш билан ўғит қайнаса оҳакли ўғит, ёки бўлмаса  
фосфорли ўғитлардан бири бўлиб, таркибида томасшлак  
борлиги аниқланади. Оҳакка кислота тегиши билан ўғит-  
дан карбонат ангидрид гази пуфакчалари ажralиб чиқса,  
бунда қўйидагича реакция боради:



Бундан ташқари томасшлакка кислота таъсир эттирил-  
ганда водород сульфид ( $\text{H}_2\text{S}$ ) ажralиб чиқади (палағда  
тухум ҳиди келади).

Лабораторияда ўғитларни аниқлашда, албатта, ҳар бир ўғитнинг реакциясини ёзиб бориш керак. Ишни бошлиш-  
дан олдин пробиркаларни яхшилаб тозалаб ювлиш шарт.

Азотли, калийли ва фосфорли ўғитларни қўйидаги бел-  
гиларига кўра ҳам аниқлаш мумкин.

Ҳамма турдаги азотли ва фосфорли ўғитлар кристалл-симон, фосфорли ўғитлар эса аморф бўлади.

Кристаллсимон ўғитлар сувда яхши эрийди. Аморф ўғитлар қийин эрийди. Мана шу хусусиятига кўра фосфорли ўғитлар азотли ўғитлардан кескин фарқ қилади. Бундан ташқари, ўғитларни тошкўмир чўғига қўйиб ҳам билиш мумкин. Масалан, азотли ўғитлар тошкўмир чўғида аммиак ҳидини чиқариб алганга билан ёнади, калийли ўғитлар эса мутлақо ёнмайди.

Ҳозирги вақтда минерал ўғитлар донадорлаштирилган ҳолатда ишлаб чиқарилмоқда. Чунки баъзи ўғитлар, жумладан аммиакли селитра ва суперфосфат кўпроқ туриб қолса бир-бирига ёпишиб қотиб кетади. Шунинг учун ерга солиш вақтида уларни майдалашга тўғри келади. Шуларни ҳисобга олиб, аммиакли селитра ва суперфосфат кўпинча донадор ҳолатда ишлаб чиқарилмоқда.

Лабораторияда минерал ўғитларни аниқлашда 33- жадвалдан фойдаланилади.

### ЎҒИТЛАШ НОРМАСИННИ АНИҚЛАШ

Экинлардан юқори ҳосил олишда ўғит асосий омиллардан бири ҳисобланади. Лекин уни тупроқнинг таркибига ва ўсимликлар талабига қараб белгиланган миқдорда бериш керак, акс ҳолда ўғит экинга салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Шунинг учун ўғитлашдан олдин экин ҳосили билан тупроқдан қанча миқдорда озиқ модда чиқиб кетишини ҳам ҳисобга олиш керак. Ўғитлаш нормаси қўйидаги формула билан ҳисобланади:

$$D = \frac{\left( B - \frac{P \cdot K_n}{100} \right) \cdot 100}{K_y} = \frac{100B - P \cdot K_n}{K_y}$$

бунда:  $D$  — ўғит нормаси (1 га ерга солинадиган соғ модда ҳисобида), га/кг;

$B$  — ҳосил билан бирга чиқиб кетадиган озиқ модда, га/кг;

$P$  — тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги ( $0 - 35$  см) озиқ модда миқдори;

$K_n$  — тупроқдаги озиқ моддадан фойдалана олиш коэффициенти;

## Минерал ўғитларнинг характеристикаси

Ташки қуриниши, ҳиди	Сувда эрувчанлиги	Асосга нисбатан муносабати	BaCl <sub>2</sub> ва кислота билан реакцияси	AgNO <sub>3</sub> билан реакцияси	Тошкумир чуфига муносабати	Үғит	Таркибидаги таъсир қылувчи молда, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Сариқ ва оқ рангли кристалл модда, ёнишқоқ	Яхши	Аммиак ажралади	Ўзгариш бўлмайди ёки чўкма ҳосил бўлади. Кислота таъсирида йўқолади	Ўзгариш бўлмайди	Рангиз аланга чиқариб ёнади ёки аммиак ҳиди оқ тутун ҳосил қиласди	Аммиакли селитра NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	33—35
Оқ кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Ўзгариш бўлмайди	Ўзгариш бўлмайди, баъзан оқ тусли чўкма ҳосил бўлади	Тўқ сариқ рангли алланга чиқариб ёнади	Натрийли селитра NaNO <sub>3</sub>	15—16
Оқ ёки жигар ранг кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралади	Оқ рангли чўкма ҳосил бўлади. Сирка ва хлорид кислотада эримайди	Ўзгармайди	Оқ рангли алланга чиқариб ёнади	Аммоний сульфат (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20,5—21

## 33-жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5	6	7	8
Оқ кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Ўзгариш бўлмайди	Ўзгариш бўлмайди	Эриб йўқ бўлиб кетади	Мочевина CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	46
Оқ ёки сарик рангли манда кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралади	Ўзгариш бўлмайди	Оқ чўкма ҳосил бўлади	Аммиак ҳиди оқ тутун чиқради	Аммоний хлорид NH <sub>4</sub> Cl	24—26
Оқ майда кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Бироз чўкма ҳосил бўлади	Оқ чўкма ҳосил бўлади	Кристалла га ажралган овоз чиқади	Калий хлорид KCl	52—57
Оқ кристалл симон модда, баъзан сильвинит аралашганда бинафша рангда бўлади	Сувда яхши эрийди	Аммиак ажралмайди	Бироз чўкма ҳосил бўлади	Оқ чўкма ҳосил бўлади	Тезда кристаллга ажралади	40% ли калий тузи ва сильвинит KCl · NaCl	40
Оқ ёки оқишиб кристалл модда	Яхши	Аммиак ажралмайди	Кислотада эримайдиган оқ чўкма ҳосил бўлади	Чўкма ҳосил бўлмайди	Ўзгармайди	Калий сульфат K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	45—50

## 33- жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5	6	7	8
Тўқ сариқ ёки ҳаво ранг йирик кристалл модда	Лойқа эритма ҳосил қилиб эрийди	Аммиак ажралмайди	Ўзгариш бўлмайди	Оқ чўкма ҳосил қилади	Кристалл майдаланади ёки учиб кетади	Сильвинит $KCl \cdot NaCl$	12—15
Тўқ кўк рангли аморф модда	Бироз эрийди	Аммиак ажралмайди	Кислотада эримайдиган оқ рангли чўкма ҳосил бўлади	Лойқала-нади	Кристаллга ажралгани эшитилади	Калимаг $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$	16—19
Оқиши ёки кул ранг аморф модда	Эримайди	Аммиак ажралмайди	Оқ лойқа ҳосил бўлади	Сариқ чўкма ҳосил бўлади	Ўзгармайди	Преципитат $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$	38—40
Оқ ёки кул ранг аморф модда	Эримайди	Аммиак ажралмайди	Оқ лойқа ҳосил бўлади	Сариқ чўкма ҳосил бўлади	Ўзгармайди, баъзан куйган резина ҳиди келади	Суперфосфат $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$	16—20
Тўқ кул ранг, сариқ доғли аморф порошок	Эримайди	Аммиак ажралмайди	Ўзгармайди	Ўхаш	Куйган шох ҳиди келади	Суяк уни $Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaCO_3$	20—30

## 33-жадвалнинг давоми

1	2	3	4	5	6	7	8
Тўқ кул ранг ва ҳидсиз аморф порошок	Эримайди	Аммиак ажралмайди	Ўзгармайди	Сариқ чўкма ҳосил бўлади	Ўзгармайди	Томасшлак $Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaO$	11—20 44—48
Оқ ёки тўқ кул ранг кристалл порошок	Эрувчан	Аммиак ажралади	Ўзгармайди ёки бироз чўкма ҳосил бўлади	Ўхаш	Аммиак ҳиди ажралади ва куйган резина ҳиди келади	Аммофос $NH_4H_2PO_4$	50—60 11—12

$K_y$  — ўғит таркибидаги озиқ молдадан фойдалана олиш коэффициенти, %.

Экилган әкинлар ҳосили билан түпроқдан чиқиб кета-диган минерал (азот, фосфор ва калий) ўғитлар миқдори қуидаги жадвалда көлгирілген (34-жадвал).

34-жадвал

Әкинлар	Ҳосили	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Баҳори бүгдой	Дони	30 — 40	11 — 15	20 — 30
Күзги бүгдой	— —	35 — 42	12 — 15	15 — 38
Шоли	— —	35 — 40	15 — 20	45 — 50
Маккажұхори	— —	35 — 40	10 — 15	30 — 50
Маккажұхори	Күк массаси	2,4 — 2,6	1,0 — 1,6	4,5 — 5,5
Қанд лавлаги	Илдиз пояси	6,0 — 6,5	1,8 — 2,2	9 — 13
Картошка	Тугунағи	6 — 7	1,8 — 2,2	6 — 8
Помидор	Меваси	2,5 — 2,7	0,4 — 0,5	3,5 — 3,7
Бодринг	Меваси	1,6 — 1,8	1,3 — 1,5	2,5 — 1,7
Карам	Карамбоши	3,0 — 3,5	1,2 — 1,5	4,0 — 4,5
Беда	Пичани	25 — 27	6 — 7	14 — 16
Табииниң пичан	— —	16 — 18	6,5 — 7,5	17 — 19
Яйлов үти	Күк массаси	3,3 — 3,5	1,3 — 1,5	3,5 — 3,7

35-жадвал

Әкинларнинг биринчи йили түпроқдаги ва ўғитлардаги озиқ молдалардан фойдаланиш коэффициенти, %

Озиқ молдалар манбасы	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Түпроқ	20 — 50	5 — 20	10 — 40
Гүнг	20 — 30	30 — 50	50 — 70
Минерал ўғитлар	50 — 70	20 — 25	60 — 80

Әкин әкиладиган даланинг ҳар гектарига неча кило-гриммдан ўғит солишини билмоқчи бўлсак, бунда биринчи навбатда ҳўжаликдаги азотли ўғитларни ҳисобга олиш лозим, чунки ҳўжаликда бу ўғитларнинг ҳар хил тури, месалан, аммиакли селитра, аммоний сульфат, нагрийли селитра ва ҳоказолар бўлиши мумкин. Шунингдек бу ўғитлар таркибидаги таъсир қилувчи молдаларнинг проценти ҳам ҳар хил бўлади. Шунга кўра бериладиган минерал ўғитларнинг миқдори маҳаллий шароитга, түпроқ таркибидаги озиқ молдаларнинг миқдорига ва қандай әкинлар экилишига қараб белгиланади.

Масалан, әкин әкіләдиган ернинг ҳар гектариға соф модда ұисобида 80 кг азот бериш керак, ҳұжаликда эса таркибидә 35% соф азот бұлған аммиакли селитра бор дейлик. Бунда қойындық пропорция келиб чиқади:

$$\frac{3 - 100}{80 - X} = \frac{80 \cdot 100}{3} = 228,5$$

Демек, гектариға 228,5 кг аммиакли селитра солинар экан. Мана шу (80 кг) миқдорлары соф азот ұисобидан таркибидә 20% азоти бор аммоний сульфат бериш керак бұлса, бу юқоридеги ұисоба күра 400 кі ни ташкил этади. Буни қойындық формулага күра ұисоблаш мүмкін.

$$X = \frac{a \cdot 100}{b}$$

бунда,  $x$  – 1 га га бериладиган үғит миқдори, кг.

$a$  – 1 га га белгіланған үғит миқдори, кг

$b$  – мазкур үғит таркибидеги соф модда. Бу үғитта берилған ҳужжатда ёзилған бўлади. Ҳужжагда кўрсатилмаган тақдирда ла бораторияда аниқланади.

Масалан, тажриба участкасындағы ернинг ҳар 100 м<sup>2</sup> га минерал (N, P, K) үғитдан 90 кг соф модда ұисобидан бериладиган бўлса ва тажриба ҳұжалигидә 35% ли аммиакли селитра, 45,8% ли суперфосфат ва 60% ли калий хлорид бўлса, бу үғитлар нормасини формулага күра қойындық ұисоблаш мүмкін, гектариға кг.

$$X = \frac{a \cdot 100}{b}$$

$$1. X = \frac{90 \cdot 100}{35} = 257,1 \text{ аммиакли селитра}$$

$$2. X = \frac{90 \cdot 100}{45,8} = 196,5 \text{ суперфосфат}$$

$$3. X = \frac{90 \cdot 100}{60} = 150,0 \text{ калий хлорид}$$

Демек, 100 м<sup>2</sup> ерга 2,57 кг азот, 1,96 кг фосфор ва 1,5 кг калийли үғит солиш керак экан.

### ТҮПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ

Студентлар адабиёглардан ва үқиши давомида, олған билимларини мұстақамлаш мақсадида лаборатория ва практика дарси вакытта күзги шудгор, эрта баҳорда ерга әкин әкіш отидан ишлов бериш түшүнчаларини мұстақамлаб борышлари керак.

Лаборатория ва практика дарсларида кузги шудгор, баҳорги экин экишдан олдин ерни ишлаш, культивация каби ишларнинг сифатига баҳо беришдан бошланади ва булар асосан кузда ёки эрта баҳорда хўжаликнинг ўзида бажарилади. Бу тема асосан амалий практика ёки ўқув практика програмасига тегишилдир. Бунда студентлар мустақил иштирок этади. Шунга кўра студентлар кузги шудгор вақтида тракторчи вазифасини бажарадилар ёки экин қатор ораларини ишлашда қатнашадилар ва шуларнинг сифатини аниқлашда ўзлари иштирок этадилар. Бунда қўйидаги агротехника талабларнига риоя қилиш керак: Ер ҳайдашнинг оптимал муддатига; кузги шудгорнинг чуқурлиги ва сифатига: тупроқ қатламларининг қай даражада ағдарилишига; тупроқ зарра (кесак) ларининг увоқланишига; шудгорлашда палахсалар кўчишига; шудгорнинг текис-нотекислигига; шудгор вақтида ўсимлик қолдиги ва ўғитларнинг аралашишига; шудгорлашда ҳайдалмасдан қолган ерларга.

### ЕРГА ИШЛОВ БЕРИШ СИСТЕМАСИДАГИ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАР

Ер ҳайдашдаги оптимал муддат ҳар бир хўжалик учун ўша хўжалик шароитига мос келадиган агротехника қоидаларига мувофиқ белгиланади.

Кузги шудгорнинг чуқурлиги асосан махсус бороздомер билан ҳайдалма қатлам тагигача ўлчанади. Бунда ҳайдалган даланинг 6 — 8 жойидан бороздомерда ўлчаб олинган маълумот жамланиб ўртачasi чиқарилади.

Ўртача чуқурликка нисбатан айрим ўлчашлардаги ўзгаришлар формулага кўра вариация коэффициенти билан аниқланади:

$$V = \frac{\Phi}{M} \cdot 100$$

бунда:  $V$  — вариация коэффициенти, %;

$\Phi$  — ўртача квадратик ўзгариш;

$M$  — ҳайдашнинг ўртача арифметик чуқурлиги.

Ҳайдаш чуқурлигини аниқлаш учун ер бети текисланиди, майин қатлам ковлаб олингандан кейин чуқурлиги ўлчанади. Чунки ер ҳайдалгандан кейин тупроқ ҳажми ортади, олинган катталик 20 % га, ер қисман ўтирганда эса 10 — 15 % камайтирилади.

Тупроқ қатламларининг қай даражада ағдарилиши асосан илгари ишлов берилмаган (қўриқ, бўз ер ва кўп йил-

лик ўтлардан бүшаган ерлар) ерларни ҳайдашда ажамияти катта. Қатламнинг ағдарилмаган қисми қатламнинг горизонту нисбатан қиялик бурчагини бурчак ўлчагиб билан ўлчаб олинади. Бунинг учун ҳар бир томондан 25 — 30 та жой танланади.

Тупроқнинг увоқ (майдан) ланиши юмшоқ тупроқни ерни ишлеш чуқурилигиде  $140 \times 30 \times 30$  см ли яшикларга (яшиклар металдан ясалган бўлса янада яхшироқ бўлади) ёрдамида кесиб намуна олиш йўли билан аниқланади. Бунинг учун намуналар маҳсус ғалвирдан ўтказилиб диаметри 5 см дан кичик 5 — 10, 10 — 15, 15 — 25 ва 25 см дан катта фракцияларга ажрагилиб, уларнинг ҳар қайсиси алоҳида алоҳида тортилади ва умумий вазнига нисбаган процент вазни аниқланади. Диаметри 5 см дан кичик кесакчаларнинг проценти тупроқнинг увоқланиш кўрсаткичи ҳисобланади (36-жадвал).

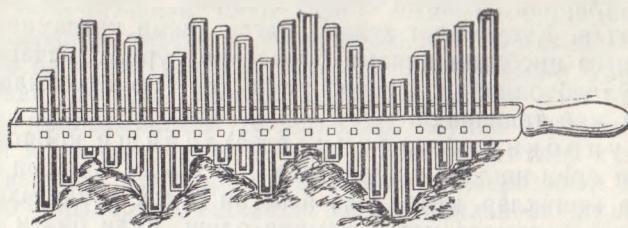
36- жадвал

Участка-нинг номи	Намуна олинига вақт	Намуна-нинг но-мери	Наму-нанинг вазни, кг	Палахсаларнинг йирик-майдалиги, см					
				25 кг	15 — 25 %	10 — 15 кг	10 — 15 %	5 — 10 кг	5 — 10 %
		2 2 3 4 5 уртача							

Шудгор қилинган ернинг палахсалалиги, асосан, кесакларнинг катта-кичикилигига қараб аниқланади. Бунинг учун 10 га ва ундан катта майдонларнинг 25 жойидан сеткали рама ёрдамида намуна олинади.

Диаметри 5 см дан катта кесакчалар палахса ҳисобланади. Шудгорнинг нотекислиги кўпинча ер ҳайдаш вақтига боғлиқ. Агар ер кузда шудгор қилинган ва рельефи ён багирга нисбатан кўндаланг жойлашган бўлса, у кузги ёмғир ва қор сувларини ушлаб қолишга ёрдам беради.

Ерни ишлешда нотекис бўлиб қолиши плуг отвалининг шаклига, плугда чимқирқарларнинг бор-йўқлигига ва ернинг қай даражада нишаблигига боғлиқ. Тупроқнинг паст-баландлиги 1 м узунликдаги бир-бирига уланган иккита тахтачадан ясалган профилемер билан ўлчанади. Тахтачалар ўртасига суриладнган ўқлар ўрнатилади. Ун-



23-расм. Ҳайдалган ернинг паст-баландлиги аниқланадиган профилемер

га сантиметрларга бўлинган 25 см узунликдаги пластинка бирлаштирилади. Профилемер ҳайдаладиган ерга кундаланг қилиб қўйилади ва вертикал ўқлар пастга туширилади, кейин улардан ҳар қайсисининг ер сатҳидан чуқурлиги ёзib олинади. Ер сатҳи профилини олиш учун ўқлар юқори учининг чизиқлари бирлаштирилади.

Шудгорлаш вақтида ўсимликлар қолдиги ва ўғитларнинг кўмилиш чуқурлигини аниқлашда кўпинча метрли рамалардан фойдаланилади, бунинг учун даланинг диагонали бўйлаб юриб, 20 — 25 жойда метрли рама қўйиб аниқланади ва ҳар 1 м<sup>2</sup> даги ўсимлик ва ўғитлар (гўнг ва суперфосфатнинг) кўмилишини 20 — 25 см гача чуқурликда ҳисоблаб чиқиласди.

Шудгорлаш вақтида ҳайдалмай қолган ерлар кўзда чамалаб кўрилади. Агарда дала чеккалари ва ҳайдалмай қолган ёки чала ҳайдалган ерлар борлиги аниқланса буларнинг ҳаммаси жамланиб, кейин умумий майдонга нисбатан проценти ҳисоблаб чиқарилади. Қолиб кетган жойлар ҳайдалдан кейин муайян участка ёки карта қабул қилинади.

Текшириш ишлари бажарилгандан кейин олинган маълумотлар қўйидаги жадвал тартибида ёзилади (37-жадвал)

37-жадвал

### Ҳайдаш сифатини баҳолаш

Алмашлаб экиш номи	Дала номери	Ҳисоблеш вақти	Ҳайдаладиган майдон, га	Атрофолда бўнича	Ҳайдаш муддати аслида	Ҳайдалмаган жойлар, процент	1 га даги кўмилмаган ангиж булган жойлар сони	Сифат кўрсаткичлари	Ҳисоблаш	Ҳайдаш сифатига умумий баҳо (еерниш)
								Ҳайдаш чуқурлиги, см майдала- ниш кўрсаткичи	1 2 3 ва ҳоказо Ургача	

## ЕРНИ ИШЛАШ СИСТЕМАСИ ВҮЙИЧА АМАЛИЙ МАШГУЛОТ

### Кузги шудгор.

Назарий билимга ва дарс вақтида ўқитувчининг берган маълумотларига кўра кузги шудгорнинг системасини ишлаб чиқиш. Бунда ерга ишлов беришдаги навбатланиш хусусияти ҳисобга олинади.

Кузги шудгорнинг сифатини баҳолашда ишнинг ўз вақтида бажарилганлигига, ҳайдалмай қолган жойларнинг бор-йўқлигига, ернинг юмшатиш чуқурлигига ҳамда унинг текислигига ва шунга ўхшаш тадбирларга эътибор бериш керак.

### ЭКИН ЭКИШДАН ОЛДИН ЕРНИ ИШЛАШ СИСТЕМАСИ

**Машғулот:** фўза ўсимлиги учун чигит экишдан олдин ерни ишлаш системасини ишлаб чиқиш.

Чигит экишдан олдин асосан қўйидаги ишлар бажарилиши зарур: тупроқнинг устки қатламида яхши донадор ҳолат вужудга келтириш. Бу чигитнинг бир хилдаги чукурликка тушиб, қийғос униб чиқишига ва майсаларнинг яхши ривожланишига ёрдам беради;

38-жадвал

### Фўза ўстириладиган ерларни кузги шудгорлаш системаси

Ерни ишлаш тартиби	Ишлаш муддати	Ишлаш чуқурий, см	Ишлов беріш қуроли
Юза юмшатиш	Ҳосил йиғишириб олингандан кейин	8 — 10	Лушильник
Ғўзапоя юлиш	Кузги шудгорлашдан олдин	10 — 12	КВ-4, КВ-3,6 маркали
Кузги шудгор	5-ноябрдан 5-декабргача	28 — 30	П-5 — 35 маркали плуг

кузги ва қишики ёғин-сочин натижасида тупроқда тўплангэн намни сақлаш мақсадида ерларни бороналаш;

эрта баҳорда, чигит экишда ва экин қатор ораларида пайдо бўлган бегона ўтларни йўқотиш.

Юқорида келтирилган ишларни бажариш кузда ерларни шудгорлаш сифагига, шунингдек тегишли иш қуролларини гўфри танлай билишга кўп жиҳатдан боғлиқдир.

## Еппасига культивациялаш

Алмашлаб экиш номи	Дала номери	Хисобга олинган вақт	Культивация- ланадиган майдон	Культивациялаш муддати	
				агротехника қоидасига му- вофиқ	аслида

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда студентларга қуийдаги таҳминий вазифа берилади:

1. Чигит экишдан олдин ерни ишлаш.
2. Маккажүхори экишдан олдин ерни ишлаш системаси.
3. Сабзавот-полиз әкинлари экиладиган ерларни уруғ әкиш олдидан ишлаш системаси.
4. Дон-дуккакли әкинлар экиладиган ерларни экишдан олдин ишлаш.
5. Беда уруғи экиладиган далаларга беда уруғи сепишдан олдин ерни ишлаш.
6. Күп йиллик ўғсимон ўсимликлар уруғини экиш олдидан ерни ишлаш.
7. Бошоқли дон (буғдој, жавдар, арпа ва сули) әкинларини экиш олдидан ерни ишлаш системаси.

### МАЙСАЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ СИСТЕМАСИ

Чигит униб чиққандан кейин картанинг ўт босиш даржасига қараб әкин қатор ораларини ишлаш системаси ишилб чиқилиши керак.

Пахтадан юқори ҳосил етиширишда ғўзанинг биологик хусусиятига кўра бир қанча агробиологик ва агротехник тадбирлар ишлаб чиқилган. Бу тадбирларнинг ҳаммаси ўсимлик учун энг қулай шароит яратишга қаратилган.

Ғўзадан бошқа әкинлар — маккажүхори, беда, сабзавот-полиз, картошкаларни парвариш қилиш учун ҳам ҳар қайси әкинга хос агротехник тадбирлар ишлаб чиқилган.

Ўзбекистоннинг сугориб деҳқончилик қилинадиган районларида экиладиган чопиқ талаб әкинларнинг уруғи униб чиққандан кейин ўсимликлар 2—3 та чин барг чиқаргач, уларнинг қатор орасига ишлов бериш, яъни биринчи навбајда культивация қилишдан бошланади. Шун-

**39-жадвал**

**сифатига баҳо бериш**

Чала қолған ерлар, %	Сифат күрсатгичлари	Хисобга олиш			Ва ҳоказо	Үртача	Культивация сипатини умумий баҳолаш
		1	2	3			

га күра майсаларнинг нормал ривожланиши учун культивациянинг бир текислигини ҳисобга олиш керак. Бу ҳақдаги маълумотлар 39- жадвал тартибида ёзиб борилади.

Кузда шудгор қилинган далаларни ва экин экишдан олдин ерни ишлаш ҳамда ёш майсаларни парвариш қилиш қуйидаги тартибда олиб борилади.

**40-жадвал**

Ерни ишлаш усуллари ва сепиладиган гербицидлар	Вақти (тупроқнинг ҳолати ва ўсимликнинг ривожланиш фазаси)	Қилинган ишнинг сипати, чуқурлиги, неча марта ишланганлиги	Ишлов берадиган қорол ёки машиналар
I. Ерни асосий ишлаш 1 2 3			
II. Ерни экин экишдан олдин ишлаш 1 2 3 ва ҳоказо			
III. Майсаларни парваришлаш 1 2 3 ва ҳоказо			

**Асосий ишлаш, ерни экин экишдан олдин ишлаш ва майсаларни парваришлаш системаси**

Экин . . . . .  
Ўтимышдош экин . . . . .  
Табиий зона . . . . .

Тупроқнинг хидма-хиллиги . . . . .	• • • • •
Тупроқнинг тури ва типлари . . . . .	• • • • •
Даланинг бегона ўтлар билан ифлосланиши . . . . .	• • • • •
Студентнинг исми, фамилияси ва отасининг исми . . . . .	• • • • •
Группа . . . . .	курс

## СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ҲИСОБГА ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Ўзбекистон шароитида экинлар тўрт муддатда: эрта баҳорда, кеч баҳорда, ёзда ва кузда экилади.

Ҳар бир экинни уз вақтида экиш мавсумийликка боғлиқ ҳолда мазкур экиннинг биологик хусусиятига кўра белгиланган энг қулай муддатга боғлиқ.

Ҳар бир экиннинг узига хос экиш нормаси бўлади, буни текшириш учун сеялка яшигига маълум миқдорда уруғ солинади ва тамом бўлгунча экилади. Уруғ экилган жой бошдан охиригача ўлчанади, бу узунликни сеялканинг қамраб олиш кенглигига кўпайтириб, экиш майдони ҳисобланади. Ҳар гектарга тўғри келадиган ҳақиқий экиш нормасини аниқлаш учун уруғларнинг умумий оғирлиги экилган майдонга тақсимланиб, 10000 га кўпайтиради.

Олинган маълумотлар асосида сеялканинг ўрнатмаси ўзгартирилади. Аммо экиш вақтида ернинг текис ва нотекислигига қараб экиш нормаси бир неча марта текширилади. Экин экинда уруғларнинг тушиш, яъни тупроқка кўмилиш чуқурлиги ҳам жуда муҳим кўрсаткичdir. Шунга кўра экиш чуқурлиги турли жойдан камида 25–30 марта ўлчанади. Экиш вақтидаги ўзгаришлар нормадагидан 20% дан ошмаслиги керак.

Экиш вақтида қаторларнинг тўғри чизиқлиги ва квадратларнинг аниқлиги кўз билан чамалаб кўрилади.

Экиш вақтида қаторлар орасининг кенглигига сеялка сошикларининг ҳолатига ва маркерларнинг жойлашишига, уруғ экилгандан кейин эса экиш изига ёки униб чиқсан майсаларга қараб текширилади.

## ПАХТАКОР ХЎЖАЛИКЛАР УЧУН ТАВСИЯ ҚИЛИНГАН АЛМАШЛАБ ЭКИШ

Пахтакор хўжаликларда алмашлаб экишни тўғри жорий қилмасдан туриб дехқончилик маданиятини узлуксиз равишда ошириб бўлмайди. Алмашлаб экиш өрдан унумли фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини ошириш, егларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, экиплардан муттасил мўл ва сифатли ҳосил ётишириш, зараркундана

ҳамда касалликларни йўқотишни таъминлайдиган муҳим агротехника тадбирлардан ҳисобланади.

Экинларни далалар ва йиллар бўйича илмий асосда навбатлаб экиш алмашлаб экиш дейилади. Алмашлаб экиладиган экинлар билан банд бўлган далаларнинг алмаштириб турилиши алмашлаб экиш схемаси, у ёки бу схемадаги барча далаларга ҳар қайси экин бирма-бир экилиб ўтган муддат алмашлаб экиш даври ёки ротация деб аталади.

Пахтакор хўжаликларда ғўза-беда алмашлаб экишнинг бир неча схемалари тавсия қилинган. Алмашлаб экиш жорий қилинган хўжаликларда пахта экиладиган майдоннинг салмоғи хўжаликнинг эҳтиёжи, тупроқ иқлим ва, айниқса, ерларнинг шўрланиш даражасига қараб 66,7—80,0% гача бўлиши лозим.

Ўзбекистоннинг пахтакор хўжаликлари тупроқ иқлим ва шарт-шароитлари, шунингдек, сув ресурсларига кўра турли хил зоналарга жойлашган. Шунга кўра битта алмашлаб экиш схемасини тавсия этиб бўлмайди.

Пахтчилик хўжаликлигининг ерларини ҳисобга олган ҳолда шунингдек, чорвачиликни ем-хашак билан таъминлаш мақсадида алмашлаб экишнинг қўйидаги асосий схемасини тавсия қилиш мумкин.

10 далали ( $7 : 2 : 1$ ) алмашлаб экиш схемаси — бунда 7 далага ғўза, 2 далага беда ва 1 далага маккажӯхори экилади. Бу схемада пахта алмашлаб экиш майдонининг 70% ини ташкил қиласди.

Бунда экинлар қўйидаги тартибда жойлаштирилади. Биринчи йили 1-далага беда арпа билан аралаштирилиб экилади. Маълумки, биринчи йили беда иисбатан кам ҳосил беради. Шунинг учун биринчи йили бедага арпани аралаштириб экиш тавсия қилинади. Чунки бунда биринчи ўримдаёқ чорва моллар учун кўк масса ҳосили мўл бўлади. Иккинчи дала икки йиллик беда билан банд бўлади 3,4, 5,6-далага ғўза, 7-далага маккажӯхори ва 8,9, 10-далага яна ғўза экилади. Бунда алмашлаб экиш дасининг 70% ғўза, 20% беда ва 10% ини маккажӯхори ташкил қиласди. Демак, ўн далали ғўза-беда алмашлаб экиш схемасида алмашлаб экиш ротацияси 10 йилга мўлжалланган бўлиб, ўн йил давомида бир далада икки йил беда, бир йил маккажӯхори ва 7 йил ғўза ўстирилади.

12 далали ( $2 : 6 : 1 : 3$ ) алмашлаб экишда, 9 та далага ғўза, 7 та далага ем-хашак экинлари экилади. Бунда алмашлаб экиш даласининг 75 % ини ғўза банд қиласди.

Тупроғи эрозияга учраган ва экинлар нормал шароитда ўса олмайдиган ерларда 10 далали алмашлаб экишнинг қуидаги:

3 : 7 ёки 2 : 4 : 1 : 3 схемаси қўлланилади. Бунда 7 дала гўза ва 3 дала ем-хашак экинлари билан банд бўлади, шунда гўза устириладиган майдон 70% ни ташкил қиласди.

Камроқ шўрланган ерларда алмашлаб экишнинг 10 далали (3 : 7) ва 12 далали (2 : 6 : 1 : 3) схемасини тавсия қилиш мумкин.

10 далали алмашлаб экишда 7 далага гўза ва 3 та дала ем-хашак экинлари экилади. Бунда пахта 60% ни ташкил қиласди.

12 далали алмашлаб экишда 9 та дала гўза билан, 3 дала ем-хашак экинлари билан банд қилинади.

Тупроғи ўртача ва кучли шўрланган ерларда ҳам 10 далали алмашлаб экиш схемасини тавсия қилиш мумкин.

Бунда 7 дала гўза, 3 дала ем-хашак экинлари билан банд қилинади. Лекин бу ерда шуни айтиш керакки, шўрланган ерларга оқ жўхори экиш яхши самара беради. чунки оқ жўхори тупроқ шўрига чидамли бўлади.

Тақир тупроқли, тақир ўтлоқи, ўтлоқи ва сур-қўнғир тусли тупроқларда агар шўри яхши ювилган ва ёрга ишлов берилган бўлса, алмашлаб экишнинг қуидаги схемаси тавсия қилинади

10 далали (3 : 7 ва 1 : 4 : 1 : 4) ва 12 далали (2 : 6 : 1 : 3).

Бир оз ва кучли шўрланган ерларда 9 далали алмашлаб экиш (3 : 6) ва 10 далали алмашлаб экиш (3 : 7) схемасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Алмашлаб экиш схемасини танлашда Ўзбекистон ССР Қишлоқ хўжалик министрлиги томонидан чиқарилган маҳсус инструкциядан фойдаланиш керак.

### *Лаборатория амалий машғулотлари*

Хўжаликдаги экин майдонининг катта-кичикилигини ва далалар сонини ҳисобга олиб барча ерларга ишлов бериш системасини ишлаб чиқиш.

Алмашлаб экиш системасини планлаштиришини ўрганиш мақсадида студеңларга конкрет алмашлаб экиш учун гектар ҳисобида экин майдонларининг структураси берилади.

Лабораторияда алмашлаб экиш схемасини тузни учун қуидаги асосий масалаларга эътибор бериш зарур. Тупроғи ўртача шўрланган Ўзбекистоннинг сугориладиган

районлари учун 10 далали ғұза-беда алмашлаб әкиш схемаси тавсия қилинади. Бунда юқорида айтилганидек ғұза 70%, беда 20% ва маккажұхори 10% ни ташкил қилиши керак (41-жадвал).

41- жадвал

10 далали ғұза-беда алмашлаб әкиш схемаси

Дала Йил	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>	F	F	F	F	M	F	F	F
2	Б <sub>2</sub>	F	F	F	F	M	F	F	F	Б <sub>1</sub> +A
3	F	F	F	M	M	F	F	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>
4	F	F	F	M	F	F	F	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>	F
5	F	F	M	F	F	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>	F	F	F
6	F	M	F	F	F	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>	F	F	F
7	M	F	F	F	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>	F	F	F	F
8	F	F	F	Б <sub>1</sub> +A	Б <sub>2</sub>	F	F	F	F	M
9	F	F	6+17	Б <sub>2</sub>	F	F	F	F	M	F
10	F	6+A	6 <sub>2</sub>	F	F	F	F	M	F	F

F—ғұза

Б<sub>1</sub> — бир йиллик беда

Б<sub>2</sub> — иккىйыллик беда

Хұжаликнинг ихтисосланиши ва тармоғига қараб алмашлаб әкиш дала, ем-хашак, сабзавот-полиз, шоли ва махсус алмашлаб әкиш кабиларга бўлинади Масалан, техника ва дон әкинилари дала алмашлаб әкиш майдонлагига жойлаштирилади. Алмашлаб әкиш далаларининг сони табиий шароитга ернинг рельефига, тупроқнинг маданийлигига, чорвачилик фермасининг жойлашишига, у ердаги молларнинг сонига ҳамда механизация ва меҳнатдан унумли фойдаланишга қараб 6, 9, 10 ва 12 далали бўлиши мумкин. Алмашлаб әкиш асосий әкинлар номи билан юритилади. Әкинлар нисбати ва етиштириш усулiga қараб алмашлаб әкиш: ғұза беда, каноп-беда ва бошқаларга бўлинади.

Чорвачилик фермалари яқиннан ем-хашак әкинларини алмашлаб әкиш жорий қилинади. Бунда асосан озиқбоп әкинлар етиштирилади.

Сув ва шамол эрозияси бўлиб турадиган жойларда махсус алмашлаб әкиш системаси жорий қилинади. Бундай системада тупроқни сув ювиб кетишидан, тупроқ зарачаларини шамол учирив кетишидан сақтайдиган, әкинлар әкилади ва тегишли агротехника чора тадбирлар кўрилади.

Шолицилилкка ихтисослашган хұжаликларда асосан қўйидаги алмашлаб әкиш схемалари тавсия қилинади.

**Агромелиоратив алмашлаб экши схемаси**

Дала Йил	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	шоли	агромелиор														
1	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>													
2	B <sub>3</sub>		B <sub>3</sub>	шоли		шоли	агромелиор									
3	B <sub>3</sub>	шоли		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор	шоли	агромелиор		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор
4	шоли	шоли		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор	шоли	агромелиор		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор
5	шоли	агромелиор		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор	шоли	агромелиор		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор
6	агромелиор	шоли		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор	шоли	агромелиор		шоли	агромелиор		шоли	агромелиор
7	шоли	шоли		B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>
8	шоли		B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>		B <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>		B <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>	

Шоли—50%

Бела—37,5%

Агромелиоратив дала—12,5%

3 далали: шоли, шоли, банд шудгор, бунда алмашлаб экиш даласининг 66,6% ини шоли банд қиласди;

4 далали: шоли, шоли, шоли ва банд шудгор. Бундан шоли 75% ини ташкил қиласди.

6 далали: бунда сурункасига 4 йил шоли экилиб икки йил кетма-кет кўп йиллик ўт экилади, алмашлаб экиш майдонининг 66,7% шоли билан банд бўлади.

10 далали: шоли, шоли, шоли, банд шудгор, шоли, шоли, шоли, кўп йиллик ўт, кўп йиллик ўт, бунда 70% ини ташкил қиласди.

Қўйида 8 далали агромелиоратив алмашлаб экиш схемасини келтирамиз.

## УРУФ, УНИНГ ФИЗИК ХУСУСИЯТИ ВА ЭКИШГА ЯРОҚЛИГИ

Лаборатория шаронтида уруғларни анализ қилишдан асосий мақсад уларнинг физик хусусиятларини мустақил равишда ўрганишдан иборат.

Лабораторияда студентлар уруғининг тозалигини, унувчалигини, униб чиқиш энергиясини, хўжалик жиҳатдан яроқлигини, 1000 дона уруғнинг оғирлигини, уруғнинг намлигини анализ қилиб чиқадилар.

Ҳар бир республикада ўзи учун асосий ҳисобланган экин уруғи анализ қилинади. Ўзбекистонда асосий экин ғўза бўлганлиги учун лаборатория машғулоти чигитни анализ қилишдан бошланади, бунда ҳар бир студент мустақил равишда алоҳида алоҳида анализ олиб боради.

## ЧИГИТНИНГ ГОЗАЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Ҳар бир экин уруғида бўлгани каби чигит орасида ҳам бошқа ўсимликларнинг уруғи ёки бегона ўтларнинг уруғи бўлиши мумкин. Айниқса бегона ўтлар ҳосилдорликка салбий таъсир қиласди.

Соф ҳолдаги чигит оғирлигининг бошқа аралашмаларга процент ҳисобидаги нисбати чигитнинг тозалиги деб юритилади ва уни қўйидаги формула асосида аниқлаш мумкин:

$$X = \frac{a \cdot 100}{b}$$

бунда:  $X$  — чигитнинг тозалиги, %

$a$  — тоза чигитнинг оғирлиги,

$b$  — чигитнинг бошқа ўсимликлар уруғи билан бирга лиқдаги оғирлиги.

Намуна ажратиши. Намуна ажратишдан олдин чигит текис тахта устига ёйиб қўйилади, сунгра у ҳар хил белгиларига қараб ажратилади ва ҳамма кўрсаткичлари, масалан, рангига, ҳидига, синганлигига ва бошқа белгиларига қараб ёзиб борилади.

Агар намуна (чигит) да майдо тошлар, кесакчалар ва шунга ўхшаш йирик аралашмалар учраса, бундай намуналар алоҳида тортилиб, ҳар бир группа намуналар учун алоҳида процент миқдори аниқланади. Масалан, анализ учун келтирилган чигитнинг оғирлиги 1 кг бўлиб унинг таркибида икки дона кесак ва бир дона тош бўлса ва ҳаммасининг умумий оғирлиги 2,1 кг деб фараз қиласак, намуна таркибидаги бошқа аралашмаларнинг процент миқдори қўйидагича аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot 100}{\theta} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 100}{1000} = 0,21\%$$

Анализ вақтида чигит орасидан 0,3% миқдорида бегона утларнинг уруфи топилса, чигитнинг умумий ифлосланиши 0,51% ни ташкил қиласди.

Намуна экинларнинг турига қараб қўйидаги миқдорда олинади: чигитдан 250 г, маккажӯхори, дуккакли экинлар донидан 200 г, буғдой, шоли, арпа, қанд лавлаининг ҳар қайсисидан 50 г дан пиёз, қарам, бақлажон, беда уруғидан 5 г дан, сабзи, петрушка ва укроп уруғидан 4 г дан ва тамакидан 0,5 г.

Намуна олишнинг қўйидаги усувлари мавжуд.

1-усул. Келтирилган намуна текис тахтанинг устига 1 см қалинликда квадрат шаклида ёйилади ва металлдан қилинган маҳсус асбоб (совочко) билан 16 дона намуна олинади, иккинчи намунани эса ўша биринчи намунанинг ўртасидан олиб, бу ҳам 16 дона бўлиши керак. Намуналар қўйидаги схемада олинади ва аналитик тарозида тортилади.

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & \times & 0 & \times & 0 & \times & 0 \\ & \times & 0 & \times & 0 & \times & 0 \\ 0 & \times & 0 & \times & 0 & \times & 0 \\ & \times & 0 & \times & 0 & \times & 0 \end{array}$$

О — биринчи торгишга (навеска) олинган намуна;

х — иккинчи торгишга олинган намуна.

2-усул. Бунда келтирилган намуна тахта устига ёйишилиб, крест шаклида ажратилади ва шу намунанинг қарама-қарши томонидан намуна олинади. Бир неча

**ЧИГИТНИНГ ТОЗАЛИГИННИ АНИКЛАШ**

Группа помарары	Биринчи навеска		Иккинчи навеска		Үргача %		Учинни навеска г %	Аралайтын помарары	Сони
	т	%	т	%	т	%			
Тоза чигитда, жумладан, түксиз чигитда								Бошка ўсимлик=лар учун Жумладан А. Маданий ўсимлик урүү	
A. Чигитда жумладан a) ( . . . )									
Усгуулук қылудан группа									
б) Мургаксиз чигит в) бошка хил чикки=дилар									
Б. Бегона ўт уруғи Жумладан									
Б. Парасит бегона ўт Жумладан Умумий миңдори									

(4) марта такрорланган намуна павескага түфри келганды тұхтатилади, лекин бир-биридан фарқи 15% дан ошиб кетмаслиги керак. Олинган маълумотлар 43- жадвал тартибида ёзиб борилади.

Олинган навескаларниң бир-биридан фарқи 0,8% атрофида бұлса, учинчі навеска олиш шарт әмас. Масалан, биринчи навеска 97,4%, иккінчісі 96,6% бұлса, фарқи— $97,4 - 96,6 = 0,8\%$  ни ташкил қылады.

Керакли асбоб ва материаллар. Техник тарози тошлари билан, махсус ажраткыч таҳтаса, күзи ҳар хил катталикдагы әлакалар, пинцет, ланцет, металл куракча, чүткәча, чигит.

### ЧИГИТТИНГ УНИБ ЧИҚИШ ВА УНИБ ЧИҚИШ ЭНЕРГИЯСИНІ АНИҚЛАШ

Чигиттинг униб чиқиши деб, унинг нормал шароитда әнг қулагай муддатда майса бериш хусусияттың айтилади.

Чигит экилгандан маълум вақтда ва тегишли шароитда униб чиқиши унинг асосий хусусиятлары ҳисобланади.

25° температурадаги нам жойға құйилған чигиттинг уч сутка давомида униб чиқиш процентаға унинг униб чиқиш энергиясы (кучи) дейилади:

Ишлаш тартиби. Чигиттинг униб чиқишини ва униб чиқиш энергиясини аниқлаш үчүн көлтирилған намунадан танламасдан 50 донадан түрттә намуна чигит олиб, махсус идишда ёки Петри косачасыда 3—5 кун давомида термостатда ёки бир хил температуралы хонада үсгірілади.

Идиш ёки косачаниң тағыға махсус қум ёки 6—8 қават фильтр қофоз құйилади. Чигигдин қуриб қолмаслиги үчүн идишнинг тепсесі дока билан беркитилади, доканынг иккі учи эса сувга тегизиб құйилади.

Агар фильтр қофоз үрпіда қум ишлатылады болса, бунда чигиг косачаппаниң ичига 1,5—2 см қалинилікда ўйилиб, 60% га қадар намланади.

Чигитни ундириш үчүн хона температурасы 20—22° С бўлиши керак.

Термостатга құйилған чигит белгиланған муддатларда кузатиб борилади.

Биринчи санашда (3—4 кундан кейин) чигиттинг күкариш кучи, иккінчи санашда эса (7—10 кундан кейин) чигиттинг унүвчанлығы, яъни униб чиқиш энергияси аниқланади.

Чигитнинг кўкариш кучи ва униб чиқиши энергиясига қараб улар классларга ажратилади. Классларга бўлишда кўкаришдан ташқари тозалини ҳам ҳисобга олинади, бу алоҳида темада кўрсатилади.

I класс уруғнинг кўкариш кучи 88% ва униб чиқиши энергияси 95%;

II класс уруғнинг кўкариш кучи 85% ва униб чиқиши энергияси 90%;

III класс уруғнинг кўкариш кучи 80% ва униб чиқиши энергияси 85%.

Хўяликада фақат элита ва I класс уруғи экилиб, II класс уруғлар камдан-кам экилади, III класс уруғлар эса запас бўлиб, фақат зарур бўлган тақдирда юқори норма билан экилади.

Турли хил экинлар уруғнинг кўкариш кучи ва униб чиқиши энергиясини аниқлаш муддатлари қўйидаги жадвалда келтирилган (44-жадвал).

44- жадвал

Экинлар	Кўкариш кучи	Унувчанилиги, кун
Чигит	3	5
Маккажўхори, тариқ, юмшоқ буғдои, арпа, нўхат, каноп, кунгабоқар, соя, беда	3	7
Редиска, турп	4	6
Сули	4	7
Гречиха, қаттиқ буғдои, ловния, тимофеевка	4	8
Вика, кунжут, ошқовоқ, карам	3	10
Қанд лавлаги, эспарцет, райграс, судан-үт, сабзи, хашаки лавлаги	5	10
Помидор	6	12
Бақлажон, петрушка, укроп	7	14

Уруғларни санашда биринчи навбатда тўлиқ ва нормал униб чиқсан чигигларни бир томонга, нимжон бўлиб чиқканларини эса иккинчи томонга ажратилади вә тўртта намунага нисбатан процент миқдори аниқланади. Олинган маълумотга нисбатан чигитнинг экишга яроқли ёки яроқсиз эканлигига ва классларга ажратилади. Олинган маълумотлар қўйидаги формада ёзил борилади (45-жадвал).

**Чигитнинг кўкариш энергияси ва умумий  
кўкарувчанлигини аниқлаш**

Хисоблаш куни	Униб чиққандан то хисоблашга қадар муддати	Униб чиққан чигитнинг №			
		I	II	III	IV
	намуна	намуна	намуна	намуна	намуна
Жами Қолганлари (сони) Ниш отгани Қаттиқ Санаш вақтида әгил- ганлари Охирги санашда әгил- ганлари Чигитнинг нимжон ун- гани					
Жами Униб чиқиши энергияси Умумий кўкарувчан- лиги					

Керакли асбоб ва материаллар: Термостат, ваннача ёки Петри косачаси, қум ёки фильтр қофоз, пинцет, дока, уруф (чигит).

**1000 ДОНА ЧИГИТНИНГ АБСОЛЮТ ОФИРЛИГИНИ  
АНИҚЛАШ**

1000 дона чигитнинг абсолют оғирлиги асосан унинг йириклигига ва бўлиқлигига боғлиқ. Чигит қанча тўқ-бўлиқ бўлса, унинг абсолют оғирлиги шунча юқори будади. Шунинг учун экиш нормасини белгилашда 1000 дона чигитнинг абсолют оғирлиги ҳисобга олинади.

1000 дона чигитнинг абсолют оғирлигини аниқлаш учун келтирилган намуна чигитдан танламасдан тўртта намуна олинади. Ҳар бир намунада 100 донадан чигит бўлиши керак. Буларнинг ҳар қайсиси алоҳида-алоҳида тортилади ва умумий оғирлигига нисбатан ўртачаси топилиб, ўнга кўпайтирилади. 1000 дона чигитнинг оғирлиги *абсолют оғирлик* деб юритилади. Олинга маълумотлар қўйидағи формада ёзилади.

Намуна номери	Намунадаги чигит сони	Намунаниң оғирлиги, г	1000 дона чигит- ниң абсолют оғирлиги, г	1000 дона чигит- ниң уртacha оғирлиги, г

## III Бұлым ҮСИМЛИКШУНОСЛИК

### ПАХТАНИГ ХАЛҚ ХҰЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

Ғұза әнг қимматли әкінлардан ҳисобланади. Үнинг толаси йигирилдігандың үсімліктар группасынан киради. Ғұза асосан, толаси учун үстирилді, үнинг чигиттің тола ҳосил бўлади. Шу хусусияти билан ғұза луб толали үсімліктардан кескин фарқ қиласади. Пахта толаси жуда кең миқёсда ва турли хил мақсадларда ишлатилади.

Пахта толасидан ҳар хил газламалар, ғалтак, ип, арқон, жилвир, балиқ тутадынан түр, тасма, транспортер ленталари, резина шланглар учун маҳсус тұқымалар, фильтрлар ва бошқалар тайёрланади. Айрим пахта навларининг толасидан автомобиль шиналарына қиберіліп (про-кладка) учун ишлатилдігандың маҳсус корд тұқимасы, шунингдек парашют қилинадын материал, кирза ва бошқалар тайёрланади. Шунингдек, пахта толасидан фойдаланиб целлюлоид, фото-, кино ленталар, лаклар, юқори сифатлы ёзув қоғозлары ва бошқа күплаб хилма-хил материаллар ҳамда буюмлар тайёрланади.

Пахтанинг чигити ҳам ниҳоятта қимматли маҳсулот ҳисобланади. Толаси ажратып олинган чигиттің бир қисми екиш учун, асосий қисми эса хилма-хил маҳсулоттар, хусусан мой олишда ишлатилади. Чигит мойи озиқ-овқаттаға ишлатилади, шунингдек, техника мақсадлары учун фойдаланилади. Тозаланған чигит мойи консерва саноатида кең күламда құлланилади, шунингдек, ундан маргарин, кирсовун, атир совун, техника мойи, алиф тайёрлашда ҳам фойдаланилади. Чигит мойидан глицерин, стеарин ва бошқа бир қанча маҳсулоттар олинади.

Мойи олинғандан кейин қолған күнжара чорва молларининг айрим турлари учун дурустгина түйимли озиқ ҳисобланади.

Чигит мағзидан госсипол деган заҳарли модда ажрасынан олинади. Бу модда полимерлар, лак, иссиққа чидамли қолламалар, доривор препараторлар, бүеклар ва бошқа материаллар ишлаб чиқаришда ишилатилади. Линтер пахта номи билан юритиладиган чигит туки иссиқ кийимларга солинади, мебеллар тайёрлашда, пахта, целлюлоза ишлаб чиқаришда, сунъий соч, сунъий чарм, ипак, сунъий ойна, ленолеум, пластмассалар, автомобиль лаки, целофан, қозғоз, эбонит, портловчи моддалар ва ҳоказолар ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Шулха деб аталадиган чигит пүчоги (пусты) дан ҳам поташ, техник спирт олинади, лак, ўров (дағал) қофозлари, картон, электризациян буюмлар тайёрланади.

Ғұзапоядан илгарилар фақат үгін сифатида фойдаланылар эди. Кейинги йилларда ундан ҳар хил қурилиш материаллари, жумладан плиталар тайёрлашда фойдаланылмоқда. Ғұзапұчоқ ҳам ниҳоятда қимматли ҳисобланади. Чунки унинг таркибида күплөб ошловчи моддалар бұлади. Ғұза барғида күп миқдорда органик кислоталар, жумладан олма, лимон кислоталар бор.

Ғұза сершира (серасал) үсимликлардан ҳисобланади. Шунинг учун ғұза пайкаллари яқинида бемалол асаларичиликни ривожлантириш мүмкін.

Пахта толасидан, чигитидан ва үсимликнинг бошқа қисмларидан ҳаммаси бўлиб 200 дан ортиқроқ ҳар хил моддалар олинади.

### ПАХТА ТОЛАСИННИГ УЗУНЛИГИНИ АНИҚЛАШ МЕТОДИ

Пахта толасининг узунлигини аниқлаш тұқымачилик саноати учун катта ақамиятга эга. Пахта толаси чигит қобиғидаги ташқи эпидермиснинг бүйига жуда құзилған айрим ҳужайраси ҳисобланади. Шунингдек, ҳар бир тук чигит қобиғидаги ташқи эпидермиснинг битға ҳужайрасидан вужудга келади, лекин у бүйига унчалик құзилиб кетмайды. Ғұза турлари ва навларига қараб толанинг узунлиги ҳар хил бўлади.

Маданий ғұза навларидан толанинг узунлиги 18—20 мм дан 45—50, ҳатто 55—60 мм гача бўлади. Г. Барбаданзе тур ғұза формаларига мансуб Си—Айленд ғұзасининг пахта толаси энг узун бўлади. Бу турға ингичка толали совет ғұзаси ва миср ғұзалари ҳам киради. Ўртача толали совет (г. хирзуум) типидаги формаларда тола бирмунча қисқароқ, жайдари ғұзаларда эса бундан күра қисқароқ бўлади. Ҳинди хитой ғұзаси толасининг узунлиги жиҳати-

дан энг орқада туради. Иттифоқимизда экилаётган ўртача толали совег ғўзасига тегишли кўпчилик навларда пахта толасининг узунлиги 30 – 33 мм, баъзиларида 35 – 36 мм га етади. Ингичка толали совет ғўза навларида эса 38 – 42 мм гача боради. Толанинг узунлиги тур ва навлар бўйича, шунингдек, озиқланиш шароитига қараб ўзгарган бўлади. Толанинг бошқа хусусиятлари яхши бўлиши билан бирга, у қанча узун бўлса, қиммати шунча ортади.

Ишлаш тартиби. Ўртача толали ғўза навларида кўсак беш чаноқли, ингичка толали ғўза навларида эса уч чаноқли бўлиши мумкин. Пахта толасининг узунлигини аниқлаш учун ғўза ҳосил шохларидаги яхши етилган кўсак чаноқларидан чигитли пахта ажратиб олинади (ҳар бир чаноқда чигиглар икки қатор жойлашган бўлади) ва унинг асос қисмидан бошлаб иккига ажралиб, чигитлар бир қатор ҳолга келтирилади. Икки четидан 1,2-чигитлар олиб ташланиб, 3-чигиг толаси билан ажратиб олинади. Шундай толали чигиглардан 2 та тайёрланади. Ҳар қайси толали чигитнинг микропиле (ипгичка) томонидан халаза (кенг) томонига қараб толалари икки томонга таралиб „парқи“ очилади. Халаза қисмининг ён томонидан диаметри 1,2 – 2 мм йўғонликдаги толаси алоҳида ажратилати ва темир чўтка билан тараф етилмаган толалари чиқариб ташланади. Сўнг духоба ёпиштирилган қисқичли таҳтанинг ариқчасига чигит ўрнаштирилади ва қисқич билан маҳкамланади, ажратилган тола таҳтадаги духобага тиш чўткаси ёрдамида текис бўлгунга қадар таралади. Ана шундай толаси ажратилган чигиглардан 20 таси ўрнатилиб, ҳаммасининг узунлиги линейка ёки миллиметрли қофоз ёрдамида ўлчанади. Ўлчашдан олинган маълумотларнинг ҳаммаси қўшилиб, 20 га тақсимланади ва толанинг ўртача узунлиги топилади.

Керакли материаллар: бир печа етилган кўсаклар, духоба ёпиштирилган қисқичли таҳта, темир тароқ, тиш шчёткаси ва линейка

### ЧИГИТНИНГ НАТУРАСИНИ (ҲАЖМ ОФИРЛИГИНИ) АНИҚЛАШ

Чигитнинг натураси деганда бирор ҳажмдаги чигит оғирлиги тушунилади.

Чигит орасида одатда ундан анча енгил бўлган ҳар хил аралашмаларнинг учраши унинг сифатини ва натурасини пасайтириб юборади. Чигитнинг намлиги нормадан юқори бўлса ҳам натураси пасайиб кетади. Демак, чигитнинг натураси унинг умумий сифатини белгиловчи кўрсаткичdir. Чигитнинг натураси қанча юқори бўлса, шун-

га яраша унинг сифати ҳам шунча юқори бўлади. Бироқ, баъзан чигитнинг натураси юқори бўлгани ҳолда, сифати пасайиб кегиши ҳам мумкин. Бундай ҳолаг, масалан, чигитга ҳар хил майда чигитлар, ҳар хил анорганик аралашмалар қўшилиб қолганда рўй беради. Бу аралашмалар чигитлар ўртасига жойлашиб олиб, улар натурасини оширади. Шу сабабдан чигитнинг натурасини аниқлаш билан бир вақтда уни сирідан яхшилаб текшириб, қўшимча характеристика бериш керак бўлади.

### ҒЎЗАНИ ВЕГЕТАЦИЯ ДАВРИДА СУГОРИШ НОРМАСИННИ ҲИСОБЛАШ

Сугориш муддати билан бир вақтда ҳар галги ва мавсумий сугориш нормаларини тўғри белгилаш пахтадан мўл ҳосил етиштиришда аҳамияти катта.

Сугориш нормаси деганда бир гектар ерни бир марта сугориш учун сарфланган сув миқдори тушунилади. Ҳар гектар майдонга ўсимликнинг бутун вегетация даври мобайнида бериладиган умумий сув миқдорига мавсумий сугориш нормаси дейилади. Сугориш нормаси кубометр ҳисобида белгиланади.

Иглаш тартиби. Ҳар галги сугориш нормасини белгилашда қўйидагиларни ҳисобга олиш жуда муҳимdir. Ҳар галги сугориш нормасини ҳисоблаб топиш учун тупроқнинг охирги нам сифими ёки энг катта дала нам сифими (100% деб олиниади) билан унинг йўл қўйилиши мумкин бўлган сўнгги (дала нам сифимига нисбатан % ҳисобида) намлиги ўртасидаги фарқ (етишмайдиган нам) миқдорида сув берилиши керак. Ғўзани гуллагунча ва гуллаш даврида тупроқ намлиги дала нам сифимига нисбатан 70% га етганда сугорилади. Сугориш нормасига юқорида келтирилган ҳажмда бериладиган сувдан ташқари, сугориш вақтида ердан буғланадиган, шунингдек, сугоришдан кеинги дастлабки кунларда буғланадиган ва транспирация процесси учун (дала нам сифими белгиланган ҳолатга келгунча) сарфланадиган сув ҳам киради.

Тегишли дала нам сифимигача етишмаган сув миқдори тупроқнинг актив илдиз системаси озиқланадиган қаватдаги намлик бўйича ҳисобланади, чунки бу қаватда ғўзанинг тупроқ намидан фойдаланадиган сертармоқ илдизчалари жойлашган.

Ўсимлик илдиз системаси озиқланадиган актив зонада сарфланадиган, шунингдек, тупроқдан буғланадиган сув миқдорига қараб тупроқнинг вақт-вақти билан нам йўқо-

тадиган қавати чуқурлиги белгиланади, демак, сүфориш вақтида тупроқнинг намлатиладиган чуқурлиги аниқланади. Ер ости сувлари чуқур (3 м ва ундан чуқур) жойлашган пахта далаларидан сүфориш вақтида намлатиладиган чуқурлик: ёппасига шоналаш даврига қадар 50 см, гуллай бошлаганга қадар 70 см, гуллаш ва мева тугиши даврида 100 см, ҳосил етилиш даврида 60—70 см бўлиши керак. Ер ости сувлари 1—2 м ва 0,5—1 м чуқурликда жойлашган ўтлоқ ва ўтлоқ-ботқоқ тупроқларда, тупроқ намлигини ҳисобга олиш чуқурлиги камроқ: чунончи, ўтлоқ тупроқларда гуллаш даврига қадар 40—50 см, гуллаш ва мева тугиши даврида 60—70 см, ўтлоқ-ботқоқ тупроқларда шунга тегишли равишда 30—40 ва 40—50 см бўлиши лозим.

Сүфориш нормасини қўйидаги формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин:

$$m = (A - B)ah + K$$

бунда:  $m$  — сүфориш нормаси, га/м<sup>3</sup>;

$A$  — тупроқнинг ҳисобга олинадиган қаватидаги намсигими, тупроқ оғирлигига нисбатан %;

$B$  — тупроқнинг ҳисобга олинадиган қаватидаги сүфоришгача бўлган намлик, %;

$a$  — тупроқнинг ҳисобга олинадиган қаватидаги ҳажм оғирлиги, г/см<sup>3</sup>;

$h$  — тупроқнинг ҳисобга олинадиган (намиқтирилиши керак бўладиган) қаваги, см;

$K$  — буғланниб йўқоладиган сув миқдори (тупроқнинг нормал дала сигими содир бўлгунга қадар), га/м<sup>3</sup>.

К нинг катталиги  $(A - B)ah$  дан 5—10% миқдорида олиниши мумкин.

Ер ости сувлари 2—3 м ва ундан ҳам чуқур жойлашган, эскидан ишланиб келинган ерларда фўзани эгатлар орқали қўйидаги нормада сүфориш тавсия қилинади (46 жадвал)

46- жадвал

#### Эскидан экин экилиб келинаётган ерларда фўзани сүфориш учун белгилангац тахминий нормалар

Тупроқнинг механик таркиби	Сүфориш нормалари, г/м <sup>3</sup>		
	гуллашгача	гуллаш — мева тугиши даврида	етилиши даврида
Жуда енгил (қўмли ва қўмлопқоқ)	600	700—750	600
Енгил (енгил қўмок)	700	800—900	650—700
Ўртача (уртача қўмок)	800	900—1000	750—800
Оғир (оғир қўмок ва соғ)	900	1100—1300	850—900

Яхши маданийлашган, майин, нам сифими ҳам юқори бўлган тупроқларда, ҳайдалган бедапояларда (бедапоя бузилиб биринчи ва иккинчи йили экин экилганда) ўзлаштириладиган қўриқ ерларда, сувни яхши сингдирадиган тупроқларда ҳар галги сугориш нормаси гектарига 100—300 м<sup>3</sup> ни ташкил этиши керак.

Ер ости сувлари юза жойлашган (1—2 м ва ундан ҳам саёз) ерларда тупроқнинг сизот сувлари ҳисобига нам тортиш анча юқори бўлади. Бундай шароитда ғўза кам сугорилса ҳам, лекин сугориш нормаси гектарига 700—900 м<sup>3</sup> дан кам бўлмаслиги лозим.

Шўрланишга мойил бўлган ерларда, минераллашган ер ости сувлари юза жойлашган ҳолларда тупроқнинг намиқтирадиган қавати ер ости сувлари кўтариладиган капиллярларга етиб бормаслиги керак, чунки бу уларнинг юқорига кўтарилишига сабаб бўлиши мумкин. Лекин ер ости сувларини тортиб кетадиган зовур ва коллектор шахобчалари билан яхши таъминланган участкаларда сугориш нормаси намиқтириладиган қават талаб этганидан 25—30% оширилиши мумкин. Бундай сугориш нормасига (шўр ювиш режимида сугоришда) тупроқни зарур миқдорда намиқтиришдан ва тупроқ эритмаси концентрациясини пасайтиришдан ташқари, сугориш даврида тупроқ шўри анча чучуклашади, яъни ундаги заарли тузлар миқдори анча камаяди.

Ўрта Осиёнинг турли иқлим зоналари ва тупроқ мелиоратив шароитлари учун ғўзани сугориш сони ва унинг тақсимланиши, шунингдек, сугориш нормаларининг қўйидаги тахминий кўрсаткичлари тавсия этилади (47-жадвал).

#### 47- жадвал

Тупроқ типлари ва ер ости сувлари сатҳи	Сугориш сони	Сугоришнинг тақсимланиши				Сугориш нормаси, га/м <sup>3</sup>
		гуллашгача	гуллаш—мева тугиши давригача	етилиш давригача		
Ер ости сувлари чуқур, шағал ва қум қавати юза жойлашган кучсиз тупроқларда	8—12	2—3	4—6	2—3	6000—8400	
Ер ости сувлари 3—4 м ва ундан ҳам чуқур жойлашган бўз тупроқларда	5—9	1—2	3—5	1—2	5200—7800	
Ер ости сувлари 2—3 м чуқурликда жойлашган бўз-утлоқ тупроқларда	4—7	1—2	3—4	0—1	4200—6500	

Ту проқ типлари ва ер ости сувлари сатҳи	Суғоришиш сони	Суғоришининг тақсимланиши			Суғоришиш нормаси, га/м³
		гуллаш-гача	мена тугиш даври-гача	етиалиш даври-гача	
Ер ости сувлари 1—2 м чукурликда жойлашган ўтлоқ тупроқларда	3—5	1	2—4	0	3000—5000
Ер ости сувлари 1 м гача жойлашган ўтлоқ-ботқоқ тупроқларда	2—3	0	2—3	0	2000—3200

Керакли асбоб ва материаллар: намлик аниқланадиган металл стаканча, бурғу, термостат, тарози тошлари билан ва бошқалар.

### БИР ГЕКТАР ЕРДАГИ ПАХТА ҲОСИЛИНИ АНИҚЛАШ

Терим олдидан кутилаётган пахта ҳосилини аниқлаб чиқиши хўжаликларда йиғим-терим кампаниясига тайёргарлик кўриш ишларини ташкил қилиш, йил бўйи қилинган меҳнат якунини чамалаб кўриш ишларини ташкил этиш ва ҳар гектар ердан неча центнердан ҳосил етиштирилганлигини билиш учун жуда муҳимдир.

Кутилаётган ҳосилга, асосан, пахта тайёрлаш пунктлари, пахта тозалаш заводлари, шунингдек, шу маҳсулотга алоқадор бўлган бошқа корхоналар ўзларининг келгуси йил планларини тузишга киришганларида ҳам бунга катта аҳамият берилади.

Ҳисоблар қўйидагича олиб борилади:

1. Ҳар бир гектар ердаги ғўза туплари сони (1000 туп ҳисобида);
2. Ҳар бир тупдаги ҳосил берадиган кўсаклар сони;
3. Ҳар бир кўсакдан чиқадиган чигитли пахта вазни (г ҳисобида).

Кўчат қалинлигини аниқлашда пайкалнинг икки бошидаги қатор ораларини ишлашда трактор буриладиган майдон—карта ичидағи ўқариқлар, дараҳтлар атрофидаги кам ҳосилли ғўзалар, дала ичидан ўтган уват ариқлар ҳисобдан чиқариб ташланиши керак. Бундан ташқари, ҳосилга салбий таъсир этадиган бошқа шарт-шароитларни ҳам эътиборга олиш лозим. Кутилаётган ҳосилга доир маълумот тўлиқ ва аниқ бўлиши учун бу тадбирни иложи борича терим яқин қолганда (августнинг охири, сентябрнинг бошларида) ўтказилиши тавсия этилади,

Кутылаётган ҳосил ҳар сир дала учун алоҳида апиқланади. Ғұзаларнинг авжига қараб ҳар бир тупдаги күсаклар сонини аниқ билишда уларнинг ҳосил берниш хусусиятлариниң ҳисобга олиш жуда мұхимдир. Ҳисобга олинадиган күсакларнинг эңг кичиги 20—25 күнлик бўлиши лозим. Буни нормал етилган күсакка таққослаб тахминан айтиш мумкин.

Бу маълумотлар ҳар бир даладан намуналар олиш йўли билан апиқланади. Намуналар олиш сони пайкалинг катталигига боғлиқ, яъни ҳар гектар ердан биттадан намуна картанинг диагонали бўйлаб юриб олинади. Ҳар бир намуна катталиги бир гектардаги жами қаторлар умумий узунлигининг мингдан бир қисми ҳисобидан олинади. Бунинг учун олдин ғўза қатор ораларининг кенглигини билиш керак. Масалан, 90 см ли ғўза қатор ораларида бир гектар ердаги қаторларнинг умумий узунлиги 11111 м. Демак, намуна олишда буни мингдан бир қисми 11,1 м, 60 см ли қатор ораларида эса қаторларнинг умумий узунлиги 16666 м, демак, намуна узунлиги 16,6 м ҳисобидан олинади. Кўчат қалишлiği ва күсаклар сонини билиш учун намунарадаги ҳамма ўсимлик сони ва шу намуна охиридаги 10 туп ўсимликдаги күсак сони дафтарга ёзиб борилади. Агар картанинг катталиги 12 га бўлса, 12 та намуна олинади.

Бир гектар ердаги ўсимлик туп сонини билиш учук картадан нечта намуна олинган бўлса, шунча намунарадаги ўсимликлар сонини бир-бирига қўшиб, сўнг намуна сонига тақсимланади, шунда битта дала бўйича битта намунадаги ўртача ўсимликлар сони, бу рақам орқасига З төноль ёзилса, бир гектардаги ўртача кўчат сони келиб чиқади. Энди бир туп ғўзада ўртача ҳисобда нечта күсак борлиги ҳам худди юқоридаги каби ҳисоблаб чиқарилади, лекин бунда ҳар бир намунага тақсим қилиб бир тупдаги күсак сони ёзиб борилади. Демак, бир гектардаги ғўза тури, ҳар бир тупдаги күсаклар сони маълум. Энди битта күсакдан чиқадиган чигитли пахтанинг вазни керак. Бунда ғўзанинг нав хусусиятлари, қўлланилган агротехника даражаси, тупроқ унумдорлиги, иқлим-шароити кабилар эътиборга олинади. Ўртача толали Тошкент-1 ва бошқа ғўза навида битта күсакдан чиқадиган пахта кўпинча 3,0 — 3,5 — 4 г деб ҳисобланади.

Фараз қилайлик, бир гектар ерда 130 минг түя ўсимлик, бир туп ғўзада ўртача 8,7 та күсак бор, битта күсакдан чиқадиган пахта вазни 4 г. Бизга кўчат сони маълум, энди бир туп ғўзадаги ҳосил миқдорини билиш учун

күсак сонини битта күсакдан чиқадиган чигитли пахта вазнига күпайтирамиз —  $8,7 \times 4 = 34,8$  г. Демак, бир тупғұзада 34,8 г чигитли пахта бор экан: гектаридан чиқадиган ҳосилни билиш учун үсимлик сони (130 минг) ни бир тупдаги ҳосил (34,8) га күпайтирсақ:  $130 \times 34,8 = 45,42$  га/ц келиб чиқади.

## ФАЛЛА ЭКИНЛАРИ

### ФАЛЛА ЭКИНЛАРНИ ДОНИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Фалла экинлари морфологик, биологик ва хұжалик белгилариға күра иккى группага бүлинади.

Биринчи группага буғдой, арпа, жавдар, сули;

Иккинчи группага маккажұхори, оқжұхори, шоли, тариқ, гречиха киради.

48- жадвал

#### Фалла экинларининг асосий хусусиятлари

Биринчи группа дон экинлари	Иккинчи группа дон экинлари
<p>1. Донининг қорин томонида узунасига кетган аниқ қүрінадиган әтатча бор.</p> <p>2. Дони бир нечта муртак илдиз чиқарып унади.</p> <p>3. Бошоғининг пастки гуллари яхши ривожланған.</p> <p>4. Иссиққа камроқ талабчан.</p> <p>5. Намга күпроқ талабчан.</p> <p>6. Күзги ва баҳорги формалари учрайди.</p> <p>7. Ұзун күн үсимліктери.</p> <p>8. Дастлабки фазаларда тезрок ривожланади.</p>	<p>1. Донининг қорин томонида узунасига кетган әтатча йўқ.</p> <p>2. Дони битта муртак илдиз чиқарып унади.</p> <p>3. Бошоғида юқоридаги гуллари яхшироқ ривожланған.</p> <p>4. Иссиққа ўта талабчан.</p> <p>5. Намга камроқ талабчан (шолдан бошқаси).</p> <p>6. Фақат баҳори формаси бор.</p> <p>7. Кисқа күн үсимліктери.</p> <p>8. Дастлабки фазаларда анча секинроқ ривожланади.</p>

Фалла экинларининг дони бир уруғли мева бўлиб, уруққа зич қўшилиб үсган юпқа мева пўсги бор. Бундай мева ботаникада донача (дон) деб аталади. Кўпинча, фалла экинлари, масалан, арпа, шоли, тариқ, сулининг дони пуст ёки парда билан үралган бўлади. Шунинг учун бундай дон қобиқли дон деб агалади. Масалан, буғдой, жавдар, маккажұхорининг янчилганда пўстидан осон ажраладиган дони очиқ дон деб аталади:

Очиқ донининг асосида (орқа томонида) қия бўлиб муртак жойлашади, биринчи группа фалла экинлари донининг

қорин томонида узунасига кетган эгатча бор; иккинчи группа ғалла экинларининг донида эса буңдай эгатча бўлмайди.

Доннинг муртак жойлашган қисми асоси (туби) деб аталади. Буғдой ва жавдар донининг бунга қарама-қарши томонида учидаги сийрак ёки қалин жойлашган тукчалардан иборат попуги бўлади. Буғдой билан жавдарнинг попуги тур ва навларни бир-биридан фарқ қилишда систематик белги бўлиб хизмат қиласди.

Доннинг йирик-майдалиги унинг бўйи, эни ва йўғонлигини ўлчаб аниқланади. Доннинг асосидан учигача бўлган масофа унинг узунлиги ҳисобланади. Дон қорин томонини пастга қаратиб қўйиладиган бўлса, горизонтал диаметри унинг энини, вертикал диаметри эса йўғонлигини билдиради. Доннинг эни одатда, йўғонлигидан каттароқ бўлади.

*Галла экинлари донининг асосий белгилари. I группа ғалла экинлари:*

**А.** Бу группага мансуб донларнинг қобиғи бўлмайди, яъни дони очиқ бўлади ёки гул қобиғи бўлмайди.

Жавдар — дони чўзиқ, асоси торайиб, ўткирлашган, чуқур эгатчали, юзаси буришган, кўкиш, сарфиш ёки жигар ранг тусда.

Очиқ донли сули—дони узунчоқ, сариқ тусда, юзаси ингичка, туклар билан қопланган.

Қаттиқ буғдой — дони нисбатан йўғон, асоси деярли тораймаган, кенг эгатчали, юзаси силлиқ, оқ сарфиш ёки қизғини, муртаги чўзиқроқ, попуги билинар-билинмас, кўндаланг кесмаси шишасимон.

Юмшоқ буғдой — дони овалсимон, йўғон, кенг эгатчали, оқ ёки қизғиш тусда, кўндаланг кесими изсимон ёки шишасимон, доннинг попукчалари сезиларли даражада, муртаги юмалоқ ботиқ.

Яланғоч арпа — дони эллипс-ромб шаклда ёки чўзиқ, асоси торайиб, ўткирлашган, чуқур эгатчали бор, юзаси буришган, одатда кўкиш, гоҳо сарфиш жигар ранг ўхуд бошқа тусда.

**Б.** Дони қобиқлилар. Бу группага кирадиган донларда қобиқ (пуст) бўлади:

Сули — дони узунчоқ, асоси бирмунча кенг ва учиға томон торайган, қобиғи силлиқ, оқ ёки сариқ жигар ранг, қобиғи донига мустаҳкам ёпишиб туради.

Арпа — дони эллипс-ромб шаклида, қобиғи донига ёпишган, сариқ ёки қора тусда.

*II группа ғалла экинлари: А. Очиқ донлилар.*

күсак сонини битта күсакдан чиқадиган чигитли пахта вазнига күпайтирамиз —  $8,7 \times 4 = 34,8$  г. Демак, бир тупғұзада 34,8 г чигитли пахта бор экан: гектаридан чиқадиган ҳосилни билиш учун үсимлик сони (130 минг) ни бир тупдаги ҳосил (34,8) га күпайтирсак:  $130 \times 34,8 = 45,42$  га/ц келиб чиқади.

## ФАЛЛА ЭКИНЛАРИ

### ФАЛЛА ЭКИНЛАРНИ ДОНИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Фалла әкинлари морфологик, биологик ва хұжалик белгилариға күра иккى группага бүлинади.

Биринчи группа буғдой, арпа, жавдар, сули;

Иккинчи группа маккажұхори, оқжұхори, шоли, тариқ, гречиха киради.

48- жадвал

### Фалла әкинларининг асосий хусусиятлари

Биринчи группа дон әкинлари	Иккинчи группа дон әкинлари
<ol style="list-style-type: none"> <li>Донининг қорин томонида узунасига кетган аниқ күринаңындаған әтатча бор.</li> <li>Дони бир нечта муртак илдиз чиқарып унади.</li> <li>Бошогининг пастки гуллари яхши ривожланған.</li> <li>Иссиққа камроқ талабчан.</li> <li>Намга күпроқ талабчан.</li> <li>Күзги ва баҳорги формалари учрайди.</li> <li>Узун күн үсимліктери.</li> <li>Дастлабки фазаларда тезрок ривожланади.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Донининг қорин томонида узунасига кетган әтатча йўқ.</li> <li>Дони битта муртак илдиз чиқарып унади.</li> <li>Бошогида юқоридаги гуллари яхшироқ ривожланған.</li> <li>Иссиққа үтә талабчан.</li> <li>Намга камроқ талабчан (шолдан бошқаси).</li> <li>Фақат баҳори формаси бор.</li> <li>Кисқа күн үсимліктери.</li> <li>Дастлабки фазаларда анча секинроқ ривожланади.</li> </ol>

Фалла әкинларининг дони бир уруғли мева бўлиб, уруққа зич қўшилиб үстган юпқа мева пўсти бор. Бундай мева ботаникада донача (дон) деб аталади. Кўпинча, фалла әкинлари, масалан, арпа, шоли, тариқ, сулининг дони пустёки парда билан ўралган бўлади. Шунинг учун бундай дон қобиқли дон деб аталади. Масалан, буғдой, жавдар, маккажұхорининг янчилганда пўстидан осон ажраладиган дони очиқ дон деб аталади:

Очиқ донининг асосида (орқа томонида) қия бўлиб муртак жойлашади, биринчи группа фалла әкинлари донининг

қорин томонида узунасига кетган эгатча бор; иккинчи группа ғалла экинларининг донида эса бундай эгатча бўлмайди.

Доннинг муртак жойлашган қисми асоси (туби) деб аталади. Буғдой ва жавдар донининг бунга қарама-қарши томонида учидаги сийрак ёки қалин жойлашган тукчалардан иборат попуги бўлади. Буғдой билан жавдарнинг попуги тур ва навларни бир-биридан фарқ қилишда систематик белги бўлиб хизмат қиласди.

Доннинг йирик-майдалиги унинг бўйи, эни ва йўғонлигини ўлчаб аниқланади. Доннинг асосидан учигача бўлган масофа унинг узунлиги ҳисобланади. Дон қорин томонини пастга қаратиб қўйиладиган бўлса, горизонтал диаметри унинг энини, вертикал диаметри эса йўғонлигини билдиради. Доннинг эни одатда, йўғонлигидан каттароқ бўлади.

*I группа ғалла экинлари:*

А. Бу группага мансуб донларнинг қобиғи бўлмайди, яъни дони очиқ бўлади ёки гул қобиғи бўлмайди.

Жавдар — дони чўзиқ, асоси торайиб, ўткирлашган, чуқур эгатчали, юзаси буришган, кўкиш, сарғиш ёки жигар ранг тусда.

Очиқ донли сули—дони узунчоқ, сариқ тусда, юзаси ингичка, туклар билан қопланган.

Қаттиқ буғдой — дони нисбатан йўғон, асоси деярли тораймаган, кенг эгатчали, юзаси силлиқ, оқ сарғиш ёки қизғиш, муртаги чўзиқроқ, попуги билинар-билинмас, кўндаланг кесмаси шишасимон.

Юмшоқ буғдой — дони овалсимон, йўғон, кенг эгатчали, оқ ёки қизғиш тусда, кўндаланг кесими изсимон ёки шишасимон, доннинг попукчалари сезиларли даражада, муртаги юмалоқ ботиқ.

Яланғоч ариа — дони эллипс-ромб шаклда ёки чўзиқ, асоси торайиб, ўткирлашган, чуқур эгатчаси бор, юзаси буришган, одатда кўкиш, гоҳо сарғиш жигар ранг ўхуд бошқа тусда.

Б. Дони қобиқлилар. Бу группага кирадиган донларда қобиқ (пуст) бўлади:

Сули — дони узунчоқ, асоси бирмунча кенг ва учиға томон торайган, қобиғи силлиқ, оқ ёки сариқ жигар ранг, қобиғи донига мустаҳкам ёпишиб туради.

Арпа — дони эллипс-ромб шаклида, қобиғи донига ёпишган, сариқ ёки қора тусда.

*II группа ғалла экинлари:* А. Очиқ донлилар.

Тишсимон маккажұхори — дони йирик, узунчоқ, призма шаклида билиниб туралған қирралари бор, юқори қисми ботиқ, баъзан учи ўтқирлашган, юзаси силлиқ, күндаланг кесими унсимон, ранги оқ ёки сариқ.

Новвот ранг (кремнийсимон) маккажұхори — дони юмaloқроқ, ялтироқ, юзаси силлиқ, күндаланг кесими шохсимон, оқ сариқ ёки қизғиши туңда.

Оқжұхори — дони ўртача катталикда (4—6 мм), юмaloқ, ранги оч сариқ, оқ, жигар ранг, түқ сариқ, қора бўлади.

Б. Дони қобиқилар. Тариқ — дони майда, юмaloқ, уч томони ўтқирлашган, қобиғи силлиқ, ялтироқ, оқ, түқ сариқ, сарғиш-қизғиши, жигар ранг туңда бўлади.

Оқжұхори — дони ўртача йирик (4—6 мм), юмaloқ, қобиғи оқ сариқ, түқ сариқ, жигар ранг, қора ялтироқ.

3. Шоли — дони чузиқ, овал шаклда, қобиғи узунасига қовурғасимон қаварган, қипиғи сариқ ёки жигар ранг тусли.

Гречиха — дони ўртача йирик, қобиқли, уч қирралি силлиқ, йўл-йўл қовурғасимон қаварган.

Керакли материаллар: донли әкинлар коллекцияси (қобиғи билан бирга).

## ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИНИ МУРТАҚ ҮСИМТАСИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Ғалла әкинларининг дони қобиқни ёриб, оқ илдизчалар чиқарип уна бошлайди. Бундай илдизчалар бирламчи, яъни муртак илдизчалар деб аталади. Бирламчи илдизчалар сони ғалла экинларининг турига қараб ҳар хил бўлади. Биринчи группага кирадиган ғалла экинлари — буғдои, арпа, жавдар, сули дони одатда бир нечта илдизча чиқарип унса, иккинчи группага кирадиган ғалла экинлари — маккажұхори, оқжұхори, шоли, тариқ доим битта илдизча чиқарип унади.

Биринчи группага кирадиган ғалла экинларининг униб чиқаётган донидаги бирламчи илдизчалар сони ҳар хил: масалан, буғдоида 3 та, арпада 5—8 та, жавдарда 4 та, сулида 3 та бўлади. Илдизчалар пайдо бўлиши билан бошланғич поя ўса бошлайди, у ҳам доннинг пустини ёриб чиқади ва юқорига — ёриққа қараб ўсиб боради. Қобиқли доннинг пояси, аввало, донни ўраб турган қобиқ остидан ўтади ва доннинг учидан ташқарига чиқади.

Керакли материаллар: ғалла экинларининг дони, термостат, кум, ваннача, Петри косачаси ва бошқалар.

**ДОНЛИ ЭКИНЛАР  
БОШОҒИННИГ ЗИЧЛИГИНИ  
АНИҚЛАШ**

Бошоқнинг зичлиги ун-  
даги бошоқчаларнинг қалин  
ёки сийраклигига қараб ҳар  
хил бўлади. Бошоқнинг зич-  
лиги навга хос белги бўлиб,  
наслдан наслга ўтади, ле-  
кин ўсимдикнинг ривожла-  
нишига таъсир этадиган таш-  
қи шароит таъсирида у ўз-  
гариб туриши мумкин.

**Ишлаш тартиби.** Бо-  
шоқнинг зичлиги, энг устки  
бошоқчани ҳисобга олма-  
ганда, ундан ривожланган  
ва ривожланмаган бошоқчаларни санаб чиқиш ва умумий  
сонини бошоқ ўзагининг сантиметр ҳисобидаги узунлиги-  
га бўлиш йўли билан аниқланади. Осон бўлсин учун бо-  
шоқчаларни санаш ўрнига унинг ўзагидан бўғимлар со-  
нини санаб чиқиш ҳам мумкин, чунки ҳар бир бўғимда  
битта бошоқча бўлади. Бошоқ ўзагининг бўйи энг пастда-  
ги бошоқча асосидан энг юқориги бошоқча асосигача ўл-  
чанади.

Бошоқнинг зичлиги қўйидаги формула билан ифода-  
ланади:

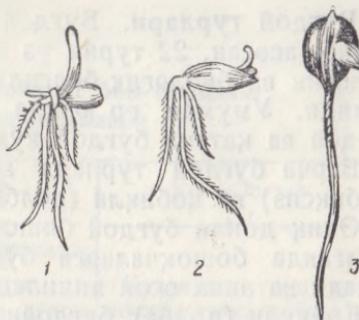
$$\frac{S - 1}{D}$$

бунда,  $S$  — бошоқчаларнинг умумий сони,  $D$  — бошоқ ўза-  
гининг узунлиги, см.

Бошоғининг зичлигига қараб, бугдойнинг барча тури тўрт  
группага бўлинади ва булар қўйидаги белгилари билан  
таърифланади:

Сийрак бошоқлилар	Юмшоқ буғдой 1,6 гача 1,7 – 2,2 2,3 – 2,8 2,8 дан ортиқ	Қаттиқ буғдой 2,4 гача 2,5 – 2,9 2,9 дан ортиқ
Ўртacha зич бошоқлилар		
Зич бошоқлилар		
Жуда зич бошоқлилар		

**Керакли материал ва жиҳозлар:** ҳар хил  
турдаги – сийрак, ўртacha, зич ва жуда зич бошоқлар.



24-расм Доңнинг ўсим-  
талари:

жавдар (1), сули (2) ва маккажӯ-  
хори (3)

## ДОНЛИ ЭКИНЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ

**Буғдой турлари.** Буғдой (*Triticum*) авлодига мансуб бўлиб, асосан, 22 турни ўз ичига олади. Бу турлар морфологик ва биологик белгиларга қараб бир-биридан фарқ қиласади. Умуман ер юзида буғдойнинг 2 тури: юмшоқ буғдой ва қаттиқ буғдой кўп экилади.

Барча буғдой турлари икки группага: очиқ донли (қобиқсиз) ва қобиқли (полба) га ажратилади.

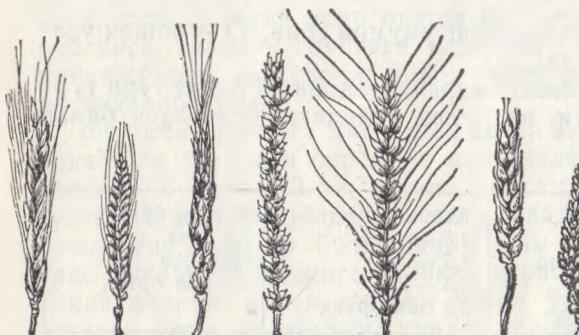
Очиқ донли буғдой бошоқ ўқи пишиқ бўлиб, бошоғи етилганда бошоқ ўзагининг бўғимлари билан бирга айрим бошоқчаларга ажралиб кетади. Дони очиқ бўлади ва анча осон янчилади.

Қобиқли (полба) буғдойнинг бошоқ ўқи мурт бўлиб, етилганда бошоқ ўзагининг бўғимлари билан бирга айрим бошоқчаларга ажралиб кетади. Дони янчилганда бошоқчалардан ажралмасдан қолаверади.

Буғдой турлари юқорида айтилган генетик группасидан ташқари, морфологик ва хўжалик жиҳатдан муҳим белгиларга қараб ҳам группаларга бўлинади.

### ЮМШОҚ ВА ҚАТТИҚ БУҒДОЙНИНГ БОШОҒИ ВА ДОНИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Буғдойнинг бу турлари ишлаб чиқаришда катта аҳамиятга эга. Шунинг учун уларнинг бир-биридан фарқ қиласадиган ўзига хос белгиларини билиш зарур. Юмшоқ буғдойни бошоғига қараб қаттиқ буғдойдан ажратиш жуда осон, лекин буларнинг донига қараб бир-биридан фарқлаш бирмунча қийин.



25-расм. Буғдой бошоғининг турлари.



26-расм. Чапда икки қаторли, унгда қилтиқсиз ар па бошоғи

Қүйіда шу бұғдой турларининг бир-биридан фарқ қила-  
диган белгиларни көлтиермиз.

49- жадвал

**Юмшоқ ва қаттиқ бұғдасыннан бир-биридан  
фарқ қиласынан белгилари**

Велгиси	Юмшоқ бұғдой	Қаттиқ бұғдой
Бошоғи	Бошоғига қараб ажратиш! Қылтиқли, қылтиқсиз ци- линдирсімін, гоҳо дүкесі- мін ёки тұқмоқсімін	Қылтиқли, гоҳо қыл- тиқсиз призмасімін, күн- даланг кесими деярли түғри бурчаклы
Бошоғининг зичлиги	Одатда юмшоқ, ён томони силлік әмас	Зич (бошоқчалары үр- тасыда оралиқ йүк), ён томони силлік
Қылтиқлари	Бошоғига тенг ёки ундан калтароқ, одатда ён томони- га йұналған	Бошоғдан узуироқ, па- раллел
Бошоқча қи- пифи	Узунасынға буришган, асо- си ичига тортган	Силлік асосида ичига тортган жойи йүк
Қирраси	Әнсиз, қипиқ асосида құ- пинча йүқолиб кетади	Әнли, қипиқ асосынча яхши билиниб туради.
Қиррасининг тишласи	Күпинча бир оз узун, қыл- тиқсімін, үткірлашган	Одатда, калта, асоси сербер, баъзан ичига қайрилған
Ұзаги (үкі)	Бошоғининг иккі қаторли томонидан күрінади	Бошоғининг иккі қа- торлы томонидан күри- майды, бошоқчалар бе- китиб туради.
Ёз томони	Ён томонига қараганда кенг (иккі қаторлы бұ- гудойда)	Ён томонига қараганда әнсиз
Бошоқ таги- даги поясасы	Одатда ичи ковак	Ичи ковак әмас
Яңчиліши	Күпчілік формаларни осон яңчилади	Анча қийин яңчилади
Донининг шакли	Бирмұнча калта, күнда- ланг кесими юмалоқ	Узунчоқ, күндаланг кесими қирралы
Йирик- май- далиғи	Майда, ўртача, йирик	Күпинча жуда йирик
Донининг кон- систенциясы	Одатда бирмұнча унси- мін, шишиасымын бұлмайды	Шишиасымон, баъзан бир оз унсімін
Мұртаги	Юмалоқ, әнли, бир оз бо- тиқ, одатда ифодаланған түкчалары узүн	Узунчоқ, қаварық, аранғ сезилади, түкчал- лары калта

Бу турларни донига қараб бир-биридан фарқ қилиш-  
да донининг шакли ва учидаги попугининг табиати әнг  
характерли белги бўлиб ҳисобланади.

Доннинг шишиасимон ялтироқлиги навга, ётиштириш шароитига қараб кескин ўзгариб туради. Шунинг учун қатниқ ва юмшоқ буғдой донини бир-биридан ажрагиб турадиган бу белги уича қатъий эмас.

Буғдой турларини донига қараб аниқлаш учун уларнинг ҳар биридан 100 донадан иккита намуна олинади. Сўнгра намуналардаги бирор турга мансуб дон санаб чиқилади ва ҳаммаси процентларда ифодаланади.

## АРПА

Арпа 40 га яқин турни ўз ичига оладиган *Hordeum sativum* туркумига киради. Арпанинг экиладиган ҳамма тури П. М. Жуковскийнинг китобида икки турга: қўш қаторли ва олти қаторли арпа турларига бирлаштирилган.

**Қўш қаторли арпа.** Бир йиллик ўсимлик. Пояси похолпоя, тўғри ўсади, туксиз. Бошоги узунчоқ—чизиқсимон, ясси, қўш қаторли. Бошоқ ўқининг ҳар бир поғонасида учтадан бошоқча бўлади. Уларнинг фақат ўртасидагиси ривожланиб, нормал дон тугади. Жуда калта бандли бўладиган ён бошоқчалари донсиз қола еради ёки битта бошоқча қипири қолгунча тўкилиб кетади. Шундай қилиб, ён бошоқчалари ривожланмаслиги туфайли бошоқнинг ҳар томонида биттадан ривожланган тик жойлашган бошоқчалар қатори ҳосил бўлади. Бошоқда ҳаммаси бўлиб икки қатор дон бўлади, бу турнинг қўш қаторли арпа деган номи ҳам шундан келиб чиқсан.

**Қўш қаторли арпанинг бошоги қилтиқли** ёки бўлмаса уч шохли кураксимон ўсиқ кўринишида бўлади. Бошоги сарик, қора, жигар ранг, дони қобиқли ёки очиқ бўлади.

**Олти қаторли арпа.** Бир йиллик баҳори ўсимлик. баъзан кузгилари ҳам бўлади. Бошоқлари ҳар хил узупликда, ўртача зич ёки зич бўлади. Ўқининг ҳар бир бўғимида дон тугадиган учта бошоқча ривожланади. Қилтиқлари узун, қисқа бўлади ёки умуман бўлмайди. Бошоги сарик, жигар ранг қора. Дони ҳам ҳар хил тусда, сарик, яшил, жигар ранг, бинафша ранг, қобиқли ёки қобиқсиз бўлади. Олти қаторли арпа бошогининг зичлигига қараб икки группага: тўғри олти қаторли ва нотўғри олти қаторли арпага бўлинади.

Тўғри олти қаторли арпа группасидаги ўсимликлар йўғон, бирмунча калта бошоқ чиқаради.

Бошогининг ҳар иккала томонида учтадан, ҳаммаси бўлиб олтита тик жойлашган бошоқчалар қатори ҳосил бўлади. Бошоқнинг кўндалаиг кесими тўғри олтибурчак

досыл қылди. Түрнеги үзгөрінген күнде, ей каторлары бир обнегең жоғалышады. Ақынның иккі томонидагы ён бошоқчалар бар. Барийнине тағсіс көриб тұрады, аяла үхши риожланадығы үрга бошоқчалары бошоқшандыккі томонидада иккіті мүстәқіл қатор досыл қылады. Шундай қылды, бошоқшандыккі томонидада иккіті ғана, ей томонидада иккіті тор қырра булады, бошоқшандыккінде күндаланғанесимі тұртбурчык досыл қылады.

СССР да олти қаторлы маданий арна иккі қаторлы арпага қараганда күпроқ әкилады.

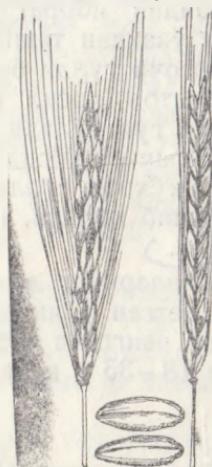
## ЖАВДАР

Жавдар еттита турни **үз** ичига олади ва Secale авлодига киради. Дәхқончиликда шулардан фақат битта тури – Secale cereale L тури маълум.

Н. И. Вавилов фикрига күра, ёввойи жавдар билан буғдой тоғда бирға үсганидан улар ўртасидаги рақобат натижасида ёввойи жавдардан маданий жавдар келиб чиқкан.

Маданий жавдар бир йиллик, баъзан иккі йиллик бўлади.

Жавдар асосан кузги үсимлик ҳисобланади, лекин унинг баҳори турлари ҳам учрайди. Жавдарнинг похол пояси узун бўлганлигидан у ётиб қолишга мойил үсимлик. Үхши тўпланади ва бақувват илдиз системаси ҳосил қылади. Бошоғи иккі ён томонидан сиқиқ бўлиб, иккі томонга йўналган калта қилтиқчалари бор. Бошоқ үқининг ҳар қайси поронасида битгадан бошоқча жойлашган. Бошоқчалари, одатда, иккі гулли, учинчи гулининг муртаги ҳам бўлиши мумкин. Бошоқча қипиги энсиз, қилтиққа ухашаш үсимтаси бор. Гулининг ташқи қобиғи ланцетсимон, қилтиқли, ичкиси эса иккі қиррали, пардали. Бошоғи оқ (сариқ), малла рангқизил, жигар ранг ва йўғонлиги 2 – 4 см дан 6 – 7 см гача етади. Пояси бўғим оралықларга бўлинган.



27-расм. Буғдойнинг бошоғи ва дони

Барглари йирик, энли, чýзىكلى ва чети түлкىنسимон, сатхи тук билан қопланган Ҳар бир тупдаги барглар соңи поядаги бүғимлар сонига боғлик. Үсимлик тупининг ўрта қисмидаги барглар энг йирик бўлади.

Маккажўхорининг бошқа галладош үсимликлардан асосий фарқи унинг тўпгулидадир. Маккажўхори икки хил тўпгул чиқаради, шуларнинг бири эркак гуллардан иборат рұвак, иккинчиси урғочи гуллардан иборат сута бўлади. Рўваги поясининг учидаги жойлашади. Поянинг барг қўлтиқларидан 1—2 та, баъзан 3 тагача сута чиқади.

Рўваги йирик-майдалиги, шакли ва ранги жиҳатидан жуда хилма-хил бўлади. Кам шоҳланганлиги ёки умуман шоҳчалари бўлмаслиги билан бошқа галладош үсимликлар (оқжўхори, тариқ, сули) нинг рўвакларидан фарқ қиласди. Рўвагининг шоҳчаларидан одатда жуфт-жуфт, баъзан тўрт қўшалок бўлиб бошоқчалар чиқади, шуларнинг бири зич тақалиб турадиган бандсиз бўлса, иккинчиси калта бандли ёки иккаласи ҳам бандсиз бўлади. Ён шоҳчалардаги бошоқчалар иккита тик қатор ҳосил қилиб жойлашса, асосий ўқдагилари бир неча қатор бўлиб жойлашади. Бошоқчалиги иккита гулли, бошоқча қипиқлари энли тук билан қопланган, узунасига кетган 3—9 та томири бор. Сутаси ҳар хил катталикда ва шаклда, кўпинча цилиндрысмон ёки билинап-билинмас конуссимон бўлади. Ташқи томондан уни шакли ўзгарган барг пластинкаларидан иборат ўрама қоллаб туради. Сутанинг ўзи серэт ўзақдан ташкил топган бўлиб, ундаги катақчаларда урғочи гулли бошоқчалар жуфт-жуфт бўлиб, мунтазам тик қатор ҳосил қилиб жойлашади. Бошоқчада иккита урғочи гул бўлади, шуларнинг фақат юқоридаги биттаси ривожланиб, ҳосил тугади. Бошоқча қипиқлари майда, маккажўхори гуллаши вақтида серэт бўлади, кейин дагаллашиб қолади. Гул қобиқлари юпқа пардасимон қора бўлади.

Жавдарнинг дони бир оз чўзиқ ва овалсимон, узунасига кетган ўйиқчаси, учидаги попуги бор, ранги яшилда жигар рангача ўзгариб туради. 1000 донасининг оғирлиги 18—35 г келади.

#### СУЛИ

Сулининг турлари кўп, шулардан 11 таси амалий аҳамиятга эга. Бизда экиладиган сули *Avena sativa* турига киради. Экиладиган сулилардан ташқари, буғдой ва

бошқа ғалла әкінлари орасида ёввойи қоракүза ёки қора сули учрайди. Булар Ўзбекистонда кам учрайди. Оддий сули бир йиллик үг үсімлік бұлиб, пояси анча балапд, барглари бұғдойникига қараганда бир оз йирик. Барг пластинкаси барг навига үтадиган жойида катта тиілчә ҳосил бұлади. Қулоқаси бұлмайди. Тұп гуллари ҳар хил шаклдаги рұвак бұлиб, бошоқаси иккі гулли, ахёй ахёндә уч ёки тұрт гулли бұлади. Бошоқасини пардасимон иккита әнли бошоқча қипиғи иккі томондан үраб туради. Гули (дони) иккита гул қобиғига жойлашған, буларнинг ташқиси қалин—серэт бұлиб, қылтиқли формаларыда орқа томонидан калта қылтиқ чиқади. Меваси пустли дон, очиқ қобиқларда бұлади.

Дөннинг пустдорлиги 20—30% ни ташкил этади. Қобиқсиз дони чүзиқ-овал шаклда, учлари ингичка, юзаси узун-узун тукчалар билан сийрак қолланган. 1000 донасинині оғирлигі 20—40 г келади.

## МАККАЖҮХОРИ

Маккажүхори ғалладошлилар оиласига мансуб бир йиллик үсімлік, *Zea mays* авлоди ва турига киради. Илдиз системаси попук иллиз, бақувват ривожланган. У атрофға 1 м гача тараптады, 3 м чуқурлуккача ерга кириб үсады. Ер бетидан тахминан 3—4 см чуқурлукда бүгім илдизлар ҳосил қиласы. Пояси тик үсадиган дағал похол поя бұлиб, ичи ғовак, паренхима билан тұлған, бүйі 0,5 м дан 6 м гача бұлиб, сұта яңчилғанда түқилиб кетади. Бошоқчаларнинг жуфт-жуфт бұлиб жойлашиши сүтадаги дон қаторлар сонининг жуфт бұлиб чиқишини билдиради. Дон қаторларининг сони 8 тадан 24 тағача узгариб туради.

Ургочи гулида бир уяли түгунча бұлади, ундан узун ипсімөн устунчалық (уруғи ипи) чиқиб, учки томонидан айрын түмшүқча ҳосил қиласы. Сүтада үрта ҳисобда 500 тадан 600 тағача, яхши ривожланган кепчишар навларда 1000 тағача гул бұлиши мүмкін.

Маккажүхорининг дони йирик, юмалоқ, овалсимөн ёки тиңсімөн, ранги хилма-хил бұлади. 1000 донасининін вазни ургача 250—350 г келади.

Барглари йирик, энли, чызىқли вә чети түлкінсімөн, сатқи тук билан қопланған Ҳар бир тұпдаги барглар соңи поядаги бұғимлар сонига боғлық. Үсимлик түпнинг ўрта қисмидеги барглар энд үирик бұлади.

Маккажұхорининг бошқа ғалладош үсимликлардан асосий фарқи унинг тұпгуидады. Маккажұхори икки хил тұпгүл чиқарады, шуларнинг бири әркак гуллардан иборат рұвак, иккінчеси урғочи гуллардан иборат сұта бұлади. Рұваги поясининг учыда жойлашады. Поянинг барг құлтиқларидан 1—2 та, баъзан 3 тағача сұта чиқады.

Рұваги йирик-майдалиги, шакли ва ранги жиҳатидан жуда хилма-хил бұлади. Кам шохланғанлығы ёки умуман шохчалари бўлмаслиғи билан бошқа ғалладош үсимликлар (оқжұхори, тариқ, сули) нинг рұвакларидан фарқ қиласы. Рұвагининг шохчаларидан одатда жуфт-жуфт, баъзан түрт құшалоқ бўлиб бошоқчалар чиқады, шуларнинг бири зич тақалиб турадиган бандсиз бўлса, иккінчеси калта бандли ёки иккаласи ҳам бандсиз бұлади. Ён шохчалардаги бошоқчалар иккита тик қатор ҳосил қилиб жойлашса, асосий ўқдагилари бир неча қатор бўлиб жойлашады. Бошоқчаси икки гулли, бошоқча қипиқлари энли тук билан қопланған, узунасига кетган 3—9 та томири бор. Сұтаси ҳар хил катталиқда ва шаклда, күпинча цилиндрсімөн ёки билин-билинмас конуссімөн бўлади. Ташқи томондан уни шаклі үзгарған барг пластинкаларидан иборат ўрама қоллаб туради. Сұтанинг ўзи серәт ўзақдан ташкил топған бўлиб, ундаги катақчаларда урғочи гулли бошоқчалар жуфт-жуфт бўлиб, мунтазам тик қатор ҳосил қилиб жойлашады. Бошоқчада иккита урғочи гул бўлади, шуларнинг фақат юқоридаги биттаси ривожланиб, ҳосил тугади. Бошоқча қипиқлари майда, маккажұхори гуллаши вақтіда серәт бўлади, кейин дараллашиб қолади. Гул қобиқлари юпқа пардасимон қора бўлади.)

Жавдарнинг дони бир оз чүзиқ ва овалсімөн, узунасига кетган ўйиқчаси, учыда попуги бор, ранги яшилда жигар рангача үзгариб туради. 1000 донасининг оғирлиги 18—35 г келади.

### СУЛИ

Сулининг турлари күп, шулардан 11 таси амалий аҳамиятга эга. Бизда әкіладыған сули Avena sativa түрінде киради. Экіладыған сулилардан ташқари, буғдой ва

бошқа ғалла әкинлари орасида ёввойи қоракүза ёки қора сули учрайди. Булар Ўзбекистонда кам учрайди. Оддий сули бир йиллик ўт ўсимлик бўлиб, пояси анча балаңд, барглари буғдойникига қараганда бир оз йириқ. Барг пластинкаси барг навига ўтадиган жойида катта тилча ҳосил бўлади. Қулоқчаси бўлмайди. Туп гуллари ҳар хил шаклдаги рӯвак бўлиб, бошоқчаси икки гулли, аҳён аҳёnda уч ёки тўрт гулли бўлади. Бошоқчасини пардасимон иккита энли бошоқча қипири икки томондан ўраб туради. Гули (дони) иккита гул қобигига жойлашган, булатининг ташқиси қалин—серэт бўлиб, қилтиқли форматарида орқа томонидан калта қилтиқ чиқади. Меваси пустли дон, очиқ қобиқларда бўлади.

Доннинг пустдорлиги 20—30% ни ташкил этади. Қобиқсиз дони чўзиқ-овал шаклда, учлари ингичка, юзаси узун-узун тукчалар билан сийрак қопланган. 1000 донасининг оғирлиги 20—40 г келади.

## МАККАЖЎХОРИ

Маккажўхори ғалладошлилар оиласига мансуб бир йиллик ўсимлик, *Zea mays* авлоди ва турига киради. Илдиз системаси попук иллиз, бақувват ривожланган. У атрофга 1 м гача таралиб, 3 м чуқурликкача ерга кириб ўсади. Ер бетидан тахминан 3—4 см чуқурликда бўгим илдизлар ҳосил қиласди. Пояси тик ўсадиган дағал похол поя бўлиб, ичи ғовак, паренхима билан тўлган, бўйи 0,5 м дан 6 м гача бўлиб, сўта яичилганда тўклилиб кетади. Бошоқчаларнинг жуфт-жуфт бўлиб жойлашиши сўтадаги дон қаторлар сонининг жуфт бўлиб чиқишини билдиради. Дон қаторларининг сони 8 тадан 24 тагача ўзгариб туради.

Ургочи гулида бир уяли тугунча бўлади, ундан узун ипсимон устунча (уруғи или) чиқиб, учки томонидан айри тумшуқча ҳосил қиласди. Сўтада ўрта ҳисобда 500 тадан 600 тагача, яхши ривожланган кечпишар навларда 1000 тагача гул бўлиши мумкин.

Маккажўхорининг дони йириқ, юмалоқ, овалсимон ёки тишсимон, ранги хилма-хил бўлади. 1000 донасининг вазни ўргача 250—350 г келади.

## МАККАЖҮХОРИ ТУРЛАРИНИ ДОНИГÀ ҚАРАБ АНИҚЛАШ

**Новвот ранг маккажүхори** — дони ўртача йириқ, юмaloқ, қорин томони салгина ботиқ, бир хил рангда, усти текис, ялтироқ. Кичик қора доғдан ташқари марказида шоҳсимон эндосперм тұлдириб туради.

**Тишсимон маккажүхори** — дони йириқ, узунчоқ призасимон, юқори томони бир оз ботиқ, тишсимон күришида бұлади. Унинг шоҳсимон эндосперими фақат ён томонларидан ривожланган, учки қисми ва ўргаси унсимон эндосперм билан тұлган бұлади.

**Серкрахмал маккажүхори** — дони йириқ, юмaloқ, сирти хира, ичи унсимон эндосперм билан тұлган бұлади. Доғи таркибида 71,5—82,7% гача крахмал бор.

**Шириң маккажүхори** — дони ўртача йириқ, шакли бир хилда әмас, сирти буришган, ичи шишасимон шаффоғ эндосперм билан тұла бўлиб, таркибида 8% гача қанд ва 8% гача ёғ бор.

Керакли материал ва асбоблар: сұта ва маккажүхори турларининг дони, йигма доска ва бошқалар.

## ОҚЖҮХОРИ

Оқжүхори *Sorghum Moench* авлодига киради Илдиз системаси бақувват ривожланган, жуда сершох попук илдиз бўлиб, ерга 2—3 м чуқур кириб боради. Маккажүхорига ўхшаш поясининг тупроққа яқин томонида таянч илдизлари бұлади. Пояси тик ўсади, цилиндрсимон, юмшоқ паренхима билан тұлган, бўйи ўртача 2—3 м, айримлари 5—6 м га ҳам етиши мумкин. Поясининг учи тұп гул билан тугалланади. Барги йирик энли, ланцетсимон, кул ранг — оқиши мум губор билан қопланган.

Тұпгули рұвак, унинг асосий үқи узун ёки калта бұлади. Асосий үқдан узун ёки қисқа ён шохлар чиқади ва булар ҳам шохланади. Оқжүхорининг турига қараб рұваклари тик ўсадиган, эгик ва осилиб турадиган хили бұлади. Рұваги шохчаларнинг зичлигига қараб сийрак, зинч ва ғуж рұвакларга, шаклига күра цилиндрсимон, юмaloқ, тухумсимон рұвакларга ажратиласы. Ҳар бир рұвак шохининг учида жуфт сонда ёки уч құшалоқ бошоқча бұлади, буларнинг бири тарқалиб турадиган ҳосил тудиган бошоқча бўлса, қолган иккитаси (ёки биттаси) калта бандли бўлиб, ҳосил тұгмайды ва гуллагандан кейин түқилиб кетади. Бошоқчаларининг ҳаммаси бир жинсли,

ҳосил тугадиган бошоқчасининг гули икки жинсли, ҳосилсиз бошоқчаларда эркак гул бўлади. Гуллагандан кейин ҳосилсиз бошоқчалар қисман тўкилиб кетади, лекин бир қисми етук қипиқлар кўринишида сақланиб қолади. Бошоқча қипиқлари пишиқ, терисимон ва қавариқ, одагда ялтироқ, кўпинча тукли, ҳар хил тусда бўлиб, донни бутуслай ёки қисман ўраб туради. Шунга кўра янчилгандан дон қипиқларга уралганча қолади (қобиқли формалар) ёки улардан ажралади (қобиқсиз). Гул қобиқлари нозик, пардасимон.

Оқжӯхори дони юмалоқ, овал, гоҳо тухумсимон, бирмунча сиқиқ, қобиқли ёки қобиқсиз бўлади. Донининг асл ранги ҳар хил. 1000 донасининг оғирлиги 20—30 г, баъзан 20 г дан ҳам кам келади.

### ОҚЖӮХОРНИ ДОНИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Дони юмалоқ, деярли шарсимон, майдада (бўйи 6 мм дан калта), дони очиқ, осон оқланади, ранги оқ. Донининг бўйи 4—6 мм, қобиқли ёки чала қобиқли, қобиғи пишиқ, қалин, ялтироқ, қийин янчилади, пояси сершира—ширин жӯхори. Дони қобиқли, қийин оқланади—супурги жӯхори.

Керакли материаллар: ҳар бир турга мансуб оқжӯхори пояси, дони, уруғ улчагич, доска ва ҳоказолар.

### МАККАЖӮХОРИ ВА ОҚЖӮХОРИ КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Маккажӯхорининг *Zea mays* тури ҳозирги классификациясига кўра 8 та кенжатурга бўлнади ва улар донининг қобиқлилиги (дони пустсиз ёки пусгли), ташқи тузилиши (юзасининг шакли ва характеристи), донининг ички тузилиши (унсимон ёки шохсимон эндосперм борлиги ва уларниң жойлашиши) билан бир биридан фарқ қиласди.

Дони—қобиқдан (мева, уруғ, уруғ пусти, баъзи формаларда эт пусти) алайрон қават, йирик муртак (допазининг 10% гача етади) ва эндоспермдан иборат. Эндоспермда унсимон ва шохсимон қисмлар фарқ қилинади. Унсимон қисм, яъни унсимон эндосперм говак тузилган, чунки крахмал доначалари орасида камгаклар бўлади. Шохсимон қисм, яъни шохсимон эндоспермда крахмал доналари зич жойлашган бўлиб, булар орасидаги камгаклар протеин ҳамда карбон сувлар билан тўлиб туради. Унсимон эндоспермда крахмат кўп, оқсили кам бўлса, шохсимон эндоспермда, аксинча, оқсили кўп, крахмал кам.

Дон сиғимида шоҳсимон эндоспектрим шишасимон бўлиб куринади.

Маккажӯхорининг қўйидаги хиллари мавжуд: мумсизмон, бодроқланадиган, тишсимон, новвот ранг, серкрахмал, ширин, серкрахмал-ширин ва қобиқли маккажӯхори.

Оқжӯхори классификацияси билан шуғулланган олимлардан Е. С. Якушевский классификацияси мукаммалдир. Якушевский классификациясига кўра оқжӯхори авлодининг бир қанчада маданий турлари бор:

1. Гвинея оқжӯхориси — бақувват тупланади, жуда кечпишар, бир йиллик, СССР да экилмайди.

2. Кипр оқжӯхориси — кам тупланадиган, қурғоқчиликка ва совуққа чидамли бир йиллик, паст бўйли ўсимлик, СССР да экилади.

3. Негр оқжӯхориси — иссиққа ва намга талабчан, қоракуя касаллигига ўта чидамли, бир йиллик ўсимлик, оғир тупроқли ерларда яхши ўсади, СССР да кам тарқалган.

4. Галласимон оқжӯхори қурғоқчиликка ва иссиққа чидамли, бир йиллик ўсимлик, хилма-хил форма ва навлари бор. СССР да, жумладан, Ўрта Осиёда қўқонжӯхори номи билан тарқалган.

5. Хитой оқжӯхориси ёки гаолян оқжӯхориси — қурғоқчиликка чидамли, тезпишар, бир йиллик ўсимлик, шарқий Осиё мамлакатларида (Хитой, Корея, Японияда) жуда хилма-хил навлари бор. СССР да кам тарқалган.

6. Ширин оқжӯхори — тупланади, вегетация даври ҳар хил, бир йиллик ўсимлик, қобиқли ва чала қобиқ дон тугади. Поясининг ўзаги ширин ва серсув бўлади. Ем-хашак учун, шунингдек, техник мақсадларда (патока, спирт олиш учун) экилади. СССР да кенг тарқалган.

7. Супурги жӯхори — поясининг ўзаги қуруқ бир йиллик ўсимлик, одатда узун (30—90 см), ўзаксиз ёки жуда калта ўзакли рӯвак чиқаради, қобиқли, дони қийин янчилади, СССР да кўп экилади.

Оқжӯхорининг юқорида келтирилган турларидан ташқари, бир йиллик ва кўп йиллик ёввойи турларни ўз ичига оладиган ўтсимон йигма жӯхори группаси ҳам бор, булардан СССР да фақат бир йиллик туридан кўпроқ экилади.

### МАККАЖӮХОРИ ВА ОҚЖӮХОРИ УРУГЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИК ВА УНИБ ЧИҚИШ ҚОБИЛИЯТИНИ АНИҚЛАШ

Уругларининг унувчанлиги экишга яроқлилигини белгилайдиган эиг муҳим хусусиятлардан ҳисобланади. Уруг-

**Маккакүхори ҳар хил кенжә турлари донининг бир-биридан фарқ қиласидиган белгилари**

Белгиси	Маккакүхорининг кенжә турлари			
	негисе ранг	сероромал	тишсанное	ошибки
Донининг йирик-майдалиги Шакли	Йирик на майдада Юмалок	Корин ҳамда орта томони ботик Юмалок	Йирик Чўзик кириали призмасимон Чукурчали	Майда Юмалок бир оз ботик Юмалок ёки учи понасимон ўтириштани
Донининг учни	Юмалок	Сидлик, яхши ривожланган Шафоф	Йўқ	Сидлик Факат ён томонларида ривожланган
Дон юзаси Шоҳсимон Эндосперм	Сидлик, яхши ривожланган Шафоф	Сидлик Шафоф	Йўқ	Сидлик ёки фагат учни бужмай ган, синиги ўзига дланган, лонни деборли бутунлай турди
Унисимон эндосперм	Факат донининг марказида бор	Яхши ривожланган, донни тўлди	Доннинг маркази ва унда яхши мартрак синниа тивожланган	Йўқ
		риб туади		Бужмайгани Бужмайгани Бужмайгани Бужмайгани

ларнинг унувчанилиги кўчат қалинлигига, ўсимликларнинг бир йўла ва қийғос ривожланиши ҳамда бошқа белгиларига катта таъсир кўрсатади.

Лаборатория шароити уруғнинг унувчанилигини аниқлаш учун энг қулай бўлганлигидан уруғларнинг унувчанилиги даладагига қараганда ҳамиша юқори бўлади. Уруғларнинг лаборатория шароитида аниқланган унувчанилиги экишга яроқлилик сифатларини егарлича тўлиқ ифодалайди. Унувчанилик термостатда ёки шу мақсад учун алоҳида ажратилган ва зарур температура сақлаб туриладиган тоза хонада аниқланади.

Ишлаш тартиби. Уруғларнинг унувчанилигини аниқлашда тозалигини аниқлаш учун олингани асосий экинлар уруғидан фойдаланилади. Ана шу уруғлардан танламасдан қаторасига ҳар бири 100 та уруғдан иборат тўртта намуна олинади. Бу намуналар ундириш учун ўстириш ванначаларига териб қўйилади. Ванначаларнинг тагига қум солиш ёки тоза фильтр қофоз тўшаб қўйиш мумкин. Кўзи 2 мм ли элакдан ўтказиб, олдиндан тайёрлаб қўйилган кварц қум олинади ва яхшилаб ювилади, қумсизлантириш учун қиздирилади. Қумни иккинчи марта ишлатиш мумкин, лекин бунинг учун уни яна ювиш ва қиздириш керак.

Уруғларни ундиришдан олдин ҳар гал хонани, термостат ва ўстириш ванначаларини формалин эритмаси (бир қисм 40% ли формалинга 8 қисм сув қўшиб) билан дезинфекция қилиш зарур.

Битта намунадаги уруғларни ундириш учун ванначалардаги қумни текислаб, намланади ва уруғлар бир оз сийрак қилиб текис ёйилади, кейин яссироқ буюм билан секин босиб қумга ботириб қўйилади. Уруғларни тўғри териш учун маҳсус маркёр ёки счётчик—раскладчикдан фойдаланилади.

Уруғлар фильтр қофоз устида ундириладиган бўлса, ўстириш ванначасининг тубига ёйиладиган фильтр қофоз намланади ва уруғлар худди юқоридаги тартибда териб чиқилади. Ҳар бир ванначанинг устига ойна ёпиб қўйилади. Агар ванначалар устма-уст қўйиладиган бўлса, фажал усткисининг оғзи ойна билан ёпилади. Ҳар қайси ўстириш ванначасига намуна номери, уруғларнинг униб чиқиш қобилияти ҳамда унувчанилики аниқлаш вақти ёзилган ёрлиқ солиб қўйилади.

Уруғлар термостатда ёки хонада ундирилганда ҳар бир экин учун белгиланган температурани сақлаб туриш зарур, бунинг учун температура суткасига уч маҳал ўл-

чанади. Маккажұхори, оқжұхори, тарық, шолини 20—30° үзгарувчан температурада ундириш зарур. Бунинг учун дастлабки 6 соат мобайнида температура 30° атрофида, сутканиң қолган 18 соати мобайнида 20° атрофида сақланади.

Уругларнинг униб чиқиш қобилияти ва унувчанлиги маълум кун оралатиб унган уругларни санаб бериш йўли билан аниқланади. Униб чиқиш қобилияти уругларнинг қисқа муддатда қийғос униб чиқишидир. Униб чиқиш қобилияти юқори бўлган уруглар қийғос униб чиқиб, ўсимликлар бир вақтда ривожланиб боради ва етилади. Уругларнинг униб чиқиш қобилияти билан унувчанлиги мазкур уруғ учун белгиланган кунлар ичida униб чиқсан уруглар проценти билан ифодаланади. Бунинг учун аввал уругларнинг униб чиқиш қобилияти, кейин бир неча кун ўтказиб унувчанлиги аниқланади.

Илдизчалари нормал ривожланаштаган асосий илдизчаларининг узунлиги уругнинг узунлигига teng бўлиб, қолган уруглар унган уруғ ҳисобланади. Унмайдиган уруғлар фақат ўсимта чиқаради, илдизчалиси эса синаш охиригача ривожланмай қолади, ривожланса ҳам нимжон, қингир-қийшиқ, чириган бўлади. Илдизчалиси бўлиб, лекин ўсимтаси йўқ уруглар ҳам унмайдиган уруғ ҳисобланади.

Уругларнинг унувчанлиги ва униб чиқиш қобилияти тўртта параллел намунадан олинган ўргача рақам тарикасида ҳисоблаб чиқарилади.

Уругларнинг униб чиқишига доир маълумотлар фарқи қўйидаги миқдорлардан ортаслиги керак.

Ўргача унувчанлик  
проценти қўйидагича  
бўлгандан:

100	дан	98	гача
97,8		95	
94,9		90	
89,8		85	
84,9		80	

Йўл қўйиладиган  
фарқи:

± 2
± 3
± 4
± 5
± 5,5

Тўртала\* намунадан биттасининг фарқи йўл қўйиладиган даражадан ортиқ бўлиб чиқса, униб чиқиши қобилияти ва унувчанлик проценти қолган учта намунага қараб аниқланади. Агар иккита памунанилг фарқи йўл қўйиладиган даражадан ортиқроқ бўлиб чиқса, уругларнинг униб чиқиш қобилияти билан унувчанлиги қайта (такрор) аниқланади.

Керакли материал ва асбоблар: маккажүхори ва оқжүхори уруғи, термостат, кум, фильтр қоғоз, ўстириш ванначаси, ойнча, 40% ли формалин эритмаси, элакча ва ҳоказолар.

## БЕДА

Беда таркибида оқсил ва ҳар хил витаминлар кўп бўлган ем-хашак экинидир. Пичан тайёрлаш учун фунчалаш фазасида ўрилган беданинг куруқ массаси таркибида салкам 22%, гуллаш фазасида ўрилганда 16,8% протеин бўлади.

СССР да беданинг 36 тури учрайди. Улар орасида бир йиллик ва кўп йиллик турлари бор. Шулардан беда (Йунифичқа—*Medicago sativa L.*) энг кўп тарқалган.

Беданинг илдизи ўқ илдиз булиб, ён илдизлари бақувват ривожланган. Биринчи йили унинг илдизи ерга 2–3 м, кейинги йилларда эса ҳатто 10 м гача чуқурликка таралади.

Пояси ўтпоя, сершох, яшил, пастки қисми баъзан антацион доғли, 10–20 та бўғим оралиғи бор. Поясининг бўйи одатда 80–100 см, баъзан 150 см гача етади.

Барглари ён баргча, барг банди ва З та баргчадан иборат. Баргчалари қисқа бандли, оч яшил ёки тўқ яшил рангли. Тўпгули кўп гулли шингил. Гули қисқа гулбандли, асосида 2 тадан ипсимон гулёнбаргча бор. Йкки жинсли, косачабарг, гултоҷ, чангчи ва уруғчидан иборат.

Меваси кўп уруғли дуккак, 1, 5–4 қайта буралган. Уруғи буйраксимон букилган, оч сариқ тусда, 1000 донасининг вазни 1,8–2 г.

Беда экилганда ерда кўп миқдорда органик моддалар тўпланиши натижасида тупроқнинг структураси яхшиланади ва унинг ғоваклиги, сув ўтказувчанилиги, намсигими яхшиланади, гумус (чиринди) миқдори ортади.

Бундан ташқари, беда шўр ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилайди, сизот сувлар сатҳини пасайтиришга ёрдам беради, яъни у ўзига хос биологик дренаж ҳисобланади. Бегона ўтларга, айниқса, экинларга мослашган ўтларга қарши курашда экинларни беда билан навбатлаб экиш жуда яхши самара беради. Беда қалин ўсган ерларда сувнинг буғланиши, бинобарин, ер бетига зарарли тузларнинг чиқиши ҳам кескин камаяди. Шамол ва сув эрозиясига учраган районларда беда ва бошқа ўглар эрозия процессларига қарши курашишда ишончли тадбирлардан ҳисобланади.

Беда гуза учун энг яхши ўғмишдош экин ҳисобланади. Пахта-беда алмашлаб экиш схемасига асосан, беда-

поя ўрнига чигит экилган пайкалларда ҳосилдорлик юқори бўлади. Чунки бир гектар майдондаги икк-уч йиллик беда тупроқнинг унумдор қатламида 500 кг гача азот, 15 т гача гумус тўплайди. Ерга қадалган чигит, униб чиқсан ниҳол бу ўғитлар ёрдамида тез ривожлана бошлайди.

### БЕДА УРУГИНИНГ УНУВЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Ишлаш тартиби. Беда уругининг унувчанлигини аниқлаш бошқа экинлар, масалан, маккажӯхори ва оқжӯхори уругининг унувчанлигини аниқлашдан фарқ қилимайди. Лекин шуни ҳисобга олиш керакки, дуккакли экинлар, шу жумладан, беда уруғи орасида қаттиқ уруғлар ҳам учрайди. Бундай уруғ ундирилганда бўртмайди. Чунки уларнинг қобиғи қалин ва қаттиқ бўлади. Уларнинг муртаги тирик бўлади, шунга кўра вақт ўтиши билан уруғ қобиғи юмшаганидан кейингина бўртиб униб чиқади. Шунинг учун бундай уруғлар алоҳида ҳисобланади ва унган уруглар қаторига қўшилади. Уруғ ундириш учун зарур температура, ундириш муддати, талаб этиладиган бошқа шароитлар иловада кўрсатилган.

Керакли материал ва асбоблар: беда уруғи термостат, фильтр қофоз, ўстириш ваничаси ва ҳоказолар.

### БЕДАНИНГ СУГОРИШ НОРМАЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Беда ҳосилдорлигини ошириш ва уруғ етиширишни кўпайтиришда уни ўз вақтида сугориш катта аҳамиятга эга. Вақтида берилган сув экинни яшнатибтина қолмасдан, балки кўк беда, пичан ва уруғнинг салмоғини оширади. Сувга қондирилган участкалардан энг яхши, магизи тўқ уруғ олинади.

Бедапоялларга тараладиган сув миқдори ўсимликнинг ёши, ўсиш ва ривожланиш босқичи ҳисобга олинган ҳолда белгиланади. Шу билан бирга об-ҳаво ва иқлим шароити, тупроқ тузилишига алоҳида эътибор берилади. Янги сепилган беда тупроқнинг табний нами билан униб чиқади ва 15—20 см гача бемалол ўша нам таъсирида ўса олади. Лекин унинг асосий (70—80%) қисми тупроқнинг 50—60 см қатламида жойлашади. Шунинг учун бедани сугориш нормаларини аниқлашда тупроқни 1 м ли қатламигача ҳисоблаш лозим. Бедани тупроқ шароитига қараб ер ости-суви чуқур бўлса, ҳар ўримда 2 марта (ўргандан кейин ва шоналаш даврида), ер ссти сувлари

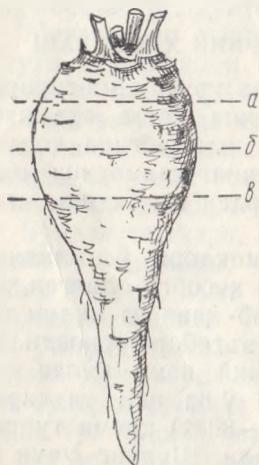
унча чуқур (2-3 м) бўлмаган ерларда 1 марта сугориш тавсия қилинади.

Бедани тупроқ намлиги дала нам сигиминг исебатан 70% бўлганда сугориш лозим. Чунки бу пайтда капилляр иайчаларда сувнинг узилиши рўй беради. Сугориш нормасини аниқлашда қуйидаги ҳолатларни: намлаш чуқурлигини, тупроқнинг ҳисобга олинадиган қаватидаги нам сигимини, буғланиб йўқоладиган сув миқдорини (тупроқнинг нормал дала сигими содир бўлгунга қадар) ва бошқа факторларни ҳисобга олиш керак.

### ИЛДИЗМЕВАЛАР

Илдизмевалар групласи илдизида озиқ моддалар тўпланиб борадиган ўсимликларни ўз ичига олади. СССР да экиладиган илдизмевалар қуйидаги турларга бўлинади:

*Лавлаги*— шўрагулдошлар оиласига, *сабзи*— соябонгулдошлар ёки сельдерейдошлар оиласига, *шолғом*— бутгул (крест) гулдошлар ёки карамлар оиласига, *турненс*— бутгулдошлар, *сачратқи*— мураккабгулдошлар ёки астралар оиласига киради.



28-расм. Қайд лавлаги.  
а - бош томони, б - бўйни, в -  
ҳақиқий илдизи

Барча илдизмевалар икки йиллик ривожланиш циклини бошдан келиради. Биринчи йили уларниш илдиз бўғзида тўпбарглар ва запас озиқ моддаларга эга бўлган йўғон илдиз ҳосил бўлади.

Илдизмеваларнинг каллагидағи тўпбарглар қултифидан кургаклар чиқиб, улар биринчи йили одатда ўсмайди. Иккинчи йили эса ёзилиб, ўса бошлайди ва барг, гул чиқарадиган ҳамда мева тугадиган поялар ҳосил қиласди. Демак, илдизмевалилар уруғидан экилиб, то ҳосилга киргунча ривожланиш циклини, одатда, икки йилда ўтади. Бироқ бу умумий қоидадан истисно ҳам бўлади. Баъзан далаларда айрим ўсимликлар биринчи йили поя чиқариб, гуллайди ва мева тугади. Бунга баъзан температуранинг

паст келиши таъсир қилиши мүмкін. Натижада улар яровизация даврини барвақт үтиб, шу ёзниң үзидаңың ҳосилга киради. Бу ҳодиса бачкиланиш, пояланиш ёки эрта гуллаш деб аталади. Бунда үсімліклар инг илдизи дағаллашиб, таркибидаги озиқ ҳамда шакар моддалар запаси камайиб кетади. Илдизмевілардаги бу ҳодиса күпинча шимолий районларда учрайди.

Жанубий районларда иккінчи йилги илдизмевали әкінлар орасыда поя чиқармайдыган, гулламайдыган ва ҳосил тұғмайдыган айрим үсімліклар учрайди. Бундай үсімліклар „қайсар үсімліклар“ деб аталади. Илдизмевада ҳосил бұлған күртакларға паст температура етишмаслиги натижасыда улар яровизация даврини үт алмай қолиши сабаблы, масалан, илдизмевалар барвақт үйгіб-териб олиниб, юқори температурада сақланса ва ерга кеч әкілса шундай ҳодиса рүй беради. Илдизмевалар билан үтказыладыган лаборатория машғулоттарини күзде, харәктерли белгиларға эга бұлған янги илдизмеваларни топиш мүмкін бұлған вақтда бажарыш тавсия қилинади. Илдизмеваларни күзде идишларға үтқазиши мүмкін, бунда уләр яхши ривожланади ва тұпбарғ әзади, кейинчалик поя чиқарып, гуллайды. Лаборатория шаронтида йилнинг исталған пайыза илдизмеваларни әкіб үндіриб олиш мүмкін. Илдизмевалэрнінг илдиз тузилиши ташқи белгилары қараб, асосан, уч қисмға: бошча, бүйінча ва ҳақиқий илдизге бўлинади.

**Илдиз бошча** — илдизнинг юқори қисми бўлиб, барглар шу қисмда ривожланади. Бошчаның пастки чегараси илдизмеванинг энг пастки барглари чизигига тұғри келади. У илдизнинг бошқа қисмларига қараганда энг күп ёғочланған бўлиб, таркибида шакар модда ҳам энг кам бўлади.

**Илдиз бўйинча** — илдиз бошча билан ҳақиқий илдиз орасыла жойлашған. Илдиз бўйинча одатда цилиндрсім он бўлиб, илдизнинг ингичка қисмини гашкил этади ва барг ҳамда ён илдизчалар чиқармайды. Илдиз бўйинчанинг юқори чегараси илдиз бошчаның пастки чегарасидан үтади. Илдиз бўйинча ҳам худди илдиз бошча каби, одатда ер остида ривожланади, бироқ қисман тупроқда жойлашған бўлиши ҳам мүмкін. Унда ёғочга айланган қисмлар бўлмайды.

**Ҳақиқий илдиз** — илдизмеванинг бир оз коңуссимон шаклда, энг яхши ривожланған пастки қисмидір. Унда ён илдизчаларнинг бўлиши уни ажратиб турадыган харәктерли белгиси ҳисобланади. Ҳақиқий илдизнинг юқори

чегараси әңг устки (ән илдизчалар ҳосил бүлган жой) чегарасыга тұғри келади. Ҳақиқий илдизмеванинг асосий қисми бутунлай ер остида ривожланади.

### ИЛДИЗМЕВАЛАРНИ ШАКЛИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Илдизмевалар конуссимон, ән томони сиқиқ ёки бошқа қисмиға нисбатан бир оз ингичка, озиқланадиган илдизи 2 қатор жойлашган.

1. Илдизмеваси оқ, тупроққа бутунлай күмилиб туради — қанд лавлаги.

2. Илдизмеваси оқ ёки оч қызил рангда, тупроққа 3/4 қисми кириб туради — ним ширин лавлаги.

3. Илдизмеваси конуссимон ёки цилиндрсимон, қызыл, сариқ айрим вақтларда оқ, илдизлари түрт томонда түрт қатор жойлашган, меваси тупроққа тұлиқ кириб туради — сабзи.

4. Илдизмеваси йирик, қисқа цилиндрсимон, тупроққа 1/2 — 1/3 қисми кириб туради, мевасининг ранги: ер усти қисми күл ранг, сариқ, ер ости қисми сариқ — хашаки лавлаги.

а) илдизмевасининг үртә қисми қысилмаган ёки бошқа қисмиға қараганда ингичкалашмаган, ранги сариқ, лавлагининг эккендорф ва идеал кирша нави.

б) илдизмеванинг үрта қисми қысилған ёки үрта қисми бир оз ингичкалашган — лавлагининг Арним кривенская нави.

5. Илдизмеваси йирик, овал шаклда, тупроққа 1/2—2/3 қисм күмилиб туради, илдизмеванинг ранги: ер устки қисми күл ранг, сариқ, ер ости қисми — сариқ, заргалдоқ — хашаки лавлагининг Баррес Победитель нави.

6. Илдизмеваси юмaloқ ёки овалсимон, илдизнинг ҳамаси ер бетида жойлашган:

а) ер ости қисми сариқ, илдиз бошчаси күк, илдизмеванинг 1/2 қисми тупроққа кириб туради — Швед шолғоми;

б) ер ости қисми сариқ, илдиз бошчаси қызил, бинафша ранг, илдизнинг 1/3 қисми тупроққа кириб туради — Бангола шолғоми;

в) ер ости қисми оқ, илдиз бошчаси бинафша ранг, айрим вақтларда бинафша-күк, илдизмевасининг 1/3 қисми тупроққа кириб туради — Вишегород шолғоми;

г) илдизмеваси цилиндрсимон ёки конуссимон, ер ости қисми оқ, илдиз бошчаси бинафша күк, илдизнинг 1/2 қисми тупроққа кириб туради — Остерзундомский шолғоми.

Ёр ости қисми сариқ, илдиз бошчаси сариқ ёки күк-сариқ. Илдизмевасининг 1/2, 2/3 қисми ерга кириб туради — Бортфельд шолғоми.

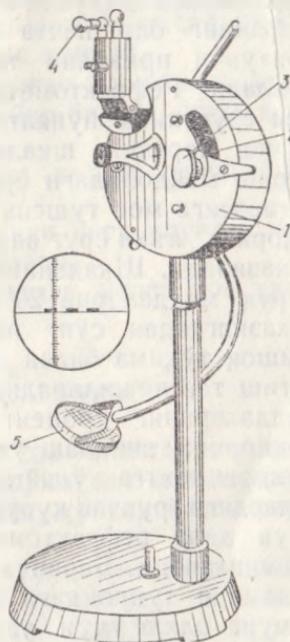
Керакли материал ва асбоблар: илдизмеваларнинг илдиз меваси ёки муляжи, катта қилиб чизилган расм.

### ИЛДИЗМЕВАЛАРНИ БАҲОЛАШ МЕТОДИ

Илдизмеваларда қуруқ моддалар ва шакарининг миқдори унинг озиқ ва техник қийматининг асосий кўрсаткичидир.

Рефрактометр ёрдамида эрувчан ва қуруқ моддаларни аниқлаш. Рефрактометр ёрдамида эрувчан ва қуруқ моддаларни аниқлаш эритманинг концентрацияси ва синган нур кўрсаткичи орасидаги бояганишга асосланган.

Лаборатория рефрактометри — даражаларга бўлинган шкалали бўлиб, унда синдириш кўрсаткичи билан бир қаторда суюқликдаги қуруқ моддаларнинг миқдорини ҳам (% ҳисобида) ҳисоблаш мумкин. Қуруқ моддаларнинг процент ҳисобидаги миқдорини аниқлаш учун рефрактометрининг юқориги призмасини баландга кўтариб, пастки призмасига текширилаётган суюқликнинг ёки ширанинг икки томчиси жойлаштирилади. Сўнг юқори призма туширилади ва иккаласига кўзгу орқали ёруғлик дастаси гуширилади. Сўнг даставвал фокусга тўғриланган окуляр орқали кузатилади. Ричагни юқорига ва пастга силжитиб, кўриш майдонида ёруғ ва қоронғи қисмларининг аниқ чегараси топилали. Агар кўзгудаги ёруғлик дастаси юқориги тешик орқали тушса, у ҳолда кўриш майдонининг пастки ярми қоронғилашган бўлади. Пастки тешик орқали ёруғлик тушганда у ёруғлашган бўлади. Рефрактометр окулярининг чап ва ўнг томонида иккита шкала бор. Биринчиси 0 дан 95% гача даражаланган (0 дан 50% гача даражалар 1/5% дан ва 50%



29-расм. Рефрактометр:  
1—металл коробка, 2—шкала  
3—окуляр, 4—ручка, 5—оина

дан 95% гача 1/10% дан бўлинган). Чап томонда бошқа шкала жойлашган бўлиб, унда нурнинг синдириш кўрсаткичнинг 1,3 дан 1,54 гача қиймати келтирилган. Ҳисоблаш З та штрихдан ибораг горизонтал чизик орқали амалга оширилиб, у штрихларнинг охирлари иккала шкалани кесиб ўгади.

Окулярни кўтариб ёки тушириб, бу чизик кўриш майдонидаги ёруғ ва қоронғи қисмлар чегараси билан мос туширилади. Шкалалардаги сонлар олинади. Аниқлаш  $20^{\circ}\text{C}$  температурада ўтказилади. Иловадаги иккинчи жадвалдан синдириш кўрсаткичини топиб, шакарнинг процент миқдори аниқланади.

Эрувчан қуруқ моддаларни аниқлаш учун ҳам дала рефрактометр ишлатилади. У иккита трубкадан тузилган корпусга эга бўлиб, кенг трубканинг охирида иккита призмали камера жойлашган: юқориси ёритувчи ва пасткиси ўлчовчи, шу трубканинг ўзида объектив ҳам жойлашган. Рефрактометрнинг бошқа томонига окуляр, созлаш винти ва шкала ўрнатилган. Ишлаш вақтида рефрактометрни горизонтал ҳолатда тутиб, ёритувчи призмани бир томонга эгилувчи ва ўлчовчи призмага текширилаётган ширанинг бир нечта томчиси жойластирилади. Сўнг ёритувчи призмани тескари йўналишда буриб, камера ёпилади. Рефрактометр окулярини кўзга яқинлашириб, уни ёруғликка йўналтирилади. Окулярни шундай айлантириш керакки, шкаланинг бўлинмалари имкони борича, куриш майдонидаги ёруғлик ва қоронғилик қисмларининг чегарасига мос тушсин. Ҳисоблаш шкала орқали пастдан юқорига, яъни ёруғ ва қоронғи қисмларининг чегарасигача ўтказилади. Шкаланинг ҳар бир бўлинмаси 0,2% га teng, қуруқ моддаларни  $20^{\circ}\text{C}$  да аниқлаш керак. Ҳисоблаш ўтказилгандан сўнг призмалар сув билан ювилади ва юмшоқ тўқима билан артилади, камера ва шарнирни ҳам аргиш тавсия қилинади. Рефрактометр ширадаги эритилган моддаларнинг процент ҳисобини кўрсатади. Шакарнинг миқдорини аниқлаш учун рефрактометр кўрсатиши 0,83 коэффициентга кўпайтирилади. Дала шароитида илдизмевалардаги эрувчан қуруқ моддаларнинг миқдорини аниқлаш учун дала рефрактометрлари қўшимча ускуналар билан таъминланади. Биринчиси, махсус узун бурғу бўлиб, унинг ёрдамида тупроқдаги илдиздан намуна олинади. Ўртacha намуна олиш учун узун бурғуни илдизмева бўйнидаги илдизга  $35-40^{\circ}$  бурчак қилиб йўналтирилади. Иккинчи ускуна бу қўл пресси бўлиб, унинг оралиғига илдизмеванинг намунаси қўйилади ва шираси сиқиб олинади.

## КҮП ЙИЛЛИК ВА УРУГИ ВА БАРГИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Ем-хашак экинлар чорвачиликни хилма-хил озиқ (пичаи, күкат, озиқ, сенаж, пичан уни, силос) билан таъминлаш билан бирга тупроқнинг унумдорлигини ҳам оширади. Шунинг учун улар ўрига экиладиган бошқа экинларнинг ҳосили ҳам юқори бўлади.

Ем-хашак экинлар группасига кўлгина маданий ўсимликлар ҳам киради. СССРда экиладиган ем-хашак экинлар иккита асосий группага: капалакгулдошлар ёки дуккакдошлар, ғалладошлар ёки қўнғирбошлар оиласига кирадиган ғалладошларга бўлинади. Иккала группада ҳам кўп йиллик, ҳам бир йиллик турлар бор.

Кўп йиллик дуккакли ўтларга беда, қизил себарга, эспарцент, қашқарбеда, бир йиллик дуккакли ўтларга шабдар, берсим, кузги ва баҳори вика киради.

Кўп йиллик ғалладош ўтлар: эркакўт, райграс, кўп ўриладиган ўтлоқи сулилар, оқсўхта ва бошқалар: бир йиллик ғалладош ўтларга суданут, монор (оддий қўноқ-нинг бир тури), бир йиллик райграс киради.

Дуккакдошлар оиласига кирадиган дуккакли ўтлар талайгина морфологик белгилари бир бирига ўхшаса-да, лекин бир-биридан фарқ қилади.

Ғалладош ўтлар тўғрисида ҳам худди шуни айтиш мумкин.

Ўтларнинг уруғи билан танишишни янги уруғлар коллекцияларидан бошлаш маъқул бўлади.

Қўйида дуккакли ўтлар уруғининг ўзига хос хусусиятлари келтирилган.

### КЎП ЙИЛЛИК ДУККАКЛИ ЎТЛАР

Беда — уруғи майда, буйраксимон эгилган, силлиқ, бир оз ялтироқ, ҳар хил, кўпинча, сарғиш-яшил рангда бўлади. Эски уруғи тўқ жигар ранг, қўнғир тусга кириб қолади.

Сариқ беда — уруғи беданинг уруғидан анча майда, нотуғри дуккаксимон, кўпинча бурчакли, оч жигар ранг — сариқ, баъзан тўқ жигар ранг бўлади.

Қизил себарга — уруғи беданинг уруғидан анча майда, юраксимон, турғиб чиқиб турадиган илдиззасидан ҳосил булган битта елкачаси бор. Ранги ҳар хил, кўпинча сариқ ва бинафша ранг. Ярми сариқ, ярми бинафша ранг уруғлар ҳам учрайди, лекин уруғларнинг бинафша ранг

бўлиши себарга учун хосдир. Янги уруғи ялтираб турали, эскилари қўнғир тусга кириб, ялгироқлиги йўқолади.

Эспарцет — битга уруғли майда дуккакча тугади, дуккакчалари тухумсимон-бурчакли бўлиб, юзи тўрсимон, учки қисмida тишчалари бор, ранги қўнғир, жигар ранг, яшил-кул ранг бўлади. Уруғи беданинг уруғидан анча йирик. Бир оз буйраксимон ёки дуккаксимон, бирмунча ялтироқ, оч яшил-сариқ, кул ранг-сариқ ёки оч жигар ранг тусда бўлади.

Закавказье эспарцетининг дуккакчалари йириклиги ва шаклига кўра олдинги турнинг дуккакчаларига ўхшайди. Лекин дуккагининг устки қисмida тишчалари бўлмаслиги билан улардан фарқ қиласди.

Қумлоқ эспарцетнинг дуккакчалари экиладиган эспарцет дуккакчаларига ўхшайди, лекин бирмунча майда бўлиши билан улардан фарқ қиласди.

Оқ ва сариқ қашқарбеда — бу иккала турнинг уруғи майда бўлиб, бир-бирига ўхшайди. Шакли ва йирик-майдалиги жиҳатидан себарга уруғидан фарқ қилмайди. Ранги кул ранг-сариқ ёки оч яшил, хира ялтироқ бўлади. Дуккакчалари бир уруғли, юмaloқ — тухумсимон, тўқ кул ранг ёки қўнғир рангда бўлиб, иккала турнинг дуккаклари бир-бирига ўхшайди, фақат оқ қашқарбеда дуккаклари йирикроқ (узунлиги 3—3,5 мм), юзи тўрсимон буришган бўлса, сариқ қашқарбеда дуккакчалари майдароқ (2,5—3 мм узунликда) ва юзи кўндалангига буришган бўлади.

### Бир йиллик дуккакли ўтлар

Эрон себаргаси — уруғи беданинг уруғидан майдароқ, шарсимон ёки эллипссимон, ранги оч сариқдан деярли қорагача товланади.

Александрия себаргаси — уруғи беданинг уруғидан йирикроқ тухумсимон, сариқ, қўнғир ва оч қўнғир тусда бўлади.

Экма виканинг уруғи йирик, шарсимон, бир оз сикиқ ва ялтироқ бўлади. Ранги сарғиш жигар рангдан тўқ жигар ранггача, деярли қора бўлади. Уруғининг юзида кўпинча хол-хол қора нақши бор. Уруғ кертиги (киндиги) гор, чизиқсимон, оч рангли бўлиб, уруғ айланаси узунлигининг  $1/5 - 1/6$  қисмини ташкил этади.

Сертуқ вика (кузги вика) — уруғи экиладиган виканинг уруғига қараганда майдароқ, шарсимон, юзи хира, қора тусли, баъзан бинафша туслиси ҳам бўлади. Уруғ кертиги калтароқ, узунчиқ овал шаклда, қора, ўртасида йўли бор, у уруғ айланаси узунлигининг  $1/7 - 1/8$  қисмини ташкил этади.

## Дүккакли экинлар баргининг белгилари

Экиннинг номи	Барғы	Барғаларнинг шакли	Барға бандыннинг узуалиги	Барғаларнинг ўрта томони	Барғча-ариннага чети
1	2	3	4	5	6
Бела	Уч күшшалок	Эллипсимон, тескари түхумсимон	Үргатдаги баргчасининг банди бир оз узун	Учкى томонида баргча четидан чиқиб турлади	Яхлит ёки учни ёник
Сарик беда	— <sup>п</sup> —	Цүзик эллипсисимон-дан тор ланцетсимон-гача, пастки томони узун тук билан копланган	— <sup>п</sup> —	Баргчасининг учки чеккасидан чиқиб турмайди	Яхлит ёки билинчар-билингас тишили Сийрак тишили Арасимон тишили Яхлит
Себарга	— <sup>п</sup> —	Кенг эллипсисимон, тескари түхумсимон, күпинча учбуручак шаклла бўлди	Хаммасида бир хил калта	Учкى томонида баргча четидан чиқиб турлади	—
Оқ	— <sup>п</sup> —	Накшили, кенг овал шаклла	Уртадаги баргчасининг банди бир оз узун	Хаммасида бир хил	Сийрак тишили Арасимон тишили Яхлит
кашкарбеда	— <sup>п</sup> —	Ю малок түхумсимон	—	—	—
Сарик кашкарбеда	Тоқ патсимон	Итирик-майда эллипсисимон, бандига томони ки чрайиб борди, орка томони тук билан хотелис копланган	Хаммасида бир хил	Баргчасининг учки четидан чиқиб турмайди	—
Экма эспарчет	— <sup>п</sup> —	Учи ўтириллашган, орка томони тук билан копланган	—	—	—
Кумлок эспарчети	— <sup>п</sup> —	—	—	—	—

## ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРНИ БАРГИГА ҚАРАБ АНИҚЛАШ

Дуккакли экинларнинг барги мураккаб, уч қўшалоқ (учтали, тоқ патсимон ёки жуфт патсимон), баъзиларида жиггалаклар бўлади. Дуккакли экинлар гуллашга қадар баргларининг тузилишига қараб аниқланади, чунки бу даврда баргларининг белгисига қараб уларнинг айрим туркумларини бир-биридан фарқ қилиш анча осон бўлади. Асосий дуккакли экинлар баргининг тузилишидаги ўзига хос фарқ 51- жадвалда келтирилган.

### ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИШЛАРИНИНГ СИФАТИГА АГРОНОМИК НУҶТАИ НАЗАРДАН БАҲО БЕРИШ

#### Ер ҳайдашга баҳо бериш

Ер ҳайдаш сифатига агрономик жиҳатдан асосан қуйидаги талаблар қўйилади: ҳайдашнинг оптималь муддатига риоя қилиш, ҳайдаш чуқурлиги ва унинг бир текис бўлиши, қатламларнинг ағдарилиш даражаси, қатламнинг майдаланиш даражаси, ҳайдашда палахса кўчиши, ернинг текис ёки нотекислиги, ўсимлик қолдиқлари ва ўғитни етарли даражадаги чуқурликка кумиш, оралиқда ҳайдалмай қолган жойлар бўлмаслиги ва бошқаларга қараб баҳо берилади.

Ҳайдаш вақти ўша шароит учун энг қулай бўлган агротехник қоидаларга мувофиқ белгиланади.

Ҳайдаш чуқурлиги – энг муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланади. Ҳайдаш чуқурлиги қайси мақсад учун ҳайдашга қараб юза (20 см) ҳайдаш, нормал (20–22 см) ҳайдаш, ўртача (23–25 см) ҳайдаш каби турларга бўлинади. Ҳайдаш чуқурлиги маҳсус асбоб – бороздомер ёрдамида ҳар бир агрегатнинг ишини алоҳида (иш вақтида) ўлчанади. Чуқурлик даланинг ҳайдалмаган томони юзасидан эгат тубигача олиниади. Олинган маълумотлар жамланади ва ўлчашлар сонига тақсимланади. Ўртача чуқурликнинг фарқи 2 см кам бўлса ҳайдаш чуқурлигининг сифати пасаяди. Шунинг натижасида ишлар брак қилиниши мумкин.

Ер олдинроқ ҳайдаб қўйилган бўлса, металл линейка ёрдамида аниқланади, бунинг учун тупроқ юзаси текисланади, сўнгра линейка тупроққа ботирилади, қаттиқ ерга бориб тақалгаидан кейин қанча чуқурликда эканлиги аниқланади ёки ҳамма юмшоқ қатламни ковлаб ҳам чуқурликни ўлчаш мумкин. Ҳайдалгандан кейин тупроқ ҳажми ортади, олинган катталик 20% га, қисман чўкканда эса 10–15% камайтирилади.

Қатламнинг ағдарилиш даражаси, бўз ерлар, қуруқ бўз ер ва кўп йиллик ўтлардан бўшага ерларни ҳайдаша айниқса катта аҳамиятга эга. Қатламнинг ағдарилмаган қисми горизонтга нисбатан қиялик бурчагини углер (бурчак ўлчагич) билан ўлчаб аниқланади. Буниг учун ҳар қайси томондан 25 та жой ўлчанади. Қатламнинг юқори қиррасидан пастигача ўтказилган диагонали тик бурчак қатламнинг максимал бурчаги бўлади. Агар ўлчанган бурчак максимал бурчакдан катта ёки унга тенг бўлса, қатлам етарли ағдарилмаган ҳисобланади. Плугнинг барча корпуслари бўйича етарли ағдарилмаган бўлакларнинг узунлиги ва бурчаги ўлчанади, сўнгра ернинг чала ағдарилишлик проценти топилади.

Тупроқнинг майдаланиши ҳайдалган қатламдаги диаметри 5 см ли агрегатнинг ва чанг заррачаларининг проценти умумий ҳайдалма қатламдаги тупроқ оғирлигига нисбатан аниқланади. Бу маълум ҳажмли яшик ёрдамида кесиб намуна олиш йўли билан аниқланади. Олинган тупроқ тортилади ва маҳсус элакда эланади. Элаклар турли кагталиклардан иборат поддон (пастки қисм) лардан иборат бўлиб, шулар ёрдамида ҳар хил диаметрли тупроқлар бир-биридан ажратилади. Кесакчаларнинг ҳар қайси фракцияси тортилади ва намуна-нинг умумий вазнига нисбатан процент вазни аниқланади. Диаметри 5 см дан кичик кесакчалар фракциясининг проценти тупроқнинг майдаланиш кўрсаткичи ҳисобланади. Ҳайдалган ернинг паст-баландлиги профилемер асбоби ёрдамида аниқланади. Буниг учун профилемер ҳайдалган ерга кўндалангига ўрнатилиб вертикал ўқлар пастга туширилади, ўқларнинг ҳар бири тупроқ юзасига (паст баландлигига) бирдай тегиб туриши керак, шундан кейин уларнинг ҳар бирининг ер юзасидан чуқурлиги ўлчанади ва ёзиб олинади. Ер юзаси профилини олиш учун ўқлар юқори учининг чизиқларини бирлаштириш мумкин.

### ЎСИМЛИКЛАР ҚОЛДИФИ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРНИНГ КЎМИЛИШИНИ ҲИСОБГА ОЛИШ

Ўсимликлар қолдифи ва органик ўғитлар кўмилиши ҳайдаша бирдан-бир асосий кўрсаткич ҳисобланади. Ўсимлик қолдиқлари (илдизлари) чимқирқарни плуг ёрдамида шундай чуқурликка кўмилиши керакки, бундан кейин ерни ишлашда ҳайдалма қатлам юқорига чиқиб қолмаслиги керак.

Ўсимлик қолдиқлари плуг ерни қандай чуқурликкача юмшата оладиган қилиб созланишига боғлиқ.

Ер ҳайдаш вақтида бегона ўтлар ва илдиз қолдиқларининг кўмилишини аниқлаш учун даланинг диагонали бўйлаб 20—25 нуқтада метрли рамалар қўйилади ва кўмилмаган ўсимликлар ёки анфизли жойлар ҳисоблаб чиқлади. 1 м<sup>2</sup> даги текширилган нуқталар сонидан ўртаси чиқарилади, кейин эса буни бир гектарга айлантириб, қайтадан ҳисобланади. Ҳайдалмаган майдонлар кўзда чамалаб ҳисобланади. Муайян даладаги ҳайдалмай қолиб кетган ҳамма майдонлар жамланади, кейин улар эгаллаган майдоннинг умумий проценти ҳисоблаб чиқарилади.

Ҳайдалмаган ерлар ва чеккалар аниқланса, улар ҳайдалмагунча, одатда, иш қабул қилинмайди.

### БОРОНА СИФАТИГА БАҲО БЕРИШ

Бороналашда ернинг устки қисми юмшайди ва текисланади, қатқалоқ ва палахсалар майдаланади. Бундан ташқари бороналашда ерга солинган ўғитлар яхши кўмилади ва униб чиқсан бегона ўтларнинг ёш майсалари нобуд бўлади. Тупроқда сув буғланадиган капилляр бўшлиқлар бузилиб, памни буғланиб кетишининг олди олинади, тупроқда ҳаво алмасиниши яхшиланади ва ҳоказо.

Текширишлар шуни кўрсатадики, оптимал намлик 60—80% (тулиқ нам сифимиға нисбатан) бўлганда тупроқ физик „етилган“ ҳисобланади. Айни шу пайтда борона қилинганда тупроқ зичланмайди, бир-бирига ёпишмайди, унинг структураси яхши сақланади. Кўкламги бороналаш 1 кун кечикирилса, бир гектарда 50—100 м<sup>3</sup> нам йўқолиши, шу билан бирга ер палахса-палахса бўлиб қолиши мумкин. Экин экишга қилинадиган бороналаш сони ҳайдалган ернинг ҳолатига (кесакларнинг кам ёки кўп бўлишига), бегона ўтларнинг кўп-озлигига, ёғин-сочиннинг қанча миқдорда ёғишига боғлиқ.

Ерда нам сақлаш ва бегона ўтларга қарши курашиш мақсадида кўкламги бороналаш мартнинг иккинчи ярмида ўтказилади.

Ерни ўз вақтида, яъни об-тобига келиши биланоқ бороналаш, чала ерлар қолмаслиги, ер бетининг текис бўлиши, ернинг устки қатламини майдада кесакчил қилиб юмшатиш ва палахсалар бўлмаслиги бороналашнинг асосий сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Ер бетининг текислиги кўз билан чамалаб белгиланади, бунда ағдарилган марзалар ва эгатларнинг текисланишига алоҳида аҳамият берилади,

Бороналаш сифати даланинг диагонали бўйлаб юриб текширилади. Чала ва қолиб кетган жойлар қўшимча бороналанади.

### ЭКИШ СИФАТИГА БАҲО БЕРИШ

Уруғни ўз вақтида юқори агротехника қоидалари асосида сифатли қилиб экиш экинлардан юқори ҳосил олишининг шартларидан ҳисобланади.

Экиш вақтида қўйидаги агротехника талабларга: экиш чуқурлигига, барча сошниклар уруғни бир текис ташлашига, қатор ораларининг белгиланган кенгликда ва түғри бўлишига, уругни ҳамма қаторларга бир текисда ва белгиланган нормада тушишига риоя қилиш экиш сифатининг асосий кўрсаткичлари ҳисобланади.

Сошниклар, умуман сеялканинг экиш аппаратлари тўғри созланғанилиги далага чиқиш олдидан яна бир бор дикқат билан текшириб чиқилади ва зарур бўлса қайта созланади.

Экиш нормаси қўйидаги формула асосида ҳисоблаб чиқарилади.

$$n = \frac{10000}{\pi DB}$$

Бунда,  $n$  — сеялка ғилдирагининг 1 га даги айланниш сони,

$D$  — сеялка ғилдирагининг диаметри, см,

$\pi$  — ғилдирак айланаси узунлиги, см,

$B$  — сеялканинг қамраш кенглиги, см,

$\pi DB$  — ғилдирак бир марта тўлиқ айланганда экилган майдон,  $m^2$ ,

10000 — 1 гектардаги  $m^2$  ҳисобидаги майдон.

Уруғни ўз вақтида экиб ҳар бир экин тури учун белгиланган оптимал муддат асос қилиб олинади. Экиш нормасини текширишда сеялка лашигига маълум миқдорда уруғ солинади ва тамом бўлгунча экилади. Сўнгра уруғ экилган жой ўлчаниб, бу узунликни сеялканинг қамраш кенглигига кўпайтирилиб экин майдони топилади, сарфланган уруғ оғирлигини экилган майдонга таъсиланниб 10000 га кўпайтирилса бир гектар майдонга сарфланадиган ҳақиқий уруғ нормаси келиб чиқади. Агарда текшириш вақтида экиш нормаси 3% ошиб ёки камайиб кетса, сеялка нормага келгунча созланади. Шунинг учун экиш нормасини белгилашда сеялканинг экиш аппаратларини бир неча марта текшириш зарур. Уруғни белгиланган

Ўсимлик қолдиқлари плуг ерни қандай чуқурликкача юмшата оладиган қилиб созланишига боғлиқ.

Ер ҳайдаш вақтида бегона ўтлар ва илдиз қолдиқларининг кўмилишини аниқлаш учун даланинг диагонали бўйлаб 20—25 нуқтада метрли рамалар қўйилади ва кўмилмаган ўсимликлар ёки анғизли жойлар ҳисоблаб чиқилади. 1 м<sup>2</sup> даги текширилган нуқталар сонидан ўртачси чиқарилади, кейин эса буни бир гектарга айлантириб, ҳайдадан ҳисобланади. Ҳайдалмаган майдонлар кўзда чамалаб ҳисобланади. Муайян даладаги ҳайдалмай қолиб кетган ҳамма майдонлар жамланади, кейин улар эгаллаган майдоннинг умумий проценти ҳисоблаб чиқарилади.

Ҳайдалмаган ерлар ва чеккалар аниқланса, улар ҳайдалмагунча, одатда, иш қабул қилинмайди.

### БОРОНА СИФАТИГА БАХО БЕРИШ

Бороналашда ернинг устки қисми юмшайди ва текисланади, қатқалоқ ва палахсалар майдаланади. Бундан ташқари бороналашда ерга солинган ўғитлар яхши кўмилади ва униб чиқсан бегона ўтларнинг ёш майсалари нобуд бўлади. Тупроқда сув буғланадиган капилляр бўшликлар бузилиб, намни буғланаб кетишининг олди олианди, тупроқда ҳаво алмашиниши яхшиланади ва ҳоказо.

Текширишлар шуни кўрсатадики, оптимал намлик 60—80% (тулиқ нам сифимига нисбатан) бўлганда тупроқ физик „етилган“ ҳисобланади. Айни шу пайтда борона қилингандан тупроқ зичланмайди, бир-бирига ёпишмайди, унинг структураси яхши сақланади. Кўкламги бороналаш 1 кун кечиктирилса, бир гектарда 50—100 м<sup>3</sup> нам йўқолиши, шу билан бирга ер палахса-палахса бўлиб қолиши мумкин. Экин экишга қилинадиган бороналаш сони ҳайдалган ернинг ҳолатига (кесакларнинг кам ёки кўп бўлишига), бегона ўтларнинг кўп-озлигига, ёғин-сочиннинг қанча миқдорда ёғишига боғлиқ.

Ерда нам сақлаш ва бегона ўтларга қарши курашиш мақсадида кўкламги бороналаш мартнинг иккинчи ярмida ўтказилади.

Ерни ўз вақтида, яъни об-тобига келиши биланоқ бороналаш, чала ерлар қолмаслиги, ер бетининг текис бўлиши, ернинг устки қатламини майдада кесакчил қилиб юмшатиш ва палахсалар бўлмаслиги бороналашнинг асосий сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Ер бетининг текислиги куз билан чамалаб белгиланади, бунда ағдарилган марзалар ва эгатларнинг текислашишига алоҳида аҳамият берилади,

Бороналаш сифати даланинг диагонали бўйлаб юриб текширилади. Чала ва қолиб кетган жойлар қўшимча бороналанади.

### ЭКИШ СИФАТИГА БАҲО БЕРИШ

Уруғни ўз вақтида юқори агротехника қондалари асосида сифатли қилиб экиш экинлардан юқори ҳосил олишининг шартларидан ҳисобланади.

Экиш вақтида қўйидаги агротехника талабларга: экиш чуқурлигига, барча сошниклар уруғни бир текис ташлашига, қатор ораларининг белгиланган кенгликда ва тўғри бўлишига, уруғни ҳамма қаторларга бир текисда ва белгиланган нормада тушишига риоя қилиш экиш сифатининг асосий кўрсаткичлари ҳисобланади.

Сошниклар, умуман сеялканинг экиш аппаратлари тўғри созланганлиги далага чиқиш олдидан яна бир бор дикқат билан текшириб чиқилади ва зарур бўлса қайта созланади.

Экиш нормаси қўйидаги формула асосида ҳисоблаб чиқарилади.

$$n = \frac{10000}{\pi DB}$$

Бунда,  $n$  — сеялка ғилдирагининг 1 га даги айланиш сони,

$D$  — сеялка ғилдирагининг диаметри, см,

$\pi$  — ғилдирак айланаси узунлиги, см,

$B$  — сеялканинг қамраш кенглиги, см,

$\pi DB$  — ғилдирак бир марта тўлиқ айланганда экилган майдон,  $m^2$ ,

$10000 - 1$  гектардаги  $m^2$  ҳисобидаги майдон.

Уруғни ўз вақтида экиб ҳар бир экин тури учун белгиланган оптимал муддат асос қилиб олинади. Экиш нормасини текширишда сеялка лашнигига маълум миқдорда уруғ солинади ва тамом бўлгунча экилади. Сўнгра уруғ экилган жой ўлчаниб, бу узунликни сеялканинг қамраш кенглигига кўпайтирилиб экин майдони топилади, сарфланган уруғ оғирлигини экилган майдонга тақсимланиб 10000 га кўпайтирилса бир гектар майдонга сарфланадиган ҳақиқий уруғ нормаси келиб чиқади. Агарда текшириш вақтида экиш нормаси 3% ошиб ёки камайиб кетса, сеялка нормага келгуича созланади. Шунинг учун экиш нормасини белгилашда сеялканинг экиш аппаратларини бир неча марта текшириш зарур. Уруғни белгиланган

чуқурликка күмилиши жуда мұхимдир. Уруғнинг күмилиш чуқурлигини текшириш учун сеялка үтган изнинг бир неча — камида 25–30 жойидан уруғ қандай чуқурликка тушғанлиги үлчанади. Бунда сошникларнинг ботиш чуқурлигі ҳисобға олинади. Сеялканиң ботиш чуқурлигини аниқлаш учун уларга олдиндан белги қўйилади, ана шу белгиларга қараб, сеялка тұхтатилганда ботиш даражаси ҳам аниқланади, олинган натижаларга қараб уруғларнинг күмилиш чуқурлиги аниқланади. Экиш чуқурлиги нормада белгиланған чуқурликдан күп деганда 20% гача үзгариши мумкин. Экиш вақтида қаторларининг кенглиги бирдей бўлиши сошникларнинг ҳолати ва маркерларнинг жойлашишига қараб текширилади. Қаторларнинг тўғрилиги оддий кўз билан чамалаб аниқланади.

Экиш сифати уруғ униб чиқиб майсалар кўрингандан кейин баҳоланади. Бунда қўчатлар тўлиқ ва бир текисда бўлиши кузатилади, шунингдек қаторларнинг тўғрилиги ва чала жойлар аниқланади.

#### ЧОПИҚ ҚИЛИНАДИГАН ЭКИНЛАР ҚАТОР ОРАСИГА ИШЛОВ БЕРИШ СИФАТИГА БАҲО БЕРИШ

Экин қатор ораларига ишлов беришда қўйидаги агротехника талабларга – ишнинг ўз вақтида сифатли баҗарилғанлигига, культиватор иш органларининг бегона үтларни тўлиқ кесишига, ўсимликлар илдизларини шикастламасликка, культиватор иш органларининг экин қатор ораларини белгиланған чуқурликда бир хилда юмшатишга жиddий риоя қилиш керак.

Ўзбекистон тупроқлари кўкламги ёғин - сочинлардан кейин қатқалоқ бўлиб қолади, натижада тупроқдан кўплаб нам бугланиб кетади, ер зичлашиб сув шимилиши секинлашади, аэрация процесси ёмонлашади, уруғнинг униб чиқиши қийинлашади. Шунинг учун ерни қатқалоқ босиши биланоқ дарҳол уни йўқотиш чораларини кўриш лозим. Лекин уруғ экилгандан кейин ерга ишлов беришдан олдин унинг қайси ҳолатда эканлиги аниқланади. Агарда ерни қатқалоқ босиб, уруғнинг униб чиқиши кечикиб кетган бўлса, мотигалаш, майсалар кўриниб улар ўсмай қолса, бундай ҳолларда қаторларга нисбатан кўндаланг қилиб зиг-заг борона билан бороналаш керак. Мотига етишмай қолса, 5–6 см чуқурликда культивация қилиш ҳам мумкин.

Ўсимликларнинг ўсув даврида ҳар галги суфоришдан кейин ер об-тобига келиши биланоқ культивация қилинади. Биринчи культивация 5–6 см чуқурликда бўлиши,

кейингилари 12—14 см дан ошмаслиги керак. Культиваторнинг чеккадаги иш органлари ўртасидаги гоз панжаларга қараганда юзароқ юмшатадиган қилиб созланади.

Ўсимлик илдизи шикастланмаслиги учун қаторларнинг ҳар иккала томонидан 10—12 см кенгликда ҳимоя зонаси қолдирилади.

Бегона ўт босган далаларни ишлашда культиватор иш органларини тўғри ташлашнинг ҳам аҳамияти катта. Масалан, ҳаддан ташқари ўт босган ерларни культивация қилишда кесувчи пичоқлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Экинлар суғорилгандан кейин культиваторларнинг икки чеккасига нормалник қўйиб ишлаш яхши са- мара беради.

Экин қатор ораларининг юмшатиш чуқурлиги эгат ўртасидаги юмшоқ тупроқ қаватини олиб ташлаш йўли билан аниқланади. Агар бунда чала жойлар борлиги аниқланса, қайтадан культивация қилинади.

Культивация вақтида begona ўтлар кесилмай қолиб кетган жойлар махсус ўлчагич — метровка қўйиб ўлчаниди ва улар ишланган қаторларга нисбатан ҳисобланади. Бунда ишлаш вақтида кўмилиб қолган ва шикастланган ўсимликлар ҳам ҳисобга олинади.

Ўқув практикаси даврида ўқувчилар ерни ишлаш ва уруғ экиш сифатига баҳо берадилар.

М.М.Б.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. X. Мираҳмедов, M. Мириуусов. „Тупроқшуносликдан амалий машғулотлар”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1976 й.
2. Э. И. Заурв. „Деҳқончиликдан лаборатория ишлари ва амалий машғулотлар”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1979 й.
3. А. М. Расулов, А. К Эрматов. „Тупроқшунослик асослари ва деҳқончилик”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1980 й.
4. В. Н. Чирков. „Дон экинлари”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1975 й.

## МУНДАРИЖА

Кириш . . . . .	8
<i>I бўлим. Тупроқшунослик.</i>	
Тупроқ, унинг тузилиши ва хоссалари . . . . .	5
Тупроқнинг тузилиши . . . . .	7
Тупроқ структураси . . . . .	7
Тупроқ классификацияси . . . . .	9
Тупроқнинг физик ва физик-механик хоссалари . . . . .	10
Тупроқнинг солиштирма оғирлигини аниқлаш . . . . .	11
Тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш . . . . .	13
Тупроқнинг механик таркиби ва уни аниқлаш усуллари . . . . .	15
Тупроқ агрегатларини Н. И. Саввинов усули билан аниқлаш . . . . .	18
Тинч сувда бўтаналаш усули билан тупроқнинг механик таркибни аниқлаш (Робинзон) . . . . .	20
Н. А. Качинский усули билан тупроқнинг микроагрегатлигини аниқлаш . . . . .	20
Н. Н. Никольский усули билан тупроқ агрегатининг сув ушлаш хусусиятини аниқлаш . . . . .	22
Тупроқнинг сув хоссалари . . . . .	23
Тупроқ намлиги ва унинг запасини аниқлаш . . . . .	24
К. Н. Чижова прибори билан тупроқ намлигини аниқлаш . . . . .	26
В. Е. Кабаев усули билан тупроқ намлигини аниқлаш . . . . .	27
Тупроқнинг сув ўтказувчалигини аниқлаш . . . . .	28
Тупроқнинг сув кўттарувчалик хусусияти (қапиллярлиги) ни аниқлаш . . . . .	30
Тупроқ намлигини кўз (визуал) билан чамалаб аниқлаш . . . . .	31
Тупроқнинг гигроскопик намлигини аниқлаш . . . . .	32
Тупроқнинг сув буғлатиш хоссасини аниқлаш . . . . .	33
Тупроқнинг дала нам сифимини аниқлаш . . . . .	33
Тупроқнинг ҳаво хоссалари . . . . .	35
Тупроқдаги умумий ҳаво миқдорини аниқлаш . . . . .	36
Тупроқнинг иссиқлик хоссаси . . . . .	37
Тупроқнинг иссиқлик тарқатишини алиқлаш . . . . .	38
Тупроқнинг химиявий анализи . . . . .	40
Тупроқдаги чиринди миқдорини Тюрии усули билан аниқлаш . . . . .	41
Тупроқдаги органик кислоталарни ажрагиш . . . . .	43

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. X. Мираҳмедов, M. Мирионусов. „Тупроқшуносликдан амалий машғулотлар”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1976 й.
2. Э. И. Зауров. „Деҳқончиликдан лаборатория ишлари ва амалий машғулотлар”. „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1979 й.
3. А. М. Расулов, А. К Эрматов. „Тупроқшунослик асослари ва деҳқончилик”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1980 й.
4. В. Н. Чирков. „Дон экинлари”, „Ўқитувчи” нашриёти, Тошкент – 1975 й.

## МУНДАРИЖА

Кириш . . . . .	8
<i>I бүлім. Тупроқшунослик.</i>	
Тупроқ, уннің тузилиши ва хоссалари . . . . .	5
Тупроқнинг тузилиши . . . . .	7
Тупроқ структураси . . . . .	7
Тупроқ классификацияси . . . . .	9
Тупроқнинг физик ва физик-механик хоссалари . . . . .	10
Тупроқнинг солиштирма оғирлигини аниқлаш . . . . .	11
Тупроқнинг ұажық оғирлигини аниқлаш . . . . .	13
Тупроқнинг механик таркиби ва уни аниқлаш усуллари . . . . .	15
Тупроқ агрегатларини Н. И. Савинов усулы билан аниқлаш . . . . .	18
Тинч сұнда бұтанаңлаш усулы билан тупроқнинг механик таркибини аниқлаш (Робинсон) . . . . .	20
Н. А. Качинский усулы билан тупроқнинг микроагрегатларын аниқлаш . . . . .	20
Н. Н. Никольский усулы билан тупроқ агрегаттарыннан сув ушлаш хусусияттін аниқлаш . . . . .	22
Тупроқнинг сув хоссалари . . . . .	23
Тупроқ намлығы ва уннің запасини аниқлаш . . . . .	24
К. Н. Чижова приборы билан тупроқ намлығини аниқлаш . . . . .	26
В. Е. Кабаев усулы билан тупроқ намлығини аниқлаш . . . . .	27
Тупроқнинг сув ўтказувчанлығини аниқлаш . . . . .	28
Тупроқнинг сув күтәрүвчалық хусусияти (капиллярги) ни аниқлаш . . . . .	30
Тупроқ намлығини күз (визуал) билан чамалаб аниқлаш . . . . .	31
Тупроқнинг гигроскопик намлығини аниқлаш . . . . .	32
Тупроқнинг сув буғлатыш хоссасини аниқлаш . . . . .	33
Тупроқнинг дала нам сифимини аниқлаш . . . . .	33
Тупроқнинг ұаво хоссалари . . . . .	35
Тупроқдагы умумий ұаво миқдорини аниқлаш . . . . .	36
Тупроқнинг иссиқлік хоссаси . . . . .	37
Тупроқнинг иссиқлік тарқатышини аниқлаш . . . . .	38
Тупроқнинг химияйиң анализи . . . . .	40
Тупроқдагы чиринді миқдорини Тюрии усулы билан аниқлаш . . . . .	41
Тупроқдагы органик кислоталарни ажратиш . . . . .	43

Ишқорда әрийдиган кислотали (гумипни) аниқлаш . . . . .	43
Сувда әрийдиган крен кислотани аниқлаш . . . . .	43
Ульмин кислотани аниқлаш . . . . .	43
Апакрен кислотани аниқлаш . . . . .	44
Сувли сұрим анализи . . . . .	44
Сувли сұрим ва уни тайёрлаш . . . . .	45
Минерал қолдикнинг умумий миқдорини аниқлаш . . . . .	47
Магнийни аниқлаш . . . . .	52
Тупроқдаги химиявий әлементларни аниқлаш . . . . .	54
Бир килограмм қуруқ тупроқдаги нитрат ҳолидаги азот миқдорининг ўзгариши (В. Сазанов маълумоти) . . . . .	55
Тупроқ таркибидаги азот ва уни аниқлаш усуллари . . . . .	56
Тупроқдаги фосфор . . . . .	60
Тупроқдаги ҳаракатчан фосфорни Б. П. Мочигин усулида аниқлаш . . . . .	63
Тупроқдаги калий . . . . .	64
Карбонатли тупроқлардаги калийни П. В. Протасов усулида аниқлаш . . . . .	65
Тупроқ картаси . . . . .	65
Дала тупроқ картасини тузиш . . . . .	66
Тупроқ сифатини белгилаш, яъни бонитиров алаш . . . . .	66
Ерни иқтисодий жиҳатдан баҳолаш . . . . .	68

## II бўлим. Деҳқончилик

Бегона ўтлар, уларниң классификацияси ва далаларнинг ифлосланишини ҳисоблаш усуллари . . . . .	71
Бегона ўтларни аниқлаш . . . . .	72
Паразит бегона ўтлар . . . . .	73
Ярим паразит ёки яшил бегона ўтлар . . . . .	76
Икки йиллик бегона ўтлар . . . . .	80
Кўп йиллик бегона ўтлар . . . . .	81
Илдизпояли бегона ўтлар . . . . .	84
Бегона ўтларни ҳисобга олиш . . . . .	87
Бегона ўтлар уруғини ҳисобга олиш . . . . .	87
Бегона ўтларни миқдори (сони) га кўра ҳисоблаш (А. И. Мальцев усули) . . . . .	89
Бегона ўтлар билан ифлосланган дала картасини тузиш . . . . .	92
— Бегона ўтларга қарши кураш тадбирлари . . . . .	93
Бегона ўтларга қарши агротехник кураш тадбирлари . . . . .	94
Бегона ўтларга қарши химиявий кураш тадбирлари . . . . .	94
Студентларни бегона ўтлар билан таништириш . . . . .	101
— Минерал ўғитлар . . . . .	102
Ўғитлаш нормасини аниқлаш . . . . .	105
Тупроқка ишлов бериш . . . . .	111

Ерга ишлов берини системасындағи сифат күрсаткичлари . . . . .	112
Ерни ишлаш системасы бүйінча амалий машгұлут . . . . .	115
Экін өкишдан олдин ерни ишлаш системаси . . . . .	115
Майсаларга ишлов беріш системаси . . . . .	116
Сифат күрсаткичларини ҳисобга олиш усуллари . . . . .	118
Пахтакор хұжаликлар учун тавсия қылған алмашлаб өкиш .	118
<i>Лаборатория амалий машгұлутлари</i> . . . . .	120
Уруғ, унинг физик хусусияти ва өкишга яроқлығи . . . . .	123
Чигиттің тозалығини аниқлаш . . . . .	123
Чигиттің уніб чиқиши ва уніб чиқиши энергиясини аниқлаш .	126
1000 дона чигиттің абсолют оғирлігінін аниқлаш . . . . .	128

### III бүлім. Үсимликшүнослик

Пахтаниң халқ хұжалигидаги ақамияти . . . . .	130
Пахта толасыннан үзүнлігінін аниқлаш методи . . . . .	131
Чигиттің натурасын (жадм оғирлігіні) аниқлаш . . . . .	132
Ғұзаны пегетация даврида суғориш нормасын ҳисоблаш .	133
Бир гектар ердаги пахта қосылнан аниқлаш . . . . .	136
<b>Фалла әкінлары</b> . . . . .	138
Фалла әкінларини донига қараб аниқлаш . . . . .	138
Фалла әкінларини мұртак үсимтасыга қараб аниқлаш .	140
Донли әкінлар бошоғыннан зичлігінін аниқлаш . . . . .	141
Донли әкінлар класификациясы . . . . .	142
Юмшоқ ва қатты ғурдойнан бошоғы ва донига қараб аниқлаш . . . . .	142
Арпа . . . . .	144
Жавдар . . . . .	145
Сули . . . . .	147
Маккажұори . . . . .	148
Маккажұори турларини донига қараб аниқлаш . . . . .	148
Оқжұори . . . . .	148
Оқжұорини донига қараб аниқлаш . . . . .	149
Маккажұори ва оқжұори класификациясы . . . . .	149
Маккажұори ва оқжұори уруғларинан унұвчанлық ва уніб чиқиши қобиляттінін аниқлаш . . . . .	150
Беда . . . . .	154
Беда уруғинан унұвчанлығын аниқлаш . . . . .	155
Беданын суғориш нормаларын ҳисоблаш . . . . .	156
Илдізмевалар . . . . .	158
Илдізмеваларни шаклига қараб аниқлаш . . . . .	159
Илдізмеваларни бақолаш методи . . . . .	159
Күй йиллік ва бир йиллік ем-хашак әкінларини уруғи ва барғига қараб аниқлаш . . . . .	160

Махсус мухаррир *А. К. Эрматов*  
Редактор *А. Абдурасулов*  
Расмлар редактори *И. Митерев*  
Техредактор *С. Ахтамова*  
Корректор *М. Маҳмудхўжаева*

Теришга берилди 12. 01. 83 й. Босишга рухсат этилди 16.05.1983 й. Формат  
 $84 \times 103\frac{1}{2}$ . Тип. қоғози № 3. Кегли 10 шпонсиз. „Литературная“ гарнитураси. Юқори  
босма усулида босилди. Шартли б. л. 9,24. Нашр. л. 11,0. Тиражи 2000, Зак. № 240.  
Баҳоси 50 т.

„Ўқитувчи“ нашриёти. Тошкент — 129. Навоий кўчаси, 30. Шартнома 8-316-82

Область газеталарининг М. В. Морозов номидаги бирлашган нашриёти  
ва босмаочаси. Самарқанд, ш., У. Турсунов кўчаси, 82.

Объединенное издательство областных газет и типографии имени М. В. Морозова  
г. Самарканд, ул. У. Турсунова, 82.