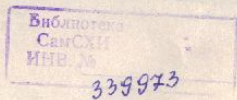


Ҳозирги бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида республикада қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришни раivoж- лантириш билан бир қаторда дон мустақиллигига эришиш учун миқёсда ўзгаришларни куришмоқда. Қишлоқ хўжалигида кенг олинлар майдони сепидарли кўпгина, ҳосилдорлик эса оширил- моқда.

Ушбу даражада бўлажак мутахассислар учун қишлоқ хў- жалигида етиштиришнинг амалиётини дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш бўйича асосий маълумотлар берилган. Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш фақат бундан дастурга биноан тузилган дарслик ўқув юрталари, коллеж, қишлоқ хўжалик олий ва ўрта махсус билим юрталарининг агрономия ихтисос- лиги талабалари учун мўъалланган.

Тажрибачилар: С. Н. АЛИМУҲАМЕДОВ — биологик фанлар доктори, профессор, Г. Қ. ҚУРБОНОВ — қишлоқ хўжалиги фан- лари доктори, профессор.

Мударрир А. АБДУМАЖИДОВ



Китоб Тошкент Давлат аграр университетининг буюртмаси асосида chop этилди.

№ 5-8244-1282-8 © «Меҳнат» нашриёти, 1997

## КИРИШ

Иқтисодий ислоҳот ичинда амалга оширилаётган ҳо- зирги даврда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўл- ган талабини тўлароқ қондириш ва бу соҳадаги таъмин- нотни тубдан яхшилаш энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу вазифаларни муваффақиятли ҳал этиш- да айниқса, дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта иш- лашдек муҳим вазифага алоҳида эътибор бериш талаб қилинади.

Одатда дон маҳсулотларини етиштириш серёғин ба- ҳор ва жазирама ёз фаслларида тўғри келади. Шу билан- дан бу маҳсулотларни иложи борича ис-нобуд қилмас- дан йиғиб олиш ва қайта ишлашни тўғри ташкил эт- масдан туриб аҳолини дон маҳсулотлари билан тўла таъминлаб бўлмайди. Дон етиштириш миқдори ортиб бorgan сари уларни сақлаш ва қайта ишлаш ҳам тако- миллашмоқда, янги замонавий омборхоналар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилмоқда.

Дон маҳсулотларини етиштириш, ташин, сақлаш ва қайта ишлаш фан-техника ютуқларидан фойдаланиб, ил- мий асосда ташкил этилса, илгор тажрибаларга таяниб иш қўрилса дон исрофгарчилиги анча камаяди. Халқаро қишлоқ хўжалиги ташкилотининг маълумотларига қа- раганда, дунё бўйича дон маҳсулотларининг исроф бў- лиши 6—10 фоиздан ошмайди. Бизда эса ҳозирги давр- да бу кўрсаткич баъзан 15—20 фоизни ташкил этияпти. Республикада бу кўрсаткичнинг йилга 1—2 фоизга ка- майтириш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ҳозиргача дон етиштириш, ташин, сақлаш ва қайта ишлаш масалалари илмий асосда етарлича ўрганлма- ган. Қолаверса, бу соҳадаги фан-техника ва илгор таж- риба ютуқлари ишлаб чиқаришга кенг жорий этилма- япти. Мавжуд омборхона ва қайта ишлаш корхоналари

об-ҳаво ва иқлим шароитларини ҳисобга олмаган ҳол- да қурилган.

Эътиборда дон маҳсулотларини узок муддатга сақ- лаш борасида кўме, физика, биокимё, биотехнология, ўсимликлар физиологияси, агрокимё, микробиология, ўсимликшувослик, сабзавотчилик, ўсимликларни химоя қилиш ва бошқа бир қатор фан ютуқларидан унумли фойдаланилмоқда.

Дон етиштириш, ташин, сақлаш ва қайта ишлаш тех- нологиясини ривожлантиришда малакали мутахассислар тайёрлаш ҳам муҳим муаммо ҳисобланади. Шу сабабли қишлоқ хўжалик олий ва ўрта махсус билим юрталарида «Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш техно- логияси» фақининг ўқитилиши мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги замон қишлоқ хўжалик мутахассислари, чорвадорлар, фермерлар дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси бўйича дунда билимга эга бўлишлари шарт. Мутахассислар хўжаликда етишти- риладиган дон ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифатини тўғри аниқлай олишлари, уларни давлатга топширишдаги барча жараёнларни мукамал билишля- ри, сақлашда эса энг қулай ва арзон усулларни тан- лашлари, уларга ўз вақтида ва сифатли қайта ишлов беришлари лозим. Дарслик «Дон маҳсулотларини сақ- лаш ва қайта ишлаш технологияси» курсини ўқитиш тажрибалари асосида қишлоқ хўжалик олийгоҳлари дастурига биноан ёзилди. Унда дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашга оид асосий маълумотлар тўла ёритилган.

Дарсликнинг ёзишда республикамизнинг кўпгина хў- жаликларидан қўлланилган илгор тажриба натижаларидан, илмий-тадқиқот илмуҳларининг маълумотлари- дан, дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда халқ тажрибаларидан ҳам фойдаланилди.

## БИРИНЧИ БЎЛИМ КУРСНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

### 1.666. КУРСНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

Курс талабалар олдига қуйидаги асосий вазифалар- ни қўяди:

— дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш тех- нологиясининг назарий асосларини ўргатиш;

— сақлаш ва қайта ишлашнинг асосий усулларини мунтазам равишда такомиллаштириш. Бунда рўй бера- диган барча жараёнларини илмий асосда бошқариш, маҳсулот сифатини яхшилаш, исрофгарчилиikka йўли қўй- маслик;

— талабаларда дон маҳсулотларини сақлаш ва қай- та ишлаш бўйича илмий излашлар олиб боришга қизиқиш уйғотиш, жойларда маҳсулотларни сақлаш аҳо- лини, шароитларини ва қайта ишлашни таҳлил этиш, янги, қулай ва арзон технологик усулларни жорий қи- лишни ўргатиш ва бошқалар.

Курсни ўрганишда талабалар диққат-эътиборини на- фақат дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг назарий асосларига қаратишга қолмасдан, балки қиш- лоқ хўжалиги ишлаб чиқаришда амалий жиҳатдан муҳим бўлган масалаларни ҳам чуқур ўрганишга жалб этишди.

Дон экинларининг умумий майдони пахтадан олдин биринчи ўринда туради. 1997 йилда уларнинг салмоғи жами экин майдонларининг 37,2 фоизини ташкил этган. Маккажўхори, шол, оқжўхори, шунингдек, дуқмак дон экинларининг кўли суғориладиган ерларга экилади. Бу ернинг аксари қисмини (500 минг гектар) бўғдой ва арпа экинлари ташкил этади ҳамда салмоғи жиҳат- дан улар дон экинлари орасида биринчи ўринда туради. Республикада асосий қаллакор хўжаликлар Са-





1-рәс. Қадимий дон тозалыгыч

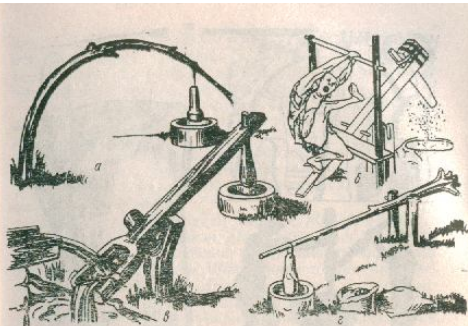
хисобланиб, эрамыздан оштинги асримида ҳозирги Фарғона водийсида экила бошланган. (1, 2, 3-рәсмилар).

Арпа ҳам қадимий экинлардан биридир. Қадимий Мисрда эрамыздан 5 миңг йил аввал қадимий Вавилонда 2—3 миңг йил илгари маълум бўлган. Ҳозирги Марказий Осиё республикалари энг қадимий арпа экиладиган ҳудуд хисобланган. Бу ерларда арпа эрамыздан 4—5 миңг йил илгари экила бошланган. Ундан ем-хашак мақсадларида фойдаланилади ва озиқ-овқатга ишлатилади.

Арпа дони чорва моллари учун тўйимли ем хисобланади. Айниқса, чўчкаларни бурдоқига боқишда унинг аҳамияти беқиёсдир. Сомони чорва моллари учун ҳам яхши пичан хисобланади. 100 кг арпа донида ўртача 121 озиқ бирлиги ва 8,1 кг ҳазмланадиган протени, 100 кг сомонида 36 озиқ бирлиги ва 1,2 кг ҳазмланадиган протени бўлади.

Арпа пиво ишлаб чиқариш саноатининг асосий хом ашёсидир. Шунингдек, донидан спирт, солод экстракти олинади. Уни бугдой ёки суви уинга қўшиб (25 фозгача) non ёпиш учун ишлатилади. Арпа дони таркибда клейковина моддаси камлигинан соф ҳолда non ёпиш учун ишлатилмайди.

Жавдар Марказий Осиёда унчалик кенг тарқалмаган. У минтақада асосий кўкит озиқ учун ёстирилади, дон ҳосили ҳам кузги бугдой ва кузги арпаники сингари юқори бўлмайди. Аслида кузги жавдар энг муҳим озиқ-овқат экинларидан хисобланади. Ундан ёпилган nonнинг таъми яхши, таркибда тўла қимматли оқсил ва витаминлар (А, В, Е) кўп бўлади. Лекин ҳазми бўлиши жиҳатидан бугдой nonидан паст туради. Жавдар дони бутунлигича ёки майдаланиб молларга ҳамда бурдоқига боқиладиган чўчкаларга берилади. Кепати



2-рәс. Ҳавончаларда дон динчи:

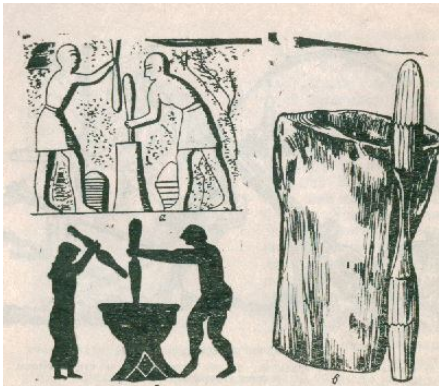
а) этешувчан ётоғ ерамызда; б) озиқ учун билан; в) суи ерамызда; г) исоғи ерамызда.

қорамолларга берилганда, улар тез семиради, гўшт ва сут маҳсулдорлиги ошади.

Сули қадимий экинлардан биридир. Халқ хўжалигидаги аҳамияти катта. У асосан, ем-хашак экинлари қаторига кириди. Донн отлар ва бошқа турдаги ёш ҳайвонлар учун энг муҳим кучли озиқ (ем) хисобланади. У омикта ёки мураккаб ем тайёрлашда ҳам ишлатилади. Озиқлик қиммати жиҳатидан 1 кг сули 1 озиқ бирлигига тенг. Сули сомони ва тўпони ҳам молларга берилади. Тўйимлилиги жиҳатидан у бошқадон экинларининг похони ва тўпонидаи устун туради. Таркибидеги оқсил, ёғ, витаминлар осон ҳазм булганлигидан уни озиқ-овқатга ишлатиш мумкин. Донидан ёрма, кисел ва галет тайёрлаш учун ун, толқон ва бошқа маҳсулотлар тайёрланади. Бу маҳсулотлар асосан болаларга мўлжалланган ва парҳез ваомлар пиширишда ишлатилади.

Сули арпа экинлари орасида берона ўт сифатида ўсган. Европада сули эрамыздан 1500—1700 йил аввал маълум эди.

Маккажўхори энг қимматли ва серҳосил экинлардан хисобланади. У дунёнинг энг қадимий экинларидан биридир. Унинг ватани Марказий Америка (Мексика



3-рәс. Ҳавончаларимег ишлатилиши:

а) қадимий Мисрда; б) вилалми Ювонистонда; в) вилалми етоғ келган ўтлар ва тобосон.

ва Гватемала)дир. Маҳаллий аҳоли маккажўхорини эрамыздан аввалги 3400—2300 йилларда етштирира бошлаган. Ўрта Осиёга XVIII аср охирида Хитойдан келтирилган. У турли мақсадларда, чунончи, озиқ-овқат сифатида ишлатилади ва техникавий мақсадлар учун қайта ишланади, молларга берилади. Мамлакатимизда асосан кўк массаси ва дони учун экилади. Дони барча турдаги ҳайвон ва паррандалар учун жуда тўйимли, кучли озиқ хисобланади. Тўйимлилиги жиҳатидан бошқа ғалла экинлари донидан юқори туради. Озиқлик қиммати маккажўхорининг 1 кг қуруқ дони таркибиде ўртача 78 г ҳазмланадиган протени бўлгани ҳолда 1,34 озиқ бирлигига тенг келади. Маккажўхори дони омикта, ем тайёрлаш саноатида жуда кўп қўлланилади.

Оқжўхори энг муҳим дон, ем-хашак, техника экинлари гуруҳига кириди ва жаҳон деҳқончилигида бугдой, шони ва маккажўхоридан кейин бешинчи ўринда туради. У Осиё ва Африкадаги бир қанча давлатларда озиқ-овқатга ишлатилади (ун тортилади, ёрма тайёрла-

нади). Дони чорва моллари ва паррандаларни боқишда кўп ишлатилади, тўйимлилиги ва ҳазм бўлиши жиҳатидан маккажўхори донидан кам фарқ қилади. 100 кг оқжўхорининг дониде 118,8 озиқ бирлиги бор.

Техник мақсадларда кўп ишлатиладиган оқжўхорининг дони крахмал ва спирт саноати учун қимматли хом ашё хисобланади.

Шоли ер юзидеги энг қадимий озиқ-овқат экинларидан бири бўлиб, инсон ҳаётида муҳим ўрин эгаллаган. У Хитойда эрамыздан 2800 йил, Ҳиндистонда 2000 йил илгари маълум эди.

Шолининг келиб чиққан маркази Жанубий-Шарқий Осиё деб тахмин қилинади, лекин жойи ҳали аниқ эмас. Академик Н. И. Вавиловнинг таъкидлашича, шоли Ҳиндистондан келиб чиққан. Шоли Ҳиндистондан Марказий Осиёга эрамыздан аввалги даврда тарқала бошлаган.

Экин майдони бўйича шоли бутун дунё деҳқончилигида иккинчи ўринда туради. Кўпгина давлатларда, айниқса, Осиё мамлакатларида асосий озиқ-овқат хисобланади. Таъми яхши, сифати юқори бўлиб, бошқа донларга қараганда инсон организмиде тез ҳазм бўлади. Гуручининг ҳазми бўлиш коэффициенти энг юқори 95,9 фоз, калорияси 3594 кДж/г га тенг, яъни бугдой калорияси (3610) дан биров кам. Шолин оқлаш вақтида чиқадиган оқшоқ спирт, ароқ, пиво ва крахмал тайёрлаш учун ишлатилади.

Тариқ Осиё ва Европада етштириладиган энг қадимий экинлардан биридир. Ватани Хитой бўлиб, у ерда эрамыздан 3000 йил илгари маълум бўлган. Дони ёрма бўладиган энг муҳим экинлар қаторига кириди. Тариқ суви жуда тўйимли, таъми яхши ва кўп тарқалган озиқ маҳсулоти хисобланади. Уни арпа уинга қўшиб ишлатилади. Тариқ дони паррандалар, майдалангани чўчкалар учун қимматли озиқ хисобланади. 100 кг тариқ дони 96 озиқ бирлигига тенг. Ўзбекистонда тариқ унча катта бўлмаган майдонларда, асосан, тоғолди ва тоғли лалмикор ерларда етштирилади.

Дуккакдошлар оиласига мансуб нўхат, ясмиқ, бурчоқ, хашаки дуккакдошлар, нут, соя, ловия, вигна, люпин дуккакли дон экинлари қаторига кириди. Дуккакли дон экинларининг қиймати, энг аввало, донининг пояси ва барглари таркибидеги оқсил миқдори кўплиги билан белгиланади. Кўпчилик турларининг дони таркибиде 20—30 фоз оқсил бор. Бу ғалла экинлари донига қара-

ганда 2—3 марта кўпдир. Баъзи ўсимликлар — соя, люпин дони таркибида 35—45 фоиз оқсил бўлади. Бу оқсил лизин, цистин, триптофан, валин аминокислоталарига бой бўлиб, улар организм учун пихоятда зарурдир. Таркибида юқори сифатли оқсил кўп бўлганлигидан дуккакли дон экишлари қимматли озиқ-овқат ва хашаки экин ҳисобланади.

**Нўхат** дуккакли экиндир. Нўхат Европадаги кўнгина давлатларда, шунингдек, АҚШ, Канада, Хитой ва Ҳиндистонда кўп тарқалган. Россия, Украина, Беларуссия ва Қозғистонда ҳам кўп экилади. Республикамызда нўхат экин майдони унча катта эмас. Асосан суғориладиган, қисман лалмикор ерларда етиштирилади. Дони истеъмол қилинади, молларга берилади ва агротехникавий аҳамиятга эга. Нўхатнинг пштан ва хом (яшил нўхат) дони, шунингдек, дуккаги консервланди. Нўхат молларнинг озиқ рақшонига киритилган. 1 кг нўхатда 1,17 озиқ бирлиги ва 195 г ҳазмланадиган протеин бор.

**Нут** қимматли озиқ-овқат ва хашаки ўсимлигидир. Оқ доғли нут навларининг дони суюқ ва қуюқ овқат, шунингдек, палов ва бошқа ҳар хил таомлар тайёрлашда ишлатилади. Таъмига кўра нўхатга ўхшайди. Лекин оғирроқ ҳазм бўлади. Хом дони янгилигида истеъмол қилинади. Нутнинг дони моллар учун тўйимли, сероқсил озиқ. У молларга ёрма ҳолда эки майдалаб берилади. Тўйимлилиги бўйича нўхатдан устуи туради.

**Бурчоқ** дони сероқсил бўлгани учун озиқ-овқатга ишлатилиш, молларга бериш ва техникавий мақсадларда фойдаланиш учун етиштирилади. Дони молларга бутунлигида эки майдалаб берилади. 1 кг дон таркибида 222 г оқсил бўлиб, у 1,03 озиқ бирлигига тенг. Дондан олинадиган оқсилдан авиация ва тўқимачилик саноатида ишлатиладиган сифатли елим тайёрланади.

Бурчоқ Жанубий-Гарбий Осиё, Шимолий Америка, Ҳиндистон, Эрон, Миср, Сурия ва Жапонда қадимдан экилиб келинади. Марказий Осиёда бурчоқ қадимги экин бўлиб, асосан лалмикор ерларга экилади. Ўзбекистонда, асосан, Қашқадарё ва Самарқанд вилоятларида тоғли ва тоғ олди туманларида етиштирилади. Ҳозир кам экилмоқда.

**Ясмиқ** энг аввалдан Ҳиндистонда, Мисрда экилиб келинган, қадимги Рим ва Грецияда ҳам маълум эди. Ясмиқнинг ваташи Жанубий-Гарбий Осиё ҳисобланади. Таркибидаги оқсил миқдори мўлчилиги (30 фоизга

яқин), метёрида ҳазм бўлиши, таъми яхшилиги жиҳатидан нўхат, бурчоқ, лавиядан устун туради. Дони бевосита истеъмол қилинади ва суюқ, қуюқ овқатга зирвор сифатида, шунингдек, консерва тайёрлаш учун ишлатилади.

Ясмиқ молларга ҳам берилади. Дони сероқсил бўлиб, 1 кг дони таркибида 216 г оқсил бўлади ёки 1,2 озиқ бирлигига тенг келади. Қашқадарё, вилоятининг тоғли туманларида экилади.

**Ловия** ҳам қадимги экинлар қаторига киради. Унинг йирик донли янги турлари қадим замонда тропик Америкадан келиб чиққан, майда доғли эски донли турлари (мош ва бошқалар) Осиё мамлакатларида бундан 6—7 минг йил илгари экилар эди.

**Ириқ доғли ловия** XVI асрда Марказий Америкадан Европада олиб келинган. Россияда XVIII аср охирида экила бошланган. Ловия қимматли озиқ-овқат ўсимлиги бўлиб, дони таркибида ўртача 28 фоиз оқсил бор. Донининг таъми яхши, енгил ҳазм бўлади. Етилган дони суюқ овқат, салат, қуюқ овқат, консерва тайёрлашда ишлатилади. Чала пштан дуккаги янгилигида эки консерваланган ҳолда сабзавот сифатида ишлатилади. Ловия ер юзиде кенг тарқалган экин бўлиб, майдони катталиги жиҳатидан дуккакли дон экинлари орасида иккинчи ўринни эгаллайди. Республикамызда ловия суғориладиган ерларда экилади.

**Мош** майда доғли Осиё лавиясининг кўп тарқалган турларидан биридир. Унинг дони озиқ-овқатга ишлатилади. У юқори калорияли, ширин, тез ҳазм бўлади. Ҳиндистон, Корея, Япония ва бошқа давлатларда экилади. Ўзбекистон ва Тожикистоннинг суғориладиган ерларида, қисман Қирғизистон ва Кавказ орти республикаларида кўп тарқалган.

**Вигна** тропик ва субтропик иқлим ўсимлигидир. У Африкадаги қатор давлатларда, Осиёда, шунингдек АҚШда кўп экилади. Таркибида ўртача 27,6 фоиз оқсил бор. Асосан оқ доғли навлар озиқ-овқатга кўп ишлатилади. Вигна дони таъми яхшилиги ва енгил ҳазм бўлиши билан фарқ қилади. Сарсабил (спаржа) навларининг дуккаги суюқ, қуюқ овқатга зирвор сифатида қўшилади, салат қилинади ва консервланади. Вигна ёрмаси ва уни концентрат сифатида қорамолларга, чўчаларга берилади.

Ҳамдўстлик давлатлари орасида, асосан Марказий Осиё республикалари ва Кавказ ортида экилади. Ўзбекистонда у ловия номи билан аталиб, деярли ҳамма жойда — пахтачилик, сабзавотчилик ва бошқа хўжаликларнинг суғориладиган кичикроқ майдонларида экилади.

Соя энг қадимги дуккакли дон экини ҳисобланиб, соя хилма-хил мақсадларда ишлатилгани учун қимматли экинлар қаторига кириди. Унинг ваташи Жанубий-Шарқий Осиёдир. Европада XVIII асрда, ҳамдўстлик мамлакатларида XIX асрда (Россия ва Грузияда) экила бошланган. Ўзбекистонда XX асрнинг бошларида соя устида биринчи марта тажриба олиб борилган. Ҳозирги вақтда шолikor туманлардаги унча катта бўлмаган майдонларга экилади. У озиқ-овқатда фойдаланиладиган, ем-хашак тайёрланадиган техникавий экиндир. Таркиби 33—45 фоиз углеводлар, шунингдек, витаминлар, ҳам оқсил, ҳам мой кўп бўлган ноёб ўсимликдир. Унинг оқсали қимёвий таркибига кўра ҳайвонлар оқсилга яқин туради. Дони таркибиде суддаги каби казеин бор. Шунинг учун соя оқсали аччиганда сутга ўхшаб ивиб қолади. Соёдан сут, сузма, қаймоқ, пишлоқ тайёрланади. Махсус усулда соядан тайёрланган сузма гўштнинг ўрнини босади ва турли овқатларга ишлатилади.

Соёнинг дони озиқ-овқатга кўп ишлатилади. Ундан қандолат ва бошқа тўйимли озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрланади. Яшил дуккаги озиқ-овқат ва консерва саноатида ишлатилади. Еги озиқ-овқатга ишлатиладиган қимматли ўсимлик моилдир, шунингдек, совун, лак, бўёқ тайёрлашда ишлатиладиган техникавий хом ашёдир. Қунжарасини бугдой унга қўшиб нон ёпилади. Соя тўқимачилик, пластмасса саноати ва бошқа тармоқларда ишлатилади. Қунжара уни сероқсил концентрат сифатида молларга берилади (унининг таркибиде 40 фоиз, қунжараси таркибиде 47 фоизгача оқсил бор).

**Гречиха** муҳим озиқ-овқат экиндир. У ёрма олиш учун экилади. Гречиха ёрмаси тўйимли, пихоятда таъми хуш ва енгил ҳазм бўлиши билан ажрალიб туради. Айниқса, ошқовон касаллиги билан оғриган беморлар учун нарҳез овқат ҳисобланади. Ундан қўймоқ, нон, баъзи қандолат маҳсулотлари тайёрланади.

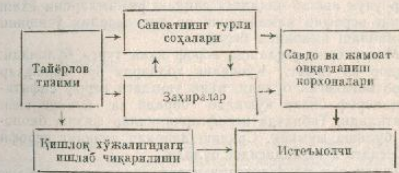
**Маҳсулотларни сақлаш жараёнида исрофгарчиликка қарши кураш.**

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлашнинг зарур ва амалий асосларини ўрганиш боқдчининг асосий мақсадларидан биридир.

Озиқ-овқат саноати ва аҳолини ун маҳсулотлари билан тинимиз таъминлаш учун ҳар бир маҳсулот турини етарли жамғармаси бўлиши керак. Шунингдек, чорвачилик учун ҳам кўп миқдорда дон зарур. Қолаверса, ҳосилнинг катта қисми уруғлик фонди сифатида сақланиш даркор. Бундан ташқари, ҳосил бўлмаган йиллар, табиий офат ва бошқа эҳтиёжлар учун захира бўлиши шарт. Мамлакат бўйлаб истеъмолчига етиб боришида захираларни сақлаш қуйидаги чизмада амалга оширилади (1-чизма).

1-чизма

**Ўзбекистон халқ хўжалигида дон маҳсулотларини истеъмолчига етиб бориши**



Ишлаб чиқарувчидан қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг оз қисми шахсий истеъмолчига етиб боради. Унинг катта қисми (баъзи хом ашё турлари тўлиқ) истеъмол эҳтиёжидан олдин сақланади, халқ хўжалигининг турли соҳаларида тайёрланади ёки қайта ишланади. Захираларнинг асосий миқдори хўжалик ва тайёрлов (давлат ва ҳиссадорлик) ташкилотларида мужассамлаштирилади. Фақат экиш учун мамлакатимизда юз минггаб тонна турли экинларнинг уруғи сақланади.

Катта миқдорда дон ва бошқа маҳсулотлар чорва моллари ҳамда парранда учун қолдирилади. Чорвачи-

лининг ривожланиши сабабли бунга эҳтиёж йилдан-йилга ошмоқда.

Барча экан турлари ҳосилдорлигини кўтариш ва ялпи ҳосил миқдорини ошириш мумкин, лекин истеъмолчида маҳсулотларни етказиб беришнинг турли босқичларида кўп миқдорда исрофгарчиликка йўл қўйилса ва сифати пасайтириб юборилса, унда натижалар самарасиз бўлади. Айниқса, ҳосил йиғиб олингандан кейинги даврда маҳсулотларга нотўғри муносабатда бўлиш натижасида исроф миқдори юқори бўлиши мумкин. Бундан ташқари, маҳсулот бутунлай бузилиши ёки улар таркибида захарли хусусиятлар юзага келиши мумкин.

Фан ва техникани ривожлантиришга қарамай, ҳозирги даврда ҳосилнинг катта қисми исроф бўлмоқда. Термадан кейинги даврда уюмдаги исрофни камайтириш ва сифатини сақлаш учун уни ташқи, сақлаш ва сотишга асосий эътиборни қаратиш керак.

Сақлаш даврида маҳсулот исрофгарчилиги уларнинг физик ва физиологик хусусиятлари натижасидир. Фақат маҳсулот табиатини, унда рўй берадиган жараёнларни, улар учун ишлаб чиқилган сақлаш режимида яхши бўлиши исрофни камайтириш ва ҳосилдорлик ўсишини таъминлаш имконини беради.

Маҳсулотни сақлашда исроф икки турга бўлинади: миқдор ва сифат. Қўчлик ҳолларда бу исрофлар ўзаро боғланган бўлади, яъни уюмдаги исроф сифатидаги исроф билан қўшилиб боради ва бунинг акси кузатилади. Табиатда исрофгарчиликлар физик, биологик бўлиши мумкин. Сақлаш даврида доннинг исрофи 19-бетадаги 2-чи маддагидек бўлади.

Турли дон маҳсулотлари исрофгарчилигининг тўлиқ таҳлили тегишли бўлимларда таништириб борилади. Бу ерда фақат турли исрофгарчиликка муносабатни тўғри баҳолаш ва умумий аҳолини таъкидлаш зарур.

**Миқдордаги исрофлар.** Сақлашда маҳсулот миқдорининг камайиши физик хусусият ва физиологик жараёнлар натижасида рўй беради. Физик исроф нисолда маҳсулотдаги намликнинг атроф-муҳитга буғланиши тушунилади. Аммо бу турли маҳсулотларда ҳар хил кечади. Баъзи сабзавот ва меваларда оз миқдорда намликнинг буғланиши белгилари бўлиши қонуний ҳисобланади ва исрофини умумий ҳамасига киритилади. Дон ва уруғларни сақлашда эса буғланиш натижасида намликни камайиши исроф ҳисобланмайди.

**Дон ва уруғларнинг сақлашда исроф бўлиш турлари**

Макродор исрофи	Биологик хоссалари	Сифат исрофи
	Нафас олиш	
	Допларнинг учуши	
	Макроорганизмларнинг ривожланиши	
	Ҳашарот ва паҳлаларнинг ривожланиши	
	Ўз-ўзидан қизиши	
	Кемирувчиларнинг йўқ қилини	
	Паразитларнинг йўқ қилини	
	Механик (физик) хоссалари	
	Жароҳатлар	
Майда заррачалар		
Бўлакалар		

Физик исрофнинг бошқа тури — маҳсулотни сақлаш даврида кўчириш, қайта тахтлаш жараёнида устки қатламларда майда қисмларни ажралишидир. Бу ҳолда маҳсулот омборхона сатҳида ёки дон билан доннинг сирғилиши натижасида ҳисобсиз майдаланиш юзага келади. Маҳсулот уюми жойдан жойга қанча кўп кўчирилса шунчалик майда заррачалар миқдори кўпаяди, эҳтиётсизлик натижасида, ҳатто сақланаётган маҳсулотнинг ташқи қисми жароҳатланиши ва майда заррачалар ажралиши мумкин. Миқдорда бу катта исрофгарчиликка сабаб бўлади ҳамда сифатига ва келгусида маҳсулотнинг сақланувчанлигига таъсир этади.

Биологик жараёнларнинг бошқа кўринишлари натижасида уюмдаги исрофгарчиликлар жуда юқори бўлиши мумкин. Чунки дон ва уруғларнинг нафас олиши

да қуруқ модалар кўп сарфланади. Энг қўлай тартибда сақланганда нафас олиш натижасида юз берадиган исроф оз миқдорда ташкил этилади, баъзида донлар тортилганда унинг фарқи ҳатто сезилмайди. Айниқса, маҳсулотлар таркибида зараркуанда ҳашаротлар кўпайганда кўп исроф рўй беради. Аммо сақлашни тўғри ташкил этиш зараркуанда ва кемирувчилар фаоллигини йўққа чиқаради. Маҳсулотларни сақлаш нотўғри ташкил этилганда эса улар таркибида механик зарарланган бўлакалар кўпайди ҳамда кемирувчилар ва қушлар таъсирида исроф миқдори ортади.

Лаборатория ва ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган амалий ва тажриба синовларининг кўрсатишича, дон сақлашни тўғри ташкил қилишда қуруқ модала миқдорининг исрофи йилга 0,07—0,3 фоизни ташкил этади. Сақлаш шароити қанчалик ёмон бўлса, шунча кўп дон исроф бўлади. Масалан, дон ўз-ўзидан қизиши натижасида сифати сезиларли пасайиши ёки бутунлай йўқолиши билан бирга, исроф 3—8 фоизни ташкил этиши мумкин. Сақлаш жойларида кемирувчи ва қушларнинг пайдо бўлиши катта исрофга олиб келади. Шундай қилиб, маҳсулотларни сақлаш жараёнида уюм исрофи муқаррар содир бўлади, аммо дон тўғри тартибда сақланса исроф бошланғич миқдордан ошмайди ёки жуда оз бўлиши мумкин.

**Сифат ўзгаришидаги исрофгарчилик.** Сақлаш тўғри ташкил этилганда маҳсулот сифати бузилмайдди. Исрофгарчилик сақлаш муддатининг кўзилиши билан боғлиқ бўлиб, маҳсулот чидамлилик муддатидан ўтганидан кейин рўй беради.

Маҳсулотларни сақлашда сифатининг салбий ўзгариши (муддатидан ортиқ сақлаш кўзда тутилмаган) асосан микроорганизм ва ҳашаротларнинг таъсири, кемирувчи ва қушлар томонидан зарарланиши, шунингдек, техника зарарланиши натижасида рўй беради.

Мамлакатимиз халқ ҳўжалигининг турли соҳаларида маҳсулотлар сақлашни илмий асосда ташкил қилиш юқори малакали мутахассислар: товаршунос, иқтисодчи, технолог ва механиклар томонидан бошқарилади. Қишлоқ ҳўжалигида маҳсулот сақлашни ташкил қилиш астроном, иқтисодчи ва зоомуҳандисларга узвий боғлиқ. Улар, шунингдек, барча қишлоқ ҳўжалик ишлаб чиқариши ходимлари олдида маҳсулотларни сақлаш борасида қуйидаги вазифалар қўйилган:

— маҳсулотларни ва уруғлик захираларини имконияти борича йўқотмаслик ҳамда сифатини туширмаслик;

— сақланаётган даврда тегишли технологик усуллар ва тартибларни қўллаб, маҳсулот ва уруғ захираларининг сифатини янада ошириш;

— оз меҳнат ва сарф-харажат қилиб, маҳсулотларни иқтисодий жиҳатдан рентабел сақлаш.

Шу билан бир қаторда, иқтисодий масалалар муҳимдир. Чунки баъзи маҳсулотларни сақлашда сарф-харажатлар маҳсулот ишлаб чиқаришдаги қийматдан ҳам ошиб кетади. Бу харажатларни камайтириш уруғлик, озуқа ва бошқа маҳсулотлар таннархини туширишга ҳамда сотилганда фойда олишга сабаб бўлади. Пирик аҳоли манзиллари яқинида жойлашган жамоа, ферма ёки бошқа ҳўжаликларда дон ҳамда маҳсулотларни қиш-баҳор фаслларида сотиб юқори иқтисодий самара беради.

Маҳсулотларни сақлашда мавжуд омборлардаги техника турли машина механизмларидан тўғри фойдаланиш натижасида маҳсулот чидамлиги ҳамда сифатини оширишга эришиши мумкин.

Ҳўжаликлар таркибида техника базаси корхоналарнинг ривожланиши йўналишига, ҳўжалик жойлашган ернинг об-ҳаво шароитига қараб жиҳозланиши керак. Ҳозирги бозор иқтисодиёти даврида қишлоқ ҳўжалик маҳсулотлари ҳосилдорлигини ошириш билан бир қаторда, юқори сифатли маҳсулотларни давлатга сотишда иқтисодий рағбатлантириш масаласи ҳам қўйилган.

**Юқори сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш**

Қишлоқ ҳўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси соҳасида мутахассис ва раҳбарлар тайёрлаш муҳим вазифа ҳисобланади. Жамоа, фермер ва бошқа қишлоқ ҳўжалик корхоналари ўз хом ашёларидан кенг турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқарадилар. Ҳўжаликларда уш ва дон маҳсулотлари, живозхоналарда ўсимлик уруғларидан ён олинади ҳамда жойларда кичик новойхоналар нов ёнин йўлга қўйилган. Шунингдек, баъзи ўсимлик маҳсулотларига бирламчи технологик ишловлар берилади (тамаки, каноп ва бошқа). Ҳўжаликларда озлқ-овқат ва бошқа маҳсулотлар

Маҳсулотлар сифатига таъсир этувчи омиллар

Етиштириш босқичлари	Омиллар
Уруғ	Тур, нав, репродукция, Уруғларни экин-га тайёрлаш (аралашмалардан тозалаш, дориллаш ва бошқа). Уруғларни давлат стандарти бўйича классларга ажратил.
Етиштириш шароити	География шароити (континент, денгиз сатҳидаги баландлиги, ғимкин), Турроқ тарзи: би, ишлов бериш. Алмашмаб экингдаги ол-денгиз ўсимлик. Учинлар турлари, қўла-лаш муддати, суғориш тури, муддати, сарфланган сув миқдори. Насаллик-лар билан зарарланиши (бактериоз, ми-ков, вирус касалликлари), Зараркунанда ҳашаротларнинг таъсир этиши. Усув дав-ридаги иқлим хусусиятлари.
Ҳосилни йиғиштириб олиш шароити	Ҳосилни йиғиштириб олиш усуллари ва муддатлари. Теримга зарур техник воси-таларнинг ҳолати. Терим машиналаридан фойдаланиш тартиби. Об-ҳаво шароитла-ри.
Ҳосилни ташини	Транспорт воситаларининг турлари ва ҳолати. Фойдаланиладиган идиллар тури ва ҳолати. Ташин давомийлиги (масофа, вақт). Об-ҳаво шароитлари.
Бирдамчи ишлов бериш	Уз вақтда ишлов бериш. Ишлов бериш тури ва усуллари. Машиналарнинг ишлов режими. Об-ҳаво шароитлари.
Ҳосилни сақлаш	Сақлашга тайёрлаш. Саккин усуллари ва симор турлари. Сақлаш тартиби. Сақ-ланаётган маҳсулотларни назорат қилиш-ни ташкил этиш.
Корхоналарда қайта ишлаш	Рецептура, Қўданмиладиган ускуналар. Технологик жараён тартиби.
Барча босқичларда	Ишлаб чиқаришда ходимларни техно-логик, техник ва иқтисодий талақаси ва уларни ўзлаштириш даражаси.

сабаб бўлди. Бу жамғармаларни бузилишдан, турли зараркунандалар емиришидан сақлаш керак эди.

Ҳозиргача сақлашиб келган қадимги ёлгорликлар (археологик изланиш материаллари, қўлбоз ва китоб-лар)да кўпгина маълумотлар тўпланган бўлиб, улар инсон озиқ-овқат жамғармаларини қандай усуллар билан сақлашга интилгани ахс эттирилган.

Маҳсулотларни миқдор жиҳатидан ҳамда сифатини

туширмасдан ҳар бир турини энг қўлай шароитларда сақлашга эришиш мумкин. Бу шароитларни ўрганиш маҳсулотларни сақлаш режими ва усуллариини ишлаб чиқиш ва мукамаллаштиришини ўз ичига олади ҳамда сақлашнинг назарияси ва амалиётининг асосий вазифа-си ҳисобланади. Бу масалани ҳал этишда аввал сақлаш объекти сифатида маҳсулотнинг хусусиятларига эътибор бериллади. Шунга асосланиб, унинг истеъмол хусусият-ларини юқори сақлаган ҳолда режим ва усуллари аниқ-ланади. Аммо бунда масаланинг иқтисодий томони ҳам инобатга олинади. Масалан, маҳсулотни сақлаш учун аъло шароит иратиш мумкин, лекин бу ортиқча сарф-харажат ҳисобига эришилади. Харажатларни тўлиқ қоплаш учун сотишда фақат нархини кўтариш ҳисобига эришиш мумкин. Шунинг учун амалиётда маҳсулотлар-ни сақлашнинг турли усуллариини қўллашда уларнинг хусусиятлари, баҳоси, ҳужалик имконияти ва маҳсулот-ни қандай мақсадга мўлжалланганлигини эътиборга олиш, маҳсулотнинг ҳар бир турини сақлаш учун те-гшилик техник замин ҳам яратили зарур.

Маҳсулотларни сақлашдаги чидамлиги унинг кимё-вий таркиби, физик тузилиши ва атроф-муҳит таъсирига боғлиқ. Сақлашда маҳсулот таркибидagi эркин сув миқ-дорининг кўплиги мушкуллик туғдиради. Бу сув ҳужай-ра ва тўқималарда алмашини жараёнлари шароити учун зарурдир (2-жадвал).

Турли дон маҳсулотларидаги сув миқдори

Маҳсулотлар номи	Сув миқдори, фоиз
Босқичлар дони ва аухатлилар уруғи	7—32 (кўпичта 12—22 оралиғида)
Мой экинлари уруғи	6—25 (кўпичта 7—20 оралиғида)

Дон маҳсулотларини етиштириш ва сақлаш жараё-ни уларга микроорганизмлар кўп кира оладиган шаро-итларда ўтади. Барча ўсимликлар ўзига хос ҳаётий микрофлорага эга, касалланган ўсимликлар эса юқумли касалликлар инфекциясини тарқатувчидир. Ҳосил йи-

ғишда микрофлора атроф-муҳитдаги микроблар билан (асосан туپроқдан) тўлади. Омборларда маълум шаро-итда тез кўпаядиган ва маҳсулотларнинг уюмига, шунингдек, сифатига таъсир этадиган микроорганизм-лар мавжуд.

Дон маҳсулотларининг (дон, уруғ, сомон ва бошқа) захираси зараркунандаларнинг катта гуруҳи ҳашарот ва каналар учун яхши озиқа муҳити ҳисобланади.

Маҳсулотнинг ҳужайра ва тўқималари, микроорга-низмлар, ҳашарот ва каналарнинг ҳаёт фаолиятига таъ-сир этувчи асосий омиллар ҳашарот, намлиқ ва атроф-муҳитнинг инфосланганлигидир. Шунинг учун маҳсулот-ларни сақлаш режими ва усуллари сақланажак объект ҳамда унинг атрофидаги абнотик ва биотик муҳит ўр-тасидаги ўзаро алоқаларни ўрганишга асослангандир.

Шундай қилиб, маҳсулотларни сақлашда уларнинг ҳолати, талаб қиймати ва миқдор исрофи, ҳажми асосан куйидаги сабабларга: маҳсулотлардаги ҳужайра ва тў-қималарда кечадиган биокимёвий жараёнларнинг жи-даллиги; турли микроорганизмларни маҳсулотга таъсир этиш даражаси; маҳсулот массасида захира зарар-кунандалари — ҳашарот ва каналарнинг ривожланиши-га боғлиқ.

Дон маҳсулотларини сақлашга таъсир этувчи асосий омиллардан бири унинг ишлов етилишидир. Етиштириш усуллари, ағрим морфологик ва биологик хусусиятлари-га кўра, дон экинлари икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга киралган ўсимликлар ҳақиқий дон экинлари ҳисобланиб, уларга буғдой, арпа ва сули киради. Тарик-симонлар ҳисобланган иккинчи гуруҳда маккажўхори, оқжўхори, тарик, шולי ўсимликлари бор.

Етилиши. Тул уруғлангандан кейин тутунча, уруғ ва мурта ривожланади. Баргларда тўпланган озиқ молдалар дон шаклланиши учун сарфланади. Бун-да улар эрувчан шаклдан (қанд, аминокислота ва бош-ка) эримайдиган шаклга (крахмал, оқсил, ёғ) ўтади. Доннинг етилишида сут пишқлиги, мум пишқлиқ ва тўла пишқлиқ даври бўлади.

Сут пишқлиқ даври ўсимлик гуллашдан 8—18 кун кейин бошланади. Бу даврда ўсимлик яшил бўлиб, фақат ястки қисмидаги барглар сарғаяди. Дони шаклланган, яшил рангда бўлиб, эниб қўрилганда етисмон сувоқлик ажралиб чиқади. Доннинг намлиги 50 фоизни ташкил қилади, унда органик молдалар тўпланиши давом эта-

ди. Бундай дон қўритилганда ҳажми учдан бир қисмига кичираяди. Сут пишқлиқ даврида доннинг унвчавлик қуввати юқори бўлади, лекин сақланганда бу хусусият тез бўқолади. Доннинг сут пишқлиқ даври жанубий туманларда 10—12 кунга етади. Бу даврда ҳосилни дон учун йиғиш мутлақо мумкин эмас.

Мум пишқлиқ даврида бошоқли дон экинлари ва сули бутунлай сарғаяди, фақат поясининг уч қисми яшиллигича қолади. Маккажўхори, оқ жўхори, тарик, шולי ўсимлигининг туллари яшиллигича сақланавера-ди. Уларнинг дони сарғайиб, юмшоқ долга келади, уни тириқ билан ўйиш мумкин. Бу даврда доннинг намлиги 25 фоизни ташкил этади. Донда тўпланган озиқ молда-лар доннинг тўла пишқлиги давридагидан кам фарқ қилади. Мум пишқлиқ даврининг давомийлиги об-ҳаво шароитига қараб кескин фарқ қилади. У жанубий ту-манларда 6—8 кунга етади, ҳаво нам бўлганда бундан ҳам кўзилиб кетиши мумкин. Бу давр ўсимлик олдин ўрғилиб кейин йиғиб олинадиган дон экинлари учун энг қўлай муддат ҳисобланади.

Тўла пишқлиқ даврида ўсимлик туپининг ҳамма қисми сарғаяди, дони қотеди, ҳажми бироз кичиклана-ди, намлиги 14—16 фоизгача (баҳорихор дон экинлари-да эса 8 фоизгача) камаяди. Тўла пишқлиқ даврида кўпчилик галда экинларининг (маккажўхори ва оқ жў-хоридан ташқари) дони тўқилади. Экинлар донининг етилиши тупроқ, иқлим ва бошқа шароитларга боғ-лиқ. Дон механик таркиби етил тупроқларда секин ва азотга бой тупроқди ерларда нисбатан тез етилади. Шунингдек, жанубий миштақаларда суғориладиган ерларга қараганда барвақт етилади. Тўла етилган дон экинлари ҳосилни бевосита қомбайнларда ўриб-йиғиб олинади. Ҳосилнинг анча эрта етилиши йиғим-терим ишларида техникадан уюмли фойдаланиш ва дон экинлари йиғим-терим давридаги ишларни камайти-риш имконини беради. Маҳсулотларни сақлашда улар-да кечадиган физиологик ва биологик жараёнлар кат-та аҳамиятга эга.

Маҳсулотларни сақлашнинг биологик асосларига таяниб, сақлаш усуллари биоз, анабиоз, ценоанабиоз ва абнот каби гуруҳларга бўлинади. Ушбу тартиб фанда қабул қилинган бўлиб, сақлашнинг барча турларини ўз ичига олади (3-жадвал).

Биоз. Маҳсулотлар биоз у сулида тирик ҳолда сақла-

нади. Тирик организмларнинг табиий иммунитет ҳосиллари бу усулда сақлашнинг асоси ҳисобланади. Биоз усули зубиоз ва гембиоз турларига бўлинади.

Тирик организмларни фойдаланиш даврига сақлаш зубиоз гуруҳчасига киради. Уй ҳайвонлари, қуш, балиқ ва бошқа тирик организмлар фойдаланганга қадар тирик ҳолда зубиоз усулида сақланади. Ушбу усул халқий гўшт ва гўшт маҳсулотлари билан таъминлашда катта аҳамиятга эга.

3-жадвал

Маҳсулотларни сақлаш (консервация) асослари  
(Н. П. Никитенский бўйича)

Гуруҳлар	Гуруҳлар	Гуруҳларга изоҳлар
I. Биоз	а) аубиоз	Ҳайвон ва қушларни тутиб туриш ҳамда таъини, бошқа тирик организмларни сақлаш
	б) гембиоз	Меъа ва сабзавотларни соф ҳолида сақлаш
II. Анабиоз	а) термоанабиоз (психро ва криоанабиоз)	Маҳсулотларни совутилган ёки музлатилган ҳолда сақлаш
	б) ксероанабиоз	Маҳсулотларни қисман ёки умуман қуритиб сақлаш
	в) осмоанабиоз	Маҳсулотнинг осмотик босимни кўтариб сақлаш
	г) анидроанабиоз	Маҳсулотда кислотали муҳитни яқинда ёрдамда яратиб сақлаш
III. Цепрлаша-биоз	д) пареоанабиоз	Анестезик моддалар қўллаб сақлаш
	а) анидроанабиоз	Маҳсулотда кислотали муҳитни яқинда ёрдамда микрорганизмлар ёрдамида вужудга келтириш
IV. Абиоз	б) аноксигенанабиоз	Микроорганизмлар ишлаб чиқариш спирти ёрдамида консервация
	а) гермостерилизация	Юқори ҳароратда қизалтиш
	б) фотостерилизация	Турали нурларни қўллаш
	в) химиканли стерилизация	Маҳсулотларни бузадиган микроорганизмларга қарши антисептиклардан фойдаланиш
	г) механик стерилизация	Филтрлаш

Маҳсулотларнинг қисман биоз усули гембиоз («геми» сузи юнонча бўлиб, ярим деган маънони англатади) усули деб юритилади. Бу усулда сақлаш уларнинг табиий сақланиш хусусиятига асосланади. Улар маълум муддатгача янги ҳолда бўлиши мумкин. Бунда ҳар бир маҳсулотни тирик ҳолда сақлаш муддати турлича бўлади.

Маҳсулотларни узоқ вақт барра ҳолда сақлаш учун ҳавонинг ҳарорати ва намлигини бошқариб туриш лозим. Акс ҳолда маҳсулотлар тезда бузилиб, сифати пасаяди.

**Анабиоз.** Маҳсулотда бу ҳолатда биологик жараёнлар бутунлай ёки қисман тўхтаган бўлади. Хужайрада модда алмашинув жараёни суеаяди ва шу билан барча микроорганизмлар фаолияти ҳам тўхтайдди. Лекин улар нобуд бўлмайди. Қулай шароитда микроорганизмлар тезда ривожланади. Шу сабабли анабиозни яширин ҳаёт қонунияти ҳам деб атайдилар. Анабиоз ҳаво ҳарорати пасайтирилиб, маҳсулот қуритилиб, улар хужайрадаги осмотик босим ўзгартирилиб ва махсус анестезик моддалар қўллаш юзига келтирилади.

**Термоанабиоз.** Бу усулда маҳсулотлар ҳаво ҳарорати пасайтирилган муҳитда сақланади. Ҳароратнинг пасайиши микроорганизмларга салбий таъсир этади ва маҳсулотдаги биокимёвий ва физиологик жараёнлар фаоллигини пасайтиради.

**Термоанабиоз психроанабиоз ва криоанабиоз турларига бўлинади.**

**Психроанабиоз.** Маҳсулотлар совутилиб сақланадиган усуллар. Турали хил қишлоқ хўжалик маҳсулотларига ҳаво ҳароратининг пасайиши ҳар хил таъсир этади. Дон маҳсулотлари учун +8° ҳам совутилган ҳисобланади ва бунда микроорганизмлар фаолияти анча суеаяди.

**Криоанабиоз.** Маҳсулотлар музлатилиб сақланади ва бу ҳолатда нисбатан узоқ сақланиши мумкин. Бу кенг тарқалган усул бўлиб, уни совутиш технологияси, деган махсус фан ўргатади.

Маҳсулотларни музлатишда ҳаво ҳарорати билан бирга совутиш тезлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Музлатиш жараёнида маҳсулотларнинг физик, гистологик ва коллоид хусусиятлари маълум даражада ўзгаради. Шунингдек, маҳсулот микрорфлорасида ҳам ўзгариш бўлади.

Криоанабиоз усули халқ хўжалигида кенг қўлланилмоқда. Кейинги йилларда хўжаликларда қўллаб совутиш тизимлари, совутигичлар ва совутиш хоналари қурилмоқда. Тез бузиладиган маҳсулотларнинг асарият қисми асосан криоанабиоз усулида сақланадди.

Криоанабиозда маҳсулотлар қуруқ ҳолда сақланади. Бундай сақлаш қадимдан маълум. Қуритилган маҳсулотларда хужайра муҳитининг концентрацияси ошади. Натижада хужайрада модда алмашинув жараёни суеаяди ёки тўхтайдди, микрорганизмнинг яшashi учун муҳит ҳам ноқулай бўлиб қолади. Шундай қилиб, маҳсулотнинг маълум даражада қуритилиши уларда биокимёвий жараёнларни бутунлай тўхтатади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ўз турига қараб турли даражада қуритилди (намсизлантирилади). Масалан, дон маҳсулотлари қуритилиб, намлиги 12—14 фоизга туширилиши узоқ вақт сақланилишини таъминлайди. Маҳсулотнинг табиий намлигини камайтиришнинг таркибидати намий юқори ҳароратда буғлатиб юборишга асосланган бўлиб, бу маҳсулотларни қуритиш деб юритилади. Маҳсулотларни қуритишда мураккаб физиологик, биокимёвий, физик, кимёвий жараёнлар бўлиб ўтади ва буларни илмий жиҳатдан бошқариш маҳсулот сифатини белгилайди.

Маҳсулотларни табиий усулда қуритиш Марказий Осиё республикаларида, жумладан, Ўзбекистонда қадимдан кенг тарқалган ва бу борда бой тажриба тўплаган. Ҳозирги даврда маҳсулотлар қуритишнинг замонавий усуллари (сублимация қуритиш усули, юқори тўлқинли ток ва инфракўн нур ёрдамида қуритиш ва бошқалар) ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда.

**Осмоанабиоз.** Маҳсулот хужайра муҳитида юқори осмотик босим ҳосил қилади. Бу усул хужайрада плазмолит ҳосил қилиш хосасига асосланган. Осмотик босимни кўтариш маълум даражагача маҳсулотни микрорганизмлар таъсиридан сақлайди. Лекин айрим микрорганизмлар муҳит концентрацияси ошинида чидамли ҳисобланади, бу эса маҳсулотда фойдали микрорганизмларни бошқаришни таъминлайди.

Амалда маҳсулотларда осмотик босимни оширувчи вешита сифатида туз ва шакардан фойдаланилади. Осмоанабиоз усули маҳсулотларда озиқ моддалар

ва витаминларни тўлиқ сақлашиб қоллишини таъминлайди.

Анидроанабиозда маҳсулотлар нордон муҳитда сақланади. Ушбу усул кўпгина зарарли микрорганизмларнинг кислотали муҳитга чидамсизлигига асосланган. Шу сабабли маҳсулотлар маълум даражада консервацияланади. Усимлик маҳсулотларни консервацияда сирка кислотасидан кенг фойдаланилади ва бу усул амалда сиркалаш деб юритилади.

Ишлаб чиқаришда нордон муҳит органиккислоталар — сирка кислотаси, узуи ва мева сиркаси ёрдамида юзага келтирилади. Ушбу моддалар хушбўй бўлиб, маҳсулот таъминин бузмайди.

**Наркоанабиоз.** Бу усул айрим моддаларнинг маҳсулотларга анестезик таъсирга асосланган. Бунда хлороформ, эфир ва бошқа моддалардан фойдаланилади. Маҳсулотларни кислородсиз муҳитда сақлаш аноксанабиоз деб юритилади. Кислородсиз муҳитда кўпгина микроблар яшай олмайди ва маҳсулот консервацияланади. Маҳсулотларни, айниқса дон маҳсулотларини ҳавосиз муҳитда сақлаш шу қонуниятга асосланган.

**Ценоанабиоз.** Маҳсулотларнинг микрорфлорасини бошқариб, яъни фойдали микроблар сонини суний равишда кўнайтириб, зарарли микроблар таъсирини суеайтириш мумкин. Сақлаш амалиётида микрорганизмларнинг инкита хили — сут кислотаси бактериялари ва ацитқилардан фойдаланилади. Биринчисининг бактериялари маҳсулотда 1—2 фоизли сут кислотасини, ацитқилар эса 10—14 фоизгача этил спиртини ҳосил қилади. Кўпгина зарарли микрорганизмлар ушбу моддалар таъсирда ривожланмайди.

Сут кислотаси бактериялари маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлашда, ем-хашакдан силос тайёрлашда қўлланилади.

**Абиоз.** Маҳсулотларни сақлашнинг бу усулида тирик организмлар иштирок этмаслиги лозим.

**Термостерилизация.** Маҳсулотларга юқори ҳароратда ишлов бериш. Бу усул микрорганизмларнинг юқори ҳароратда (100°С ва ундан юқори) нобуд бўлишига асосланган ва халқ хўжалигида жорий қилинган. Ҳозирги вақтда стерилизация юқори ва ультра тўлқинли ток ёрдамида ҳам амалга оширилади.

Термостерилизация 65—85°С да ҳам амалга оширилади ва бу усул пастерилизация деб юритилади.

**Кимёстерилизация.** Бу маҳсулотларни кимёвий моддалар билан консервлади. Ушбу моддалар маълум даражада антисептик хусусиятга эга бўлиб, айрим микроорганизмларнинг ривожланиш жараёнини тўхатиб қўяди. Бундан ташқари, дон маҳсулотларини сақлашда натрий пиросульфат, проион кислотаси ва бошқа препаратлардан фойдаланилади.

Кимёстерилизация доини ва омборларни дезинфекция қилишда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Механик стерилизация маҳсулот сифатини бузувчи микроорганизмларни филтрлайди ёки центрифуга ёрдамида маҳсулотдан чиқариб юборади. Бу маҳсулотларга нитрат ва нитритлар билан ишлов бериб унинг сақланувчанлигини ошириш ҳам мумкин.

Ультрабинафша, инфракизил, рентген ва дюнашга нурлар ҳам маҳсулотлардаги микроорганизмларга салбий таъсир кўрсатади. Нурлар ёрдамида маҳсулотни стерилизация қилиш нур стерилизацияси (фото стерилизация) деб юритилади.

Маҳсулотни нур ёрдамида стерилизация қилишда нурнинг миқдори ва стерилизация мuddати аниқ бўлиши лозим, акс ҳолда маҳсулотда бегона ҳид пайдо бўлади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талаб йилдан-йилга кескин ортиб бормоқда. Бу эса маҳсулотни сақлаш ва қайта ишлаш усулларининг ривожланишига, бунда фан ва техника ютуқларидан атрофдан фойдаланишини, маҳсулот сақлашининг янги усулларини яратилиши тақозо этади.

## ИККИНЧИ БЎЛИМ

### ДОН СИФАТИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

#### III боб. ДОН ВА УРУГНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Дон ва уруғли доилар жамоа, фермер, деҳқон хўжалиқларида, саноат корхоналари омборларида ва бошқа жойларда сақланади. Донни сифатли сақлаш муҳим ишлардан бири ҳисобланиб, сақлаш технологиясининг бузилиши унинг сифатини пасайтиришига олиб келади.

Дон етиштиришда уни сақлаш яқунловчи бошқача бўлиб, сақлаш объекти сифатида дон ва дон уюмига физикавий, кимёвий ва биологик омилларнинг таъсирини ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Дон — дуккакли ўсимликлар меваси ва уруғидир. У бир уруғли қуруқ мева. Бугдой, жавдар, маккажўхори ва арпа билан сулининг яланғоч доини хиллари пўст-сиз, сули, шоли, тарих ва бошқалар юпқа пўстли бўлади.

Доннинг асосида муртак қия ҳолда жойлашади ва бу қисм асоси (туби) деб аталади. Доннинг асосидан ўнгача бўлган оралиқ унинг узунлиги ҳисобланади. Доннинг юқори томонини пастга қаратиб қўйилса, горизонтал диаметри унинг энини, вертикал диаметри эса йўғонлигини билдиради. Доннинг эни йўғонлигидан каттароқ бўлади.

Дон тузилишига кўра учта асосий қисмдан: пўст, эндосперм ва муртақдан иборат. Доннинг пўсти юпқа бўлиб, тўртта қатламдан — икки қатлам мева қобигидан ва икки қатлам уруғ қобигидан ташкил топади.

Доннинг асосий қисми эндоспермдан иборат, ҳужайраларнинг кўп қисми эса крахмал ва оқсил моддалар билан тўлган бўлади. Эндоспермнинг четдаги қавати алейрон қават деб юритилади. Муртак доннинг асосида жойлашган бўлиб, у бўлажак ўсимлик муртакларидан иборат. Масалан, бугдой донининг вазин

81—84,2% фоз эндосперм, 6,8—8,8% фоз алейрон қават, 1,4—3,2% фоз муртак ва 3,1—5,6% фоз пўстдан иборат бўлади.

Доннинг ички тузилиши крахмал заррачаларининг йириклиги, жойлашиши ҳамда оқсилларнинг хусусиятлари ва тақсимланишига қараб пишасимон, ярим пишасимон ва унсимон бўлади. Донларнинг хилма-хил ранги мева, уруғ пўсти, алейрон қатлами ёки эндосперми ва бошқа қисмларининг тусига боғлиқ бўлади. Турли доиларнинг қандай мақсадларга қараб ишлатилиши ҳамда фойдали эканлигини аниқ белгилаш учун, албатта, уларнинг кимёвий таркиби ва анатомик тузилишини чуқур билиш талаб этилади. Дон таркибидан унинг тури, хили, етилиш даражаси ва бошқа кўрсаткичларига қараб ҳар хил ва турли миқдорда органик бирикмалар (оқсил, углевод, липид, пигмент, витамин, фермент), минерал моддалар ва сув бўлади. Бу моддаларнинг миқдори дон таркибидан (ҳатто бир навда) ўсиш шариотида кўра (туноқ, иқлим, агротехника ва бошқа) бир мунча ўзгариши мумкин. Лекин таркибидан кимёвий моддалар миқдори ўзгаргани билан ҳар турдаги доилар ўзларига хос бўлган кўрсаткичларини сақлаб қолади.

#### Дон ва уруғнинг кимёвий таркиблари

Донлар кимёвий таркибига қараб уч гуруҳга бўлинади:

1. Крахмалга бой; 2. Оқсилга бой; 3. Мойга бой. Биринчи гуруҳдаги бошқил дон экинлари ҳамда гречиха доинида ўрта ҳисобда 70—80% фоз углевод (асосий қисмини крахмал ташкил этади), 10—16% фоз оқсил ҳамда 2—5% фоз мой бўлади.

Иккинчи гуруҳда дуккакли дон экинлари киради. Бу экин доиларининг таркибидан ўртача 25—30% фоз оқсил, 60—65% фоз углевод, 2—4% фоз мой бўлади.

Дон таркибидан асосан мой кўп бўлган экинлар жамланган учинчи гуруҳ доилари таркибидан ўртача 25—50% фоз мой ҳамда 20—40% фоз оқсил бўлади.

Халқ хўжалигида доилардан ун, ёрма, ем тайёрлаш ҳамда техник мақсадларда фойдаланилади. Нон учун уларнинг асосий қисми бугдой ҳамда жавдар доиларидан, макарон маҳсулотлари учун ун қаттиқ бугдойдан тайёрланади. Гречиха, тарих, сули ва бошқа

экин доиларидан юқори сифатли ёрмалар тайёрланади. Маккажўхори доини кенг мақсадларда ишлатилади. Бу дон туридан ун, ёрма, крахмал, глюкоза билан биргаликда ем ҳамда қиём тайёрлашда ҳам ишлатилади. Таркибидан мой кўп бўлган доилар асосан ёр олиш учун ишлатилади (4-жадвал).

4-жадвал  
Турли дон экинларининг ўртача кимёвий таркиби (фоз ҳисобда)

Экинлар	Сув	Оқсил	Мой	Моно-сахарозлар	Глюкоза	Гликоген	КСЭ	Эндоспермнинг кўпчилиги
Доилар								
Бугдой	14,0	11,2	2,1	1,2	54,0	2,4	1,7	290
Баҳорги юмшоқ бугдой	14,0	12,5	2,3	0,9	54,0	2,5	1,7	291
Кўли юмшоқ бугдой	14,0	13,0	2,5	0,8	53,0	2,3	1,7	301
Қаттиқ бугдой	14,0	9,0	2,2	1,5	54,5	2,6	1,7	287
Жавдар	14,0	12,8	2,1	1,0	56,5	10,7	1,7	283
Сули	13,5	10,9	6,2	1,1	56,5	10,7	3,2	250
Арпа	14,0	10,3	2,4	1,3	48,1	4,3	2,4	264
Тарих	13,5	11,2	3,9	1,9	32,7	7,9	2,9	311
Гречиха	14,0	10,8	3,2	1,5	32,9	10,8	2,0	295
Шоли	14,0	7,4	4,0	0,9	55,2	9,0	3,9	283
Орқужўхори	13,5	10,5	4,1	1,6	58,0	3,5	2,2	323
Маккажўхори	14,0	8,3	4,0	1,6	58,8	2,1	1,2	320

#### Дуккакли доилар

Яшма пўхат	14,0	12,0	2,0	4,6	44,6	5,7	2,8	288
Ловил	14,0	21,0	2,0	3,2	43,4	3,9	3,6	282
Мой	14,0	23,5	2,0	2,8	43,4	3,8	3,5	300
Чина	14,0	24,4	2,2	3,1	38,2	4,9	3,0	286
Лемма	14,0	24,0	1,5	2,9	39,8	3,7	2,7	284
Жайларни пўхат	14,0	20,1	4,3	3,2	43,2	3,7	3,0	309
Сол	12,0	34,9	17,3	5,7	3,5	4,3	5,0	332

#### Дон ва уруғлар таркибига кирувчи моддалар таърифи

Кейинги йилларда дон маҳсулотларининг кимёвий таркибига кўра фойдаланиладиган соҳаларига қараб тўри тақсимлаш бўйича Ўзбекистонда кўпгина ишлар амалга оширилмоқда. Кўп йиллардан бери дон маҳсу-

лотларининг кимёвий таркибини ўрганиш бўйича жаҳон халқаро жамияти феола иш кўрсатиб келмоқда.

**Сув.** Дон маҳсулотларининг асимёвий таркибида ҳамма вақт белгиланган миқдорда сув бўлиб, доннинг тури, етилиш даражаси, анатомик тузилиши, гидрофил коллоидларнинг жойлашиши, ингиштириб олиш шароити, ташши, сақлаш усуллари ва бошқа кўпгина омилларга боғлиқ. Сувнинг дон таркибидаги моддалар билан боғлиқлиги турличадир. Бу боғлиқлик П. А. Ребиндер классификацияси бўйича куйидаги турларга бўлинади:

**1. Кимёвий бириккан сувлар** — бу асосан дон таркибидаги ҳужайраларда яшиқ белгиланган миқдорда бўлади. Бу сувни фақат кимёвий таъсир этиш йўли билан ажратиб олиш мумкин. Бу ҳолда дон таркибидаги моддалар жойлашиши бузилади. Физик-кимёвий бириккан сувларга эса асосан адсорбцион бириккан, осмотик сингдирилган сувлар киради. Дон таркибидаги бу сув миқдори дон маҳсулотларининг турига, ҳолатига қараб ўзгариувчан бўлади.

**2. Механик бириккан сувлар** эса дон таркибидаги микро ва макроанилларда жойлашган бўлиб, ташқи муҳит шароитига қараб кўпайиши ёки озайиши мумкин. Шунинг учун ҳам дон таркибидаги бу сув эркин сув деб аталади. Чунки дон қуритилганда намлик шу ҳисобдан камайса, ҳаво намлиги ошган тақдирда шу намлик ҳисобидан дон намлиги ҳам ошиши мумкин.

**Азотли моддалар.** Дон таркибидаги азотли моддаларнинг асосий қисмини оқсиллар ташкил этади. Оқсилсиз азотли моддалар миқдори тулиқ пишиб етилган, қизмаган, кўхармаган, яъни стандарт талабига жавоб берадиган донларда 2—3 фоиздан ортиқ бўлмаслиги лозим. Оқсилсиз азотли моддалар миқдори тулиқ пишмаган донлар таркибида кўп бўлиб, сақлаш даврида дон массаси қизийди ҳамда микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида бундай моддалар миқдори кескин кўпаяди. Бу эса дондан ун ҳамда нон тайёрлашдаги сифат кўрсаткичларининг пасайишига сабаб бўлади. Оқсилсиз азотли моддалар асосан аминокислоталардан ҳамда амидлардан ташкил топгандир.

Дон таркибидаги оқсил моддалар оддий оқсил-протеинлардан ҳамда мураккаб оқсил-протеинлардан ташкил топган. Мураккаб оқсиллар дон таркибида кам миқдорда бўлиб, улар асосан липопротеид ҳамда нуклео-протеидлардан иборат. Оқсилнинг фақатгина миқдори

эмас, балки биологик хусусияти ҳам дон таркибидаги аминокислоталарнинг турлича эквиваленга қараб ўзгариувчан бўлади.

Оқсиллар эриш хусусиятига кўра сувда эрийдиган (глобулин) ва ишқорда эрийдиган (глобулин) тоифаларга бўлинади.

Сувда эримайдиган оқсилларга (глюмин, глютенин, глинадин) клейковина дейилади. Клейковина хамирдаги крахмални сув билан ювтилганда сўнг қоладиган чўзилувчан ва эгилувчан моддadir. Ноннинг ҳажми ва говакчилиги клейковина миқдорига боғлиқ бўлиб, у хамир ичидagi газни ушлаб туради. Натижада у яхши кўпайиши, ноннинг говакчилиги ошади.

Аминокислота таркибига қараб дуккакли дон экинларининг таркибидаги оқсиллар миқдори белгиланади. Биологик кўрсаткичларига кўра шולי, жавдар, сули, бугдой, арпа таркибидаги оқсиллар маккажўхори ҳамда тарик таркибидаги оқсилларга нисбатан устулик қилади. Масалан, бугдой таркибидаги оқсиллар хамир тайёрланганда яхши чўзилувчан бўлади, тайёрланган маҳсулот сифатига икбий таъсир этади.

**Углеводлар.** Бошоқли дон ҳамда дуккакли донларнинг таркибидаги углеводларнинг асосий қисмини полисахаридлар, шўлардан кўп қисмини крахмал ташкил этади.

Мойли донларнинг таркибида бошқа донларга нисбатан углевод билан бирга, крахмал миқдори бирмунча кам бўлади. Тулиқ пишиб етилган, яхши сақланган дон таркибида шакларлар (мошо ва дисагаридлар) миқдори 2—7 фоиз атрофида бўлади. Етилмаган дон таркибида ёки сақлаш даврида қизилган ҳамда кўккарган донларда шаклар миқдори ошади. Бу эса доннинг ун ҳамда нон тайёрлашдаги сифат кўрсаткичларининг пасайишига олиб келади.

Дон таркибидаги клетчатка ҳамда гемцеллюлоза миқдори доннинг анатомик тузилишига ҳамда етилиш даражасига қараб жуда ўзгариувчан бўлади. Ундаги углевод миқдори ва турлари фақатгина доннинг сифат кўрсаткичларини, яъни қандай мақсадларда фойдаланиш самарасини белдиришга қолмай, балки қайта ишлаш жараёнида ҳам муҳим аҳамиятга эгадир.

**Липидлар.** Дон таркибидаги юқори қувватли моддалар — липидлар (асосий қисмини) мойлар ташкил

этади) дон уюмини сақлаш даврида нафас олиш жараёнида Уташида сарфланади.

Усимлик мойи асосан уч гуруҳга бўлинади:

1. Тез қурийдиган.
2. Маълум вақтдан кейин қурийдиган.
3. Қуримайдиган.

Биринчи гуруҳ ўсимлик мойларидан асосан алиф ва лак тайёрлашда фойдаланилади. Бу мойлар суртилганда чидамли юққа ҳолида узоқ муддат сақланиш хусусиятига эгадир. Бу мойлар асосан эфир, каноп каби ўсимликлар донидан олинади.

Иккинчи гуруҳга қарадиган мойларни чигит ва кувгабоқардан олиш мумкин. Соя, маккажўхори, бугдой жавдар таркибида ҳам оз миқдорда шу гуруҳга тааллуқли мойлар бор.

Учинчи гуруҳга кунжут, паначакчак мойлари киради. Ҳар қайси гуруҳга кирадиган мойлар физик ва кимёвий кўрсаткичларига кўра бир-бирдан фарқ (қаттиқлиги, қуюқланиши, кислота ҳамда йод мавжудлиги ва бошқа) қилади.

**Минерал моддалар.** Дон таркибидаги минерал элементлар миқдорининг ўзaro нисбатини дониш 600—900 ҳароратгача куйдириб, майдалаб аниқлаш мумкин. Дон таркибида фосфор, калий, магний, кальций, натрий, темир, хлор ва бошқа моддалар бўлади. Жуда кам миқдорда марганец, никель, кобальт ва бошқа моддалар ҳам учрайди. Бу элементлар турли органик бирикмалар таркибига киради.

Дон таркибида турли миқдорда бўлган пигмент витамин ҳамда ферментлар дони сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида сифат, шунингдек, миқдор жиҳатидан ҳам ўзгариб туради. Масалан, сақлаш даврида дон уюми ўз-ўзидан қизиб бошласа, дон таркибидаги оқсил ва крахмаллар парчаланиши натижасида кўнгири раңга киради. Бу эса маҳсулот сифатини нафақат пасайишига, балки яроқсиз ҳолга келишига таъсир этади.

#### Маҳсулотларнинг кимёвий таркиби

Бугдой дони тенги йўқ озиқ-овқат маҳсулотидир. У жуда хуштаъм, тўйимли ва инсон организмда яхши ҳам бўлади. Юмшоқ бугдой донининг кимёвий таркиби абсолют қуруқ вазнига нисбатан олганда 13,9 фоиз оқсил, 17,9 фоиз крахмал, 2,0 фоиз мой, 2,3 фоиз клетчатка, 1,9 фоиз қулдан иборат.

Бугдойнинг сифатлилиги, биринчи навбатда, таркибидаги оқсил миқдорига боғлиқ. Турпоқ-қидим шароитига, навининг хусусиятларига, берилган ўғит ва бошқаларга қараб бугдой дони таркибидаги оқсил миқдори 11 фоиздан 24 фоизгача ўзгариб туради. Поволжье шароитида устирилган баҳорги бугдой дони таркибидаги оқсил миқдори 18—24 фоиз бўлган ҳолда, Англияда 11—12 фоиз, Аргентинада 12—13 фоиз, Швейцарияда 14—15 фоиз ва АКШда 16—17 фоизни ташкил этади. Ўзбекистоннинг кўпчилик туманларида етиштирилган баҳорги бугдой таркибидаги оқсил 17—18 фоизга этади.

Бугдой дони таркибидаги оқсилнинг асосий қисмини клейковина ташкил қилади, унинг миқдори ва сифати бугдой унининг афзаллигини белгилайди. Баҳорги бугдой дони таркибидаги клейковина миқдори 35—40 фоиз ва ундан ҳам юқори бўлади.

Одатда, тиниқ дондан тортилган ун оқсил ва клейковинага бой бўлади. Ўзбекистонда етиштирилган бугдой дони чет эл навларига қараганда анча тиниқлиги ва тўйимлиги билан ажрალიб туради. Баҳорги бугдой донининг 90—95 фоизни тиниқ бўлади.

Ўзбекистонда кичик майдошларда юқори сифатли қаттиқ ва тўйимли бугдой етиштирилади. Тўйимли бугдой сифати давт бугдой унининг сифатини анча яхшилаши мумкин. Қаттиқ бугдойнинг уни нон ёпишдан ташқари, кондитер саноатида макарон, вермишель, манни ёрма ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда ҳам кўп ишлатилади. Ундан сирт, крахмал, клейковина ва декстрин олинади.

Энг муҳим дон экинларидан бири бўлган арпа ем-хашакка, техник мақсадларга ва озиқ-овқатга ишлатилади. Арпа донидан ҳамма қишлоқ ҳўжалиги ҳайвонлари учун тўйимли ем сифатида фойдаланилади. Кимёвий таркибига кўра, арпа дон таркибида ўртача 13 фоиз сув, 12 фоиз оқсил, 64 фоиз азотсиз экстрактив моддалар, 2,1 фоиз мой ва 2,8 фоиз қул бор. Лекин экиннинг нави, етиштириш шароитига қараб, унинг дон таркибидаги оқсил миқдори кескин ўзгариши мумкин. Масалан, лалмикор шаронда у 8—18 фоиздан 19,9 фоизгача ўзгариб туради.

**Сули,** асосан, ем-хашак экинлари қаторига киради. Сули дони отлар учун ва бошқа турдаги ёш ҳайвонлар учун энг кучли озиқа (ем) ҳисобланади. У мураккаб ем тайёрлашда ҳам ишлатилади. Дони 14 фоиз намлик



сусиятларидан дон ва уруғлар сифатини баҳолашда ва қайта ишлашда фойдаланилади. Тўлиқ етилмаган донда (оз фойда эндосперми, пуш) клетчатка миқдори кескин ортади. Шунингдек, пентозан ва кул элементлари кўпайди ва шу билан бирга крахмал миқдори жуда камайди. Бундай дондан оқ ун чиқини кайаяди ва унинг сифати ёмон бўлиши мумкин. Оқсилларни эндоспермда нотекис тақсимланиши натижасида бир дон тўпламидан турли мақсадларда фойдаланиладиган икки турдаги — оқсилга бой (бойитилган) ва оқсилга камбағал ун олиш мумкин, ammo юқори крахмал миқдорига эга бўлган унлар олинади.

#### IV боб. ОЗИҚ-ОВҚАТ, ЕМ-ХАШАК ВА ТЕХНИК МАҚСАДГА МУЪАЖЖАЛАНГАН ДОН ВА УРУҒ ТЎПЛАМЛАРИНИНГ УМУМИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Дон экинларининг уруғлари сақлашга анча чидамли ҳисобланади. Экиладиган дон уруғлари учун давлат стандарти белгиланган. Биринчи ва кейинги репродукция уруғлари нав тозаллигига кўра учта даражага бўлинади. Уруғлик экилган майдонлардаги уруғнинг нав тозаллиги кўрсатмага асосан аниқланади. Агар уруғнинг нав тозаллиги 99,5 фойда бўлса — биринчи, 98 ва 95 фойда бўлса — иккинчи ва учинчи даражага ажратилади. Элита уруғларининг нав тозаллиги 99,7 фойда бўлиши керак.

Дон экинлари уруғининг сифат кўрсаткичлари асосан қуйидагилардан иборат: асосий уруғ миқдори (тозаллиги)нинг ифлосланганлиги ва унвчанлиги. Шу кўрсаткичларга қараб уруғлар турли классларга ажратилади (8-жадвалга қараиш).

Уруғнинг муҳим аҳамиятга молик бўлган сифат кўрсаткичи унинг унвчанлиги ҳисобланади. Дон уруғларининг кўпчилиги учун унвчанлик даражаси класслар бўйича 95,92 ва 90 фойда қабул қилинган. Уруғлик учун қабул қилинган стандартларда ифлосланганлик меъёри ҳам берилган. Бунда 1 кг уруғда бошқа экинлар уруғи, шу жумладан, бетона ўсимликлар уруғларининг сонини ҳам ҳисобга олинади. Уруғлик доннинг намлиги ҳам стандарт талабларига жавоб бериши керак. Ўзбекистон Республикасида дон уруғларининг намлиги барча классларда 14 фойда қабул қилинган. Махсус жиҳозланган уруғлик дон сақлайдиган жамоа, фермер, давлат ва бошқа корхоналарда дон сотилишгача аниқ белгилан-

8-жадвал  
Айрым экин уруғларининг сифатига бўлган стандарт талаблар

Донлар тури	Уруғ ифлосланганлиги	Уруғ тозаллиги, фойда ҳисобида	Бошқа ўсимликларнинг миқдори, кг ҳисобида		Уруғнинг унвчанлиги, фойда ҳисобида
			жам	шу жумладан, бетона ўсимликлариники	
Юмшоқ бутдой	1	99,0	10	5	95
	2	98,0	40	20	92
	3	97,0	200	70	90
Жавдлар	1	99,0	10	5	95
	2	98,0	80	40	92
	3	97,0	200	70	90
Арпа, суял	1	99,0	10	5	95
	2	98,0	80	20	92
	3	97,0	300	70	90
Махкаққўзор	1	99,0	5	—	96
	2	98,0	5	—	90
	3	97,0	20	10	92
Тритикале	1	99,0	200	70	97
	2	97,0	200	70	97
	3	97,0	200	70	97
Ишла нўхат	1	99,0	руҳсат этилмайди	95	
	2	97,0	30	5	90
	3	97,0	руҳсат этилмайди	95	
Ловия	1	99,0	15	2	90
	2	98,0	—	5	95
	3	97,0	—	40	90
Шоли	1	99,0	—	100	85
	2	98,0	—	10	85
	3	97,0	16	10	85
Тарақ	1	99,0	100	75	80
	2	98,0	100	75	80
	3	97,0	200	150	85

ган шартларда сақланиб, унинг унш хусусияти фақатгина сақланибгина қолмасдан, балки яхшиланади ҳамда экинга тайёрлаш жараёнини ҳам ўтказиш имкониятларига эга бўлинади. Уруғлик донларни сақлашда унинг унвчанлиги билан нав тозаллигига эътибор бериш талаб қилинади. Дон қаерда сақланишидан қатъий назар сифат кўрсаткичларини давлат стандарти талабига тўлиқ жавоб берадиган даражада сақлаш имкониятини яратиш лозим.

Сақлаш даврида уруғлик дон унвчанлигининг камайиши хўжалик учун жуда қимматга тушади, яъни аниқ меъёрининг орттишига ва дон экинлари ҳосилдор-

лигининг кескин камайишига олиб келади. Донни сақлаш даврида ўтказиладиган технологик жараёнларнинг сифатли ўтказилиши ҳам доннинг унвчанлигига кучли таъсир этади. Донни қуритишда унинг биологик хусусиятларига, дастлабки намлигига, физикавий хоссаларига ва бир қанча кўрсаткичларига эътибор берилмаса, уруғнинг унвчанлиги пасаяди.

Уруғлик донларни сақлашда сифат кўрсаткичлари унвчанлигига қараб учта гуруҳга бўлинади. Уруғлик донлар гуруҳини сақлашни тўғри ташкил этиш бир-биридан фарқ қиладиган бир неча кўрсаткичларга эга.

Уруғлик донларнинг унвчанлиги юқори бўлса, биринчи гуруҳга киради ҳамда давлат стандарти талаби бўйича биринчи классга мансуб бўлади. Унвчанлик паст бўлса, иккинчи гуруҳдан жой олади. Бундай донларни сақлаш учун қўлай шартот яратиш, яъни қайта етилиш жараёнининг ўттиши билан унвчанлигини яхшилашга эришиш мумкин. Учинчи гуруҳдаги донларнинг унвчанлиги жуда паст даражада бўлганлиги учун уруғликка яроқсиз ҳисобланади, шунинг учун бошқа соҳаларда фойдаланиш тўғрисида аниқ кўрсати берилиши керак. Уруғлик донларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашда таҳлил қилинадиган намуналарни жуда аниқлик билан кўрсатилган қонда бўйит олиш талаб этилади. Чунки дон уюмининг юқори қисмидаги дон уншнинг кўпгина сифат кўрсаткичлари, яъни унвчанлиги, намлиги, зарарланиш даражаси бўйича маълум дон тўплами учун умумий кўрсаткич бўла олмайди.

#### Маҳсулот сифатини назорат қилиш ва сақлаш

Дон маҳсулотларига технологик, физиологик ва затлиқ талаблар қўйилади. Шунинг учун унинг сифати маълум бир кўрсаткич бўйича баҳолашни унвчанлик тўғри бўлмайди. Сифат комплекс баҳолашни лозим. Маҳсулотни ишлатиш мақсадига қараб унинг сифати қўйиладиган талаблар ҳам ўзгаради. Масалан, озиқ-овқатга ишлатиладиган арпага қўйиладиган талаб билан ем-хашак мақсадида ишлатиладиган арпага ўзгариш бўлади. Турли мақсадда ишлатиладиган арпанинг сифат кўрсаткичлари бир-бирдан фарқ қиладди. Маҳсулотнинг кўрсаткичи унинг маълум бир хоссасига миқдор

хатдан таъсир ҳисобланади ва маълум шартотда сифатини белгилайди. Сифат кўрсаткичлари маълум бир классларда ифодаланади ва стандартларда яқка ёки комплекс тартибда ўз аксини топади.

Маҳсулотнинг намлиги, ифлослиги, унвчанлиги, маълум кимёвий ва органик моддаларнинг миқдори (оқсил, крахмал, углевод ва бошқ.), технологик, агрономик, иқтисодий ва бошқа кўрсаткичлари унинг бир кўрсаткичли сифат белгиси ҳисобланади. Маҳсулотнинг товар нави комплекс кўрсаткич ҳам мавжуд бўлиб, бир қатор хоссаларни ўз ичига олади.

Маҳсулотнинг сифатини иқтисодий жиҳатдан баҳолайдиган кўрсаткич — интеграл кўрсаткичдир. Интеграл кўрсаткич маҳсулотнинг фойдали томонлар йиғиндисини ажратиш, ишлатиш ва истеъмол қилиш учун сарф бўлган харажатлар нисбати орқали ифодаланади. Бу эса маҳсулот сифатининг рентабеллигини, яъни сарф қилинган сўмга тушадиган фойдани белгилайди. Давлат стандартларида дон маҳсулотлари сифат кўрсаткичларининг мажмуасини ҳисобга олган ҳолда товар навларга ва классларга ажратилади. Маҳсулотнинг товар нави (сорт) маълум сифат кўрсаткич турлари бўйича маҳсулотларнинг градианси ҳисобланади. Маҳсулотларнинг класс маҳсулот ёки хом ашёларнинг сифат гуруҳидир. Масалан, дон маҳсулотлари технологик кўрсаткичлар бўйича гуруҳларга — классларга бўлинади. Маҳсулотларнинг сақлашувчанлигига қараб ҳам гуруҳларга ажратилади, яъни узок вақт сақланадиган ва қисқа вақт сақланадиган маҳсулотлар бўлади.

Дон маҳсулотларининг қайта ишлашга мойиллигини билдирувчи кўрсаткичлари қайта ишлаш саноатида кам харажатли ҳамда тўлиқ (нон) тайёр маҳсулот олиш билан аниқланади.

Кишлоқ хўжалигида назорат объекти асосан маҳсулот ёки хом ашё ҳисобланади. Маҳсулот сифатини белгилаш учун уни холис баҳолаш лозим. Чувончи, маҳсулот сифатини баҳолаш унинг ишлатиш соҳасини ҳам белгилайди. Маҳсулот сифатини назорат қилиш унинг миқдор ва сифат хоссаларига таъсир этиб, бунда маълум турдаги ўлчаш асбоб-ускуналаридан ва турли усуллардан фойдаланилади. У ишлаб чиқариш ва ишлатиш (эксплуатация) даврида назорат қилинади. Маҳсулот сифатини ишлаб чиқариш мобайнида назорат қилишда мутахассислар асосий ўрни тутадилар. Улар маҳсулотни

сифатли етиштиришни, ўз вақтида йиғштириб топиши, таъминлашлари керак. Шу билан бирга, уларни қайта ишлаши ҳам тўғри ташкил қилиш зарур.

Дон маҳсулотларининг сифати уларни давлатга ёки истеъмолчига топишида назорат қилинади. Бу жараён маҳсулотни қабул қилиш жойларида амалдаги стандарт ва синаш усуллари ёрдамида амалга оширилади.

Дон маҳсулотларини қабул қилишда, қабул қилувчи маҳсулотларнинг сифатини текширишда инспекциялар назорат ўрнатилади. Бунда тайёрлаш мазмили томонидан маҳсулотлар қабул қилиниши, стандартдан тўғри фойдаланиши, синаш усулларининг стандартга тўғри келиши, маҳсулотларнинг сақланиши, навиларга ажратилиши, жойлаштирилиши, текширилиши керак. Маҳсулотнинг сифатини назорат қилишда қўлланиладиган ўлчов воситаларига қараб назорат турлари қуйидагиларга бўлиниди: ўлчаш, органолептик, қайд қилиш ҳисоблаш, социологик ва эксперт назорати.

**Ўлчаш усули.** Дон маҳсулоти сифатини ўлчаш назорат қилиш маълум бир ўлчаш асбоб-ускуналари ёрдамида амалга оширилиб, усулнинг асосига қараб кимёвий, физикавий, биологик, механик, микроскопик, физик кимёвий, технологик ва физиологик бўлиши мумкин. Маҳсулот сифатини аниқлашда кимёвий усул кенг тарқалган бўлиб, маҳсулотнинг озиқ-овқатлик ва технологик қиймати тўғридан-тўғри унинг таркибига кирувчи органик ва минерал моддаларнинг оз ёки кўпчилиги ўлчанади. Масалан, оқсил, углевод, крахмал, витамин ва бошқа моддаларнинг миқдор аниқлаиши мумкин. Дон маҳсулотларининг сифатини бирмунча аниқ белгилайдиган кимёвий усул объектив усул ҳисобланади. Маҳсулотнинг кимёвий таркибин аниқлашда органик, аналитик ва коллоид кимёвий усулларда қўлланиладиган аниқлаш усулларидан фойдаланилади. Дон маҳсулотларининг сифатини физик усулда аниқлаш маҳсулотнинг физик хоссаларига асосланган. Маҳсулотнинг физик хоссаларининг таъсирчанлиги, эгилувчанлиги, тўқилувчанлиги, намлиги, инфланганлиги, иссиқлик ва бошқа хоссалари киради. Дон маҳсулотларининг физик хоссаларини аниқлашда диэлектрик, рефрактометрик, реологик ва полярометрик усуллардан кенг фойдаланилади. Диэлектрик усулда маҳсулотнинг намлиги, ранг ўлчатишда унинг тинч равиши аниқланади. Рефрактометрик усулдан маҳсулот

нинг сифатини, унинг асосий кимёвий моддаларини аниқлашда фойдаланилади. Полярометрик усул моддаларнинг оптик хоссасини, реологик усул маҳсулотларнинг таркибин ва механик хоссаларини аниқлашга асосланган. Масалан, маҳсулотнинг шакли, катта-кичиклиги, ҳажми, эгилувчанлиги, бир хиллиги, ҳажми оғирлиги ва бошқа кўрсаткичлардир.

Маҳсулотларнинг сифатини аниқлашда қўлланиладиган хроматографик, колориметрик, секстроскопик, люминесцент усуллар физик-кимёвий усулга кириб, ҳозирги вақтда улардан кенг қўламда фойдаланилмоқда.

**Биологик усул** кенг тарқалган усул бўлиб, унда уруғларнинг унвчанлиги, улардаги захарли моддалар, микроорганизмлар, касаллик ҳамда зараркунадалар билан таъсирланishi аниқланади.

**Физиологик усулда** дондаги озиқ моддаларнинг озиқлик қиймати, калорияси ва биологик қиймати аниқланади. Донлардаги айрим зарарли микроорганизмлар ва захарланган даражаси микроскопик усулда аниқланади. Дон маҳсулотларининг технологик хоссалари ва қиймати **технологик усулда** аниқланади. Доннинг технологик хоссалари унинг сифати билан тўғридан-тўғри боғлангандир.

**Органолептик усул** дон маҳсулотлари сифатини аниқлашда асосий усул ҳисобланади. Бу усулда кишининг сезги органилари (кўриш, таъм ҳамда ҳид билиш, эшитиш, қаттиқликни сезиш ва бошқалар) хизмат қилади. Органолептик усул оддий бўлиб, махсус асбоб-ускуналар талаб қилмайди. Шу билан бирга, усулнинг бир қатор камчиликлари ҳам бор. Бу усулда дон сифатини аниқлашда сифат кўрсаткичлари шубҳали характерга эга бўлиб, у ҳақда тўлиқ маълумотлар йўқ.

Органолептик усулда доннинг сифатини аниқлашда маҳсулот уюми кўздан кечирилади ва шундан кейин намуналар оқиб унинг ҳолати, кўриниши, ранги ва туси, ҳиди кабилар аниқланади. Дон маҳсулотини органолептик усулда баҳолашда жойнинг ёруғлиги, маҳсулотни текширувчилар сон ва синовчининг малакаси каби омиллар катта таъсир кўрсатади. Дон маҳсулотининг сифатини органолептик усулда аниқлашда эталонлардан ва стандарт намуналардан фойдаланилади. Эталон ва стандарт намуналар ҳар йили давлат стандарти талабига мувофиқ тузилади.

**Қайд қилиш усули.** Дон маҳсулотларини мунтазам

равинида кузатиш ва харажатларни ҳисобга олиш қабул қилиш усулининг асоси ҳисобланади. Масалан, маҳсулотнинг қайтарилишида улардаги нуқсонларнинг миқдор ва ҳажми ҳисобга олинади. Маҳсулот сифатини баҳолашда шундай ахборотларга эътибор бериледи.

**Ҳисоблаш усули.** Маҳсулотнинг сифати бу усулда назарий ва эмпирик кўрсаткичларнинг маҳсулот сифати кўрсаткичлари билан боғланиши орқали амалга оширилади. Ҳисоблаш усулидан дон маҳсулотининг сифатини текширишда фойдаланилади. Дон маҳсулотининг сифат кўрсаткичлари уртасидаги боғланиш ҳам шу усулда аниқланади.

**Эксперт усули.** Дон маҳсулотининг сифат кўрсаткичлари мутахассис экспертларнинг қарорига асосан аниқланади. Кўпчида дон маҳсулотининг сифатини объектив усулда аниқлаш қийин бўлган тақдирда эксперт усулдан фойдаланилади. Бу усул одатда маҳсулотнинг сифатини органолептик усулда аниқланган вақтда керак бўлади. Маҳсулот сифатини эксперт усулда аниқлашда мутахассислардан иборат эксперт ҳайъати тузилади ва шу ҳайъатнинг умумий қарори билан маҳсулот сифатига баҳо бериледи. Дон маҳсулоти сифатини аниқлашда дон уюмидан ўртача намуна олинади. Ўртача намуна ҳамма дон уюмининг тавсифлаши лозим. Дон маҳсулоти тўпламининг маълум жойларидан дастлабки намуналар олинган, улардан ўртача намуна ҳосил қилинади. Намуна олиш қоидалари тегишли стандартларда кўрсатиледи.

**Социологик усул** — истеъмолчиларнинг дон маҳсулоти сифатига берган баҳоларини йиғиш ва билдиришдан фойдаланиш усулидир. Бунда истеъмолчиларга анкеталар тарқатиледи, фикрлари сўраб олинади, махсус конференция, йиғилишлар, кўргазмалар ўтказилади.

Дон экинлари маладид ўсимликларнинг энг муҳим гуруҳи бўлиб, асосий озиқ-овқат маҳсулоти, чорва моллари учун ет, саноат учун муҳим хом ашё ҳисобланади. Ўзбекистон республикасида аҳолининг кўпайиб бориши натижасида кишиларнинг турли-туман ва сифатли дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи тобора ортаётганлиги туфайли ҳам қалла етиштиришни йилдан-йилга кўпайтириш зарур. Дон маҳсулотлари етиштириш мавсумий бўлишидан сабабли уш маълум вақтгача сақлаш тақозо этилади. Шу сабабли, дон маҳсулотларини сақлашда

замонавий технология ва техникадан фойдаланиш унинг нобудгарчилигини анча камайтириди ва маҳсулот сифатини бирмунча яхшилайди. Дон уюмин сақлашдаги қувиювчиларни чуқур билиш унинг ялғиз асослаган тадбирлар системасини (тизимини) яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилишга, маҳсулотнинг миқдор ва сифат жиҳатдан сақланишига имкон яратади.

**Доннинг ташқи кўриниши.** Дон ва уруғлар тўғрисида уларни кўздан кечирини ёки намунани таҳлил қилиш орқали тасаввурга эга бўлинади. Тўлиқ етилган, далада, омборхоналарда яхши сақланган дон ва уруғлар ўзига хос морфологик белгиларга (шакл, катта-кичиклиги, қобиқ тўқималари ҳолати, ранги ва бошқ.) эга бўлади. Ҳар бир ўсимлик дони ва уруғлари учун маълум ҳид ва таъм ўзига хосдир. Бу белгиларнинг ўзгариши донни ёки уруғнинг ички табиатини ҳамда сақлаш, фойдаланиш даражасини ўзгартиради. Шунинг учун органолептик (сеисор) аниқланадиган бу белгилар асосий ўрин тутди ва давлат кўрсаткичларини норматив белгилашга қиради.

Дон тўпламининг кўрсатилган белгилари ҳолати умумий соғлиқ деб номланади. Чет элда кўпинча «соғлом дон» термини билан алмаштирилади. Ушбу белги кўп сабаблар билан ўзгариб туради. Уларнинг асосийлари: шаклланиш ва етилиш даврида ноқулай шароитда (иссиқ, шамол бўлиши, эрта совуқ тушиши, бошоқда донни тушиши ва бошқ.); дала, шунингдек, омборларда донларга зараркунада ҳашаротларнинг таъсири, фитопатоген ёки сапрофит микроорганизмларнинг фаол ривожланиши; дон уюмига нотўғри ишлов бериш (қуриши, тозаланиш, зарарсилантириш ва бошқ.); Масалан, ўсимлик илдизини совуқ уриши доннинг ташқи кўриниши ва технологик хусусиятларига кескин таъсир этади. Эрта совуқ тушиши билан доннинг шаклланиши бузилади.

Совуқнинг салбий таъсири, айниқса, доннинг сут етилиш фазасида аниқ билинади. Дон пуч, хира, кўриши оқиб ёки яшил буришган ҳолда бўлади. Кейинги фазаларда совуқ таъсир этганда дон бўлақ олатдаги катталиқда ва шаклда бўлади, ammo нормал етилганларга нисбатан оқиллиги ва ташқи қиёфаси билан фарқ қилади. Ушбу белгилар доннинг кимёвий теклавишидан ҳам далолат беради. Салбий ҳарорат таъсирида доннинг шаклланиши эртаги фазаларда ўзини, озиқ моддаларнинг келиши тўхтайдди, оддий

моддалардан юқори молекуляр бирикмалар шаклланиши тугаланимайди. Бундай доналарга оз миқдорда эндосперм, юқори миқдорлик сувда аралашадиган моддалар, ферментлар, жумладан А-амилазалар фаолиятини активлашади. Усимлик илдининг совуқ олиши, шунингдек, дон таркибидagi клейковина миқдорига ва сифатига кучли таъсир этади. Бу пайтда у кучсиз сув синадирши қобилиятига, ёмон эгинувчанликка эга бўлиб, ушоқланадиган ва калта узилувчан бўлиб қолади. Бундай ундан тайёрланган нон оз фоваклиги, сифатсиз таъми билан ажратиб туради.

Дон тўшамиди буртган ва уна бошлаган доналарнинг эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир. Баъзида доналар уна бошлаганда ҳам амилонитик ва протеолитик ферментларнинг, қандларнинг юқори миқдорлиги ва бошқа сувда аралашадиган моддаларнинг активлиги кузатилади. Буларнинг ҳаммаси доннинг технологияни қийматини туширади ва унинг фойдаланиш имкониятларини чеклайди. Ундан доналардан ун чиқариш миқдори камаяди, яхши сифатли нон олинмайди; мойли экинлар урулган дондон бўлади.

Доннинг ташқи кўринишидаги белгилари зараркунанда ҳашаротлар таъсири натижасида ҳам ўзгариши мумкин. Масалан, бошоқда бугдой донини бурга-тошбақачалар билан зарарланишида нафақат унинг ташқи кўриниши (бўлиқлиги ва ранги) ўзгаради, балки биокимёвий хусусиятлари ва нон ёпилиш хоссалари ҳам ўзгаради.

Дон бошоқнинг ўзида дон қурти (тушмаи) томонидан смирлиши, дон миталари билан яширин зарарланиши ва шолни узунтумшук кўниси бўлиши мумкин. Сақлашда яширин зарарланиш (омбор ва шолни узунтумшук кўниси билан), шунингдек, у ёки бу дов жамғармалари зараркунандалар билан таъсирланиш эҳтимоли ортиб боради. Емирилган дон мавжуд миқдорига қараб, баъзида эса яширин зарарланиш белгилари бўйича (тишланган нуқталари ва тамгаларини аниқлаб) ушбу уюм сифати тўғрисида тасаввурга эга бўлинади.

Доннинг ташқи кўриниши, унинг ранги ва ялтироқлигининг ўзгаришига микроорганизмлар таъсир этиб, уларнинг дала шароити ва омборхоналарда фасол ривожланиши кўпинча дон ёки урушнинг шакл ўзгариши (деформация), ранги, қатлам тўқималари кимёвий тар-

киби ва технологик хусусиятларининг ўзгариши билан белгилиб боради. Баъзи бактерия ва микозларнинг (фузариоз, гелиминтоспория ва бошқа) ривожланиши натижасида дон нуқчоқ буришган, унчалик ривожланмаган эндосперми билан қолади. Бунда кўпинча унинг ранги ўзгаради: қора доғлар (қора байтерия), бинафша ранглар (кониций фузариум юзага келади), қорайган муртақлар (гелиминтоспория ривожланишидан) ва бошқалар пайдо бўлади.

Стерил мишелли ордин деб аталмиш замбуруннинг муртақ қисмида ривожланиши натижасида бугдой ва жавдар доналарида бинафша ранг юзага келади, уларнинг гиёларига қизил пигментлар пайдо бўлади. Ушбу мишелли фузариум замбурунларига ҳеч қандай алоқаси йўқ.

Агар тўшамда қаттиқ бошоқли халтачалар учраса, баъзида дон фақат замбурун споралари билан ифлосланган бўлади. Халтачаларнинг бузилиши натижасида споралар доналарга ёпишади ва уларнинг қиёфасини бузади. Доналарнинг захарлиси қора тусли (қоп-қорагача) бўлиб, далада илдизда қишлаган натижасида пайдо бўлади. Юқори намликдаги омборларда сақлашда кўпчилик сапрофит микроорганизмларнинг закиллари ривожланиши мумкин. Шундай пайтларда баъзи доналарда бактерия ёки могор замбурунлари колониялари учрайди. Бунинг натижасида уларнинг ялтироқлиги йўқолади, олачинор (сиртинга қорайишидан ёки могор замбурунлар колонияларининг турли рангларга бўлинишидан) бўлади. Дон ўз-ўзидан қизиб кетишдан ҳам қораяди. Дон ёки уруғ учун хос ялтироқлик ва ранг дон тўшамларига нотўғри ишлов бериш натижасида (дон қуриткичларда қуритиш, газлаш ва ҳ.к.) йўқолади. Турли даражада (ривожланишдаги нокулай шароит таъсирида, ёттиш ёки сақлашда) йўқотилган доннинг табиий ялтироқлик ва рангини ўзгариши рангсиз деб баҳоланади.

Дон ва уруғларнинг ранги кундузи, ёруғда эталон билан солиштириб аниқланади. Юқорида баён этилган рангдаги чекланиш дон аралашмалари таҳлил қилинганда улар сифати даст ҳисобланиб дон ёки ифлос аралашмаларга қўшиб юборилади. Шаффоф пўстлоқли экин уруғларининг ташқи кўринишларида сезилмайдиган бузилиш ҳоллари учраб туради, давлат стандарти

томонидан эса жароҳатланган доналарни аниқлаш усул-лублари ишлаб чиқилган.

Ҳид. Дон ёки уруғ тўшамларида ушбу экинга но бўлмаган ҳидларнинг пайдо бўлиши нокулай шароитлар натижасида нормадан чекланишлар мавжудлиги билан далолат беради.

Биринчи гуруҳ ҳидлар дон ва уруғлар томонида уларнинг сорбция хусусиятлари туфайли пайдо бўлади. Сорбцияланган буг ва газларнинг табиатга ва уларнинг дон сифатига таъсирга қараб куйидаги ҳидларга бўлинади: эфир мойли ўсимликлар уруғ ёки қисмлари (шувуқ, кашнич, ёвбойи саримсоқ ва бошқа) тегиш натижасида пайдо бўладиган эфир мойларнинг ҳиди ишлов беришда ўзлаштирилган (масалан, нотўғри иссиқ қуритиш оқибатида) «тутун билан» (фумигацияда кейин) ишлаш қоидалари бузилиши натижасида до ўзлаштирган бегона (нефть маҳсулотлари ҳиди) ҳидлар.

Иккинчи гуруҳ ҳидлар дон уюмининг ўзида ру берадиган биологик жараёнлар натижасида юзага келади. Уларнинг ҳаммаси парчаланган ҳидлари номини олган, чунки улар у ёки бу органик моддаларнинг парчаланishi натижасида юзага келади. Омбор, солод могор ва қўланса ҳидлари ушбу гуруҳга хосдир. Омбор ҳиди донни ўзоқ муддат давомида, дон уюмида ждал суратда анаэроб нафас олишда кузатилади. Доналарни аралаштирмаслик бунинг сабаби бўлиб оқибатда этил спирти ва бошқа маҳсулотлар чиқиши кузатилиб борилади. Уни енгил, яъни шамоллатиш йўли билан бартараф қилиш мумкин. Солод ҳиди доналарни ўсишида пайдо бўлади. Могор ҳиди дон сатҳи ва ичиди могор замбурунларининг ривожланиши натижасида, қўланса ҳиди — ўша могор ва бошқа микроорганизмларнинг янада жадал ривожланиши оқибатида пайдо бўлиб, до тўқималарини парчаланishi билан кузатилади. Ҳид сезишор ҳолда бутун ёки ичиган донда аниқланади. Ҳидлар яхши аниқлаш учун 100 г донни қиздириш тавсия этилади. Бунинг учун уни сим тўрға ёйиб буг ўстида ёйишлифли қолбага жойлаб, сув ҳаммомида 35—40 даража ушлаб турилади.

Таъми. Ташқи кўриниш ва ҳид дон уюмларининг софлиги тўғрисида етарли даражада тушунча беради. Ҳидни аниқлашда гумон пайдо бўлса таъми текширилади. Масалан, донда солодди ёки полин ҳиди бўлса, шундай қилинади. Бошоқли ва гречиҳаларнинг норма доналари таъми, шунингдек, кўпчилик нўхат экинлари

уруғларининг таъми суст ифодаланган. Кўпинча у тўқ, эфир мойли экинларнинг уруғида эса чучмал бўлади.

Титрланган нордонлик (кислотность). Доналарнинг софлигини таърифлашда лаборатория усулида аниқланган кўшимча белгилар титрланган нордонлик сифатида хизмат қилади. У даража билан ифодаланган миқдорий кўриниши 100 г маҳсулотда мавжуд нордон таъсир этувчи моддаларни нейтраллаш учун сарфланадиган миллилитр миқдорига тўғри келади. Нордонликнинг даражаси кавчалик юқори бўлса, уруғ ёки дон шувчалик кўп фермент ва микроорганизмлар томонидан таъсир этилгани ҳамда унинг бузилганлигини билдиради. Еталмаган донда юқори нордонлик бўлади. Бугдойнинг соф донда нордонлик 3—4, жавдарда 3—5 даражадир. Донни майдалаб, ун аталасида сувли спиртли ёки эфирли аралашмада сўриб олиш билан нордонлик аниқланади. Дон учун стандарт сифатида атала устууби қабул қилинган.

Дон захираларининг зараркунандалар томонидан таъсирланиши ва шикастланиши. Дон захираларининг зараркунандалари сифатида юздан ортиқ ҳашарот ва ўнлаб кана турлари маълумдир. Дон маҳсулотларининг ушбу зараркунандалардан ҳимоя қилиш давлат аҳамиятига молик тадбирга кирди. Дон сифати белгиланадиган барча давлатларда дон захираларини зараркунандалар билан зарарланиш кўрсаткичи мажбурийдир. Дон уюмида ҳашарот ва калаларнинг ҳар хил турлари бўлиши мумкин. Уларнинг кўллари омборхонада ривожланади, табиатда эса учрамайди.

Давлатимизда тарқалган ҳамда келтириляётган зарари бўйича энг катта хавф соляётганлари омбор узунтумшуклари, кичик ун хрушаки, дон митаси, муғомбир-ўғри, дон чахлагич, ун ёйдиған малла, тегиримон оловдори ва бошқалардир. Каналар ҳашаротларга нисбатан унчалик хавфли эмас.

Дон тўшамларининг зараркунанда ҳашаротлар билан зарарланган давлат томонидан белгиланиши бўйича нокоңдицион ҳисобланади. Дон қабул қилувчи омборхоналар зараркунанда ҳашаротлар билан зарарланган донни қабул қилмайди. Каналар билан зарарланган дон уюмларини қабул қилишда сотиб олиш вақти чегириб ташланади.

Ҳашарот ва каналар омборхоналарда транспорт

воситаларини, дон тозалатич машиналарини, жимдорларни ва идишларни зарарлайди. Токларда Утга йилги органик қолдиқларни йўқотиш, омборхоналарини идишларни, қол ва транспорт воситаларини янги эрислини йиғишдан олдин дезинфекция қилиш, одатда янги йиғилган донни зарарланишдан сақлайди. Зарарланиш 1 кг дондаги тирик зараркунадаларнинг нусха миқдори билан ифодаланади. Улиқлари келос аралашмага қўшилади ва зарарланиш аниқлаштирилади ҳисобга олинмайди.

Энг кўп тарқалган зараркунадаларнинг таъсирини даражаси аниқланган (уларни 1 кг дондаги миқдори бўйича). Каналар учун биринчи даража 1 дан 20 гача нусха; иккинчиси 20 нусхадан ортиқ; учинчи даража — ёриқларда юзага келадиган тукка ўхшовчи (туклар тўплами) каналар уюми. Узунтумшуклар учун биринчи даражаси 5 нусхагача; иккинчиси 6—10; учинчиси 10 дан ортиқ. Зараркунадалар томонидан доннинг муртаги ёки мағзи қисман ёки бутунлай емирилганлиги зарарланганлар тоифасига киради.

Дон сифатини таърифлайдиган ҳужжатларда, асосан батта зарарланиш кўрсатилиши керак. Агар олинган намуналарда тирик зараркунадалар топилмаса, бундай ифодаланишнинг сабаби, катта дон уюмининг фақат кичик қисми таҳлил қилинади ҳамда улар зараркунадаларнинг йгона нусхалари, яъни нуқта намуналарига тушмаганлиги бўлиши мумкин. Унда ташқари, баъзи зараркунадалар (масалан, омбор ва шол) узунтумшуклари, нўхат дони ва дон митаси) яширин шаклда зарарланган бўлиши мумкин, чунки уларнинг ривожланиш фазалари дон ичида кечади. Доннинг зарарланиши ва шикастланиши аниқлаш усуллари давлат стандартида ва амалий машғулотлар ўқув қўланмасида баён этилган.

**Дон ва уруғларнинг намлиги.** Дон ва уруғ тўпламларидаги намлик дегенда тўқималарда мавжуд бўлган мураккаб физик-кимёвий ва механик сувлар йиғиндисидан тушунилади. Намликни аниқлаш учун доннинг ўртача намунасидан олинади, унинг таркибидан тўпланди бошқа аралашмалар ҳам бўлади. Аралашмалар (айниқса, ёввойи ўсимликларнинг уруғлари) намлиги эса асосан экин дошларига қараганда кескин фарқ қилиши мумкин.

Одатда, кескин фарқ янги йиғилган дон уюмида кузатилади.

Намлик дон сифатининг кўрсаткичи бўлиб, иқтисодий ва технологик аҳамиятга эга. Донда сув эмас, балки қуруқ модда баҳоланади. Шунинг учун сув миқдори белгиланиб, қуруқ модда миқдорига қараб ҳақ тўланади.

Дон учун ҳисоблаш асосида намликнинг базис нормаси белгиланган. Ундан четланиш келтирилган дон тўпламининг физик уюмига ҳақ тўлашнинг ўзгаришига олиб келиди. Масалан, базисга нисбатан ҳар бир ортинча намлик учун уюмдан нарх чегирилади (яъни фойзага фойза), агар базис намликка нисбатан ҳар бир фойзага ёки ундан ҳам кам бўлса, тегишли қўшимча ҳақ тўланади. Давлат томонидан сотиб олинган юқори намликдаги дон тўпламлари тезда қўритилиши зарур, эҳволда уни қайта ишлаш у ёқда турсин, балки сақлаб ҳам бўлмайди. Шунинг учун физик уюмдан асли чегиришдан ташқари, дон қабул қилиш корхоналари харажатларини қоплаш мақсадида дон ва уруғларни қўритиш учун ҳам ҳақ олади.

Намликнинг технологик аҳамияти ҳам беқиссидир. Дон маҳсулотлари қуруқ ҳолатда бўлса, уларни узоқ муддатда сақлаш мумкин. Донни муваффақиятли қайта ишлаш учун уларда аниқ экин намлик миқдори бўлиши керак: бошоқли ва дуккаклилар учун одатда 14—16 фойза ораллигида, мойли экинлар учун эса камроқ 10—14 фойза.

Юқори намликда кўп маҳсулотларини умуман ишлаб чиқариш мумкин эмас. Масалан, дондан уи тортиш экин уруғларини ёрмага айлантириш, мойли экин ўсимликлар уруғларидан мой олиш ва бошқ. Стандартиларда дон ва уруғларнинг намлигига қараб, тўрт ҳолатга ажратилади: қуруқ, ўртача қуруқ, нам ва ҳўл. Бўғдой, жавдар, арпа, шол ва гречиханинг кўрсатилган намлик ҳолати чегараси қуйида келтирилган:

- қуруқ 14% гача;
- ўртача қуруқ 14—15,5% гача;
- нам 15,5—17% гача;
- ҳўл 17% дан юқори.

Мойли экин уруғида намлик кам (7-8% деб таърифланади), баъзи дуккаклилар уруғларида намлик бироз кўпроқ бўлади.

Қуруқ дон яхши сақланади, уни 30 метрдан ҳам

юқори балиқликдаги хирмонларда сақлаш мумкин. Бундай донда сув гидрофил коллоидлар билан боғланган бўлиб, ҳаракатсиз ва моддалар алмашишнинг реакцияларида инертроқ эتماйди. Шу сабабли дондаги ҳаёт жараёнлари (нафас олиш ва бошқ.) секинлашади, микроорганизмлар ривожланиши учун шaroит бўлмайди. Бундай донни тортишдан олдин унга 15,5—16 фойза гача намланади.

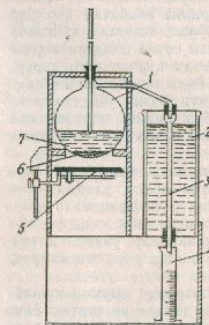
Ўртача қуруқлик ҳолати донда унчалик катта бўлмаган миқдорда эркин сув (айниқса, унинг миқдори 15—1,5 фойза етганда) юзага келиши билан таърифланади. Эркин сув пайдо бўлган даражаси танг (критик) намлик деб аталади.

Бундай намликда сезимли тарзда донларнинг жондал нафас олиши ва маълум шарoитларда микроорганизмларнинг фасл ривожланиши учун имконият ортади.

Намлик тўғри ва билвосита усулларда аниқланади (бевосита) усуллар суви бутлатиш (дистиляция) дон намуналаридан олиш уларни махсус аппаратларда қиздириб текшириш асосланган (5-расм). Кетма-кетилган сув ҳажмига қараб унинг дондаги миқдори аниқланади. Кейингисини (50—100 г) минерал мойли юқори даражада қайнабтат ҳароратда жойлаштирилади. Мой 180°C ҳароратгача қиздирилади, кеткизилган су тўплагичларда йиғилаб

ва шу ернинг ўзида озгина йўқотилган сувини ҳисоб

намликни аниқлашнинг билвосита усуллари ҳам қўлланилади. Бу қуруқ қолдиқ бўйича аниқлаш усули бўлиб, сув миқдори уюмдан олинган намуналар фар



5-расм. Дон намлигини дистиляция усули аниқлайдиган аппаратнинг тузатилиши: 1 — колба; 2 — сув; 3 — оловити; 4 — градуированган манурна; 5 — кўчма термометр; 6 — дои, 7 — мой.

қилиб, қўритишдан олдин ва кейин бир қатор модификациялар қўллаб белгиланади.

Дон ва уруғлар турли хил жавонларида қўритилади. Уларнинг ичидаги энг мукамаллашганлари — электр несиқлик берувчи ва ҳароратни автоматик бошқариладиганлари ҳисобланади.

Бошқа давлатлардаги сингари бизда ҳам намликни аниқлашнинг намунаси (эталон) усули қўлланилади. Дон намуналарини майдалаш махсус мосламали боксларга қўйилади ҳамда вакуумда қўритилади. Бу усул шунингдек, бошқа усулларда олинган натижаларнинг тўғричилигини текширишда, асбобларни градуирлашда, хусусан электр нам ўлчагичларни мослашда қўлланилади.

**Ифлослиги (аралашмалар миқдори).** Озиқ-овқат, озиқ-ем ва бошқа дон тўпламларида аниқланган аралашмалар миқдори унинг умумий уюмига нисбатан фойза ифодаланиши ифлослиги дейилади. Дон тўпламларидаги аралашмалар таркиби ва миқдори агротехника (экинлар тозаловчи) даражаси, ҳосилни йиғиш усуллари ва техникаси, дон уюмларига кейинги ишлов берилиши ҳамда уларга тўғри муносабатда бўлишга узили боғлиқдир. Келиб чиқишига қараб, ўсимлик, чорва ва минерал аралашмалар бўлади. Ҳар бир гуруҳ химия-хил объектлардан иборат бўлиб, тўпламлардан фойдаланиш имкониятларига ва улардан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар сифатига турлича таъсир этади. Шунинг учун аралашмалар таркибин биллиш, уларни турлар бўйича туркумлаштириш ва белгилан зарур.

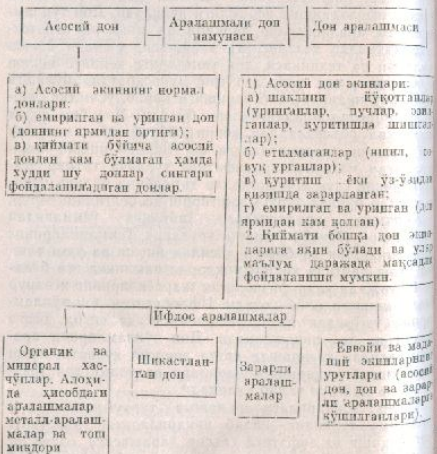
Кўпчилик аралашмалар, айниқса ўсимликдан шиканлари (ёввойи ўсимлик уруғлари, ўсимликларнинг яшил қисмлари ва бошқ.) ҳосилни йиғиш ва уюм ташкил этиш пайтида юқори миқдорда намликка эга бўлади. Натижада улар физиологик жараёнларнинг нозуру фойдаланишига олиб келади. Ифлосланган дон тўпламларида ўз-ўзидан қизиб жараёни жуда енгил юзага келади ва тез ривожланади. Дон тўпламларини аралашмалардан тозалашда катта энергия қуввати, ишчи кучи, ишлаб чиқариш майдонлари ва яхлит дон тозаловчилар мажмуи талаб қилинади.

Товар донларидаги аралашма туркумлари ишбу аралашма турининг ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг чиқиши ва сифатига таъсир даражасига, озиқ-ем доида эса аралашманинг озиқ-ем қийматига сабаб

булади. Юқорида баён этилганларга асосланиб, до тўпламидаги ҳамма аралашмалар уч гуруҳга бўлинади: асосий дон, дон аралашмалари ва ифлос аралашмалар. Дон захираларида аниқланган тирик зараркунамалар алоҳида кўрсаткич билан «зарарланган» деб ажратилиб ёзиб қўйилади.

Мойли экинларнинг уюмида «дон аралашмаси» термини «мой аралашмаси» термини билан алмаштирилган, «фир-мойли экинлар тўпламларга мувофиқ «фир-мойли аралашмаси» деб юритилади. Аралашмаларнинг тўлиқ тасвири ва таснифлари амалдаги стандартларда ёритилган (3-чизма).

Ошиқ-овқат, техник ва ем-ошқа мақсадларга мўljаллашган уюмлардаги аралашмалар таснифи



Доннинг ифлослигини таҳлил қилиш сермеҳнат иш-тиришига жуда кўп ҳаракат қилинган. Аммо у ёки бу сабабларга кўра булар кенг қўлланилмади.

1.666. ДОН ВА УРУҒЛАРИНИНГ СИФАТ КўРСАТКИЧЛАРИ

**Асл кўриниши (натура).** Дон уюмин маълум кўри-нишида ҳажмли ёки асл кўриниши деб аташади. Метрик тўзим қўлланиладиган давлатларда у грамм литрга ёки килограмм гектолитрга нисбатан ўлчанади.

Бугдой, жавдар, арпа ва сули донларини етарлича барқарор шароитни таъминловчи маълум қондаларга амал қилган ҳолда ҳар қандай моламга жойлаштирса бўлади. Бунда жойлаш зичлиги, дон уюменинги ҳажми ҳатто бир экиннинг ўзида турлича бўлиши мумкин (9-жадвалга қаранг). Бунинг уч сабаби бор: донни турлича етилиши; дон уюмидаги аралашмаларнинг ҳар хил миқдори ва таркиби; доннинг намлиги.

9-жадвал

Дон ва уруғларининг асл кўриниши, г/л

Экин	Чеклавиши		Экин	Чеклавиши	
	Максимум	Энг кўп ва уришган		Максимум	Энг кўп ва уришган
Бугдой	700—840	730—785	Арпа	530—680	570—650
Жавдар	650—735	680—715	Сули	440—590	460—550

Асл кўринишга ифлос аралашмаларнинг турли фрак-циялари сезиларли таъсир этади, чунки енгил аралаш-малар унинг кўринишига сезиларли таъсир этади, мине-рал аралашмалар эса бироз ёмонлаштиради.

Юқори намлик ифлосланган дон тўпламларида асл кўриниш дон уюмининг сует тўқилувчанлиги сабабли яқинлашади, аммо донларнинг етилмағзлиги сабабли кўнгалдагидек бўлмайди.

Доннинг тўлиқ етилиши катта технологик аҳамиятга эга ва у озиқ-овқат қийметини таърифлайди. Яхши етилган донда кўп эндосперм (мағиз) бўлади. Ноқулай шароитда шакланган донларда пўст ҳажми ортиб бо-

ради, мағиз миқдори эса камаяди. Пўстлоқнинг се-ларлар кўнайланиши, қийметини маҳсулот қисми (ун, ёрм, ўсимлик мойи ва ҳоказо) чиқишининг камайишига оли-келади.

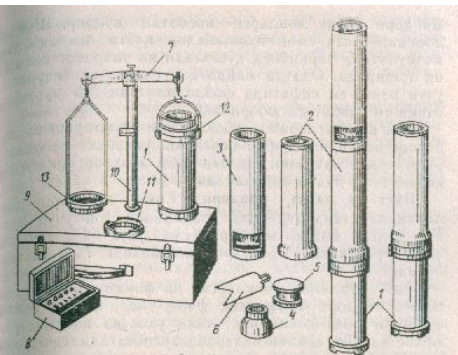
Доннинг етилганлигини унинг зичлигини аниқла-ш орқали билса бўлади. Донда қанчалик мағиз (эндос-сперм) кўп бўлса, унда шунчалик максимал зичлиги-га бўлган углевод ва оқсиллар кўп бўлади. Крахмал-нинг зичлиги 1,5, оқсилларники 1,24-1,31, мойиники 0,9-0,98. Қишқи бугдой зичлиги 1,374 бўлганда, унга та-хил этувчи анатомик қисмларнинг зичлиги қуйилатиган мағизники 1,472; муртақники 1,275; қобикларники 1,14. Қобиклар таркиби клетчатканинги кўпчилиги қарамас-кам зичликка эгадир, чунки уларнинг тузилиши бу-лади. Шу сабабли емирилган ёки мағиз шаклини қа-қотган (совуқ урган, бурга-тошбақачалар зарар ет-ган ва бошқ.) дон уюмлари салбий зичлиги билан таърифланади.

Давлатга яхши, асл кўринишли, базис кондиция-га қўлангандан юқори донларин сотишда ҳўжалиқларга ҳар 10 г. л. учун қўшимча 0,1% миқдорда ҳақ тўла-ниди. Худди шу тарзда наст асл кўринишга базисга ни-батан ҳақ чегириб ташланади.

Асл кўриниш махсус асбоблар — пуркаларда ани-қланади. (6-расм.) Бу кўрсаткич қўлланилгандан бе-барча давлатларда пуркаларнинг 80 тури мавжуд. Жаҳон савдо амалиётида 20 литр ҳажмли пурка қў-лланади.

Ўлчов стакананда бошқа жиҳозлар доши нисбат-мўътадил тўқни ва зич жойлаштириш шароитини я-ритиш учун мўljалланган. Кўпчилик экинларнинг (ма-кажўхори, тарик, гречиха, шол, нўхат ва бошқ.) дон уюмларида асл кўриниш аниқланмайди.

Ҳажм кўрсаткичлари хирмон ва омборларнинг зарур сифатини ҳисоблашда ёки сақланадиган до-нумининг физик ҳажминини тахминан аниқлаш-қўлланилади. Қуйи кўринишли донга нисбатан юқори кўринишли дон учун камроқ ҳажм талаб қилинади. Бугдой ва тарик дони хирмоннинг ҳажми 100 тена уюмда ҳажм бирлиги нисбати 0,75 ва 0,45 г. м<sup>3</sup> бўлган-да 100·0,75=133 м<sup>3</sup>; 100·0,45=222 м<sup>3</sup>ни ташкил этади. Демак, тарик уюминини сақлаш учун катта ҳажмда омбор талаб қилинади. Дон хирмонини омбор ёки лосда ҳажминини аниқлаб, унинг асл кўринишини бил-



6-расм. Дон аслини аниқлайдиган литр пурка:

1 — ўлчов стакан; 2 — тўлдирини пиллар; 3 — вертикали цилиндр; 4 — воронка; 5 — тўшайдиган юк; 6 — шикот; 7 — торози коромисаси; 8 — тошлар; 9 — гилоф; 10 — торози шикоти; 11 — тош палласи.

сақланаётган тўплам тўғрисида тасаввурга эга бўли-нади.

Доннинг йириклиги ва силлиқлиги. Силлиқлик деб, дон тўпламидаги донлар йириклигининг бир хиллигига айтади. Агар дон тўпلامда катталиги бўйича асосан бир хил бўлса бир текис дон ҳисобланади.

Донни бошоқда, попук ва суиургисиди шаклланиши, тўпгулларнинг ўсимликда жойланиши, агротехник тад-бирлар, об-ҳаво шароити бир текислик ва йириклик-ка таъсир кўрсатади. Бир текисдаги дон уюмлари дон тозаловчи ёки махсус сараловчи машиналарда саралангандан (сепарация) кейин олинади. Қай-та ишлашда текис донлардан маҳсулотларнинг чиқиши ва уларнинг сифати юқори бўлади. Яхши текисланган донлардан юқори сифатли солод чиқади.

Майда дон наст баҳоланади. Тозлашда улар кў-пинча майда аралашмалар билан чиқиндида қўшилиб кетади ва шу билан маҳсулот чиқишини камайтиради. Бундай донни чиқиндилар нчидан ажратиб олиш жуда қийин. Майда донда доннинг зичлиги нисбатан қобир

миқдори йирик донларга nisbatan кўпдир. Шундан доннинг пўсти ёмон тозаланади, қайта ишланаётган маҳсулотлар таркибига қўшилади ва уларнинг сифатини туширади. Одатда майда дон чорва ва парраналар учун озиқ-эс сифатида фойдаланилади ёки мураккаб озиқ-эс саноатига юборилади.

Дон ва уруғларнинг текислигини етиштириш ва ишлаши мақсадига қараб белгилаш уларнинг намуналарини турли катталиқ ва шаклдаги элақлар орқали ўлчиш йўли билан аниқланади.

**Пўст ва мағиз миқдори.** Ерма экинлари донларининг стандартларида қондицияли дон учун мушак миқдори миқдори сули учун 62% дан кам эмас, гречиҳада 71%, тарик ва шолда 74% га тен бўлади.

Ушбу тўпلامда аниқланган ва фонда ифодаланган мағиз миқдори арифметик фарқ эмас. Пўст — асосан экиннинг тоза донларида, яъни уюм ва намуналарда ифосс ва дон аралашмаларини ҳисобга олманган ҳолда аниқланади.

Тарик, шол, сули ва гречиҳанин пўстини аниқлаш учун пўст билан қопланган бутун донлар олинган ва уларнинг ҳар бири қобигидан тозаланади. Пўсти тозаланмаган дон уюмига nisbatan қобиларнинг яъни улуғи фонда ифодаланиб, пўстини катталигини ташкил этади. Дондаги тоза мағиз миқдор стандартда кўрсатилган махсус формулалар ёрдамида ҳисобланади.

Шоли, тарик, гречиҳа ва сули донларининг пўстини давлат стандартларига мувофиқ аниқланади. Турли экинларнинг дон пўст кўрсаткичлари 10-жадвалда келтирилган. Бир экин доирасида кўрсатилган мағиз мотларнинг ўзгариб туриши доннинг нав хусусиятлари ва турлича етилиши билан боғлиқдир.

Қунабоқар уруғи мағизнинг ўзига хос «пўстлоқ» ва турли миқдори билан ажралиб туради. Уруғнинг дағал ва пишик қобини лўзга деб аталади. Мойиқ қунабоқар уруғида лўзга 27—39%, чақиланганларда эса 65% га етади.

**Эндосперм конистенцияси.** Эндосперм конистенцияси ўсимлик донларининг технологик ва озиқ-овқат қимматига таъсир этади. Масалан, маккажўхоридан тайёрланган ерма, дон, маккажўхори таёқчалари ва бошқа маҳсулотлар маккажўхорининг ойнавандли эндоспермидонларидан олинади.

Қайнатылган гуруч сифати (ош, суяқ, ош, бўтқа, тартир ва бошқ.) кўп жиҳатдан ермани қандай ҳолда тайёрлашга боғлиқ. Ойнавандли гуруч донининг конистенцияли дони чидамли бўлиб, қайта ишлашда ерманин катта миқдори бутун ҳолда чиқади, қайнашда бундай ермалар дони яхлитлигини сақлайди. Унлик конистенцияга эга бўлган эндоспермлар жуда мўрт ва сиувчан бўлади ва овқат тайёрлашда эзилиб ҳамда аралашиб қетади. Бундай донлар эсло навли ермалар чиқишини камайтиради.

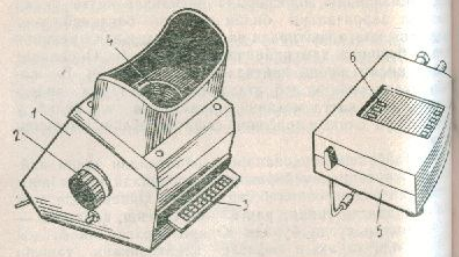
Бугдой дони конистенцияси эндосперми алоҳида ўри тутади. Ташқи қиёфаси бўйича ойнаванд донлар бир турли мумин эслатувчи тузилиши билан ажралаб туради. Эндосперм конистенцияси оқсил моддалар, крахмал заррачалари билан бирикшига асосланган. Ойнавандли эндоспермда оқсилнинг катта қисми крахмал заррачалари билан маҳкам боғланиб, кенг қатламни юзага келтиради ва бу қатлам жадал механик ишлов беришда ҳам қийинчилик туғдиради. Оқсилнинг бошқа қисми янши пайтида енгил ажралади. Бу жараён оқсил оралиқ деб аталади. Ойнавандли эндоспермидон катта механик чидамликка эга бўлиб, у ерма ва ун олиш жараёнини сифатли бўлиш имконини беради.

Ун тайёрлаш корхоналарида ойнавандли донни майдалаш жараёнида у йирик унга айланади ва кейинги яншидан олдин яхшилаб сараланади. Ойнавандли дондан олинандиган уннинг ранги — оқ сарғиш, қонда эса — оқ кўкимтир тусда бўлади. Юқори ойнавандли бугдой донда одатда яхши сифатли клейковинани ташкил этадиган оқсил миқдори кўп бўлади. Шу сабабли бундай ёйладиган нон сифатли ҳисобланади.

Одатда, қаттиқ бугдой дони конистенцияси ойна-

ванд, юмшоғиқки турлича бўлиб, навга, агротабари, географик ва тупроқ шароитларига боғлиқдир. Шунинг учун юмшоқ бугдой доннинг ойнавандлиги ён оралиқда — 20-30 дан 90-100% гача кузатилади. Бунда бир доннинг ичида эндосперм конистенцияси турлича: ойнаванд, қисман ойнаванд ёки унсмон бўлади. Энг тузилиши, кесма бўйича турлича ойнаванд эндосперм ва махсус мосламада яхлит ёруғ ўтказадиганлари ойнавандли дейилади. Бун тузилиши ва турли унликлар доспермли, махсус мосламада ёруғ ўтказмайдиган донларга унлик деб айтылади. Қисман ойнаванд ва қисман унсмон тузилишли донлар қисман ойнавандли дон аталади.

Бугдой донларининг ойнавандлиги нон тайёрлаш учун қабул қилувчи корхоналарда, маҳсулотни қайта ишлашга тайёрлашда ва экспортга чиқаришда, шунингдек, ун корхоналарида аниқланади. Ойнавандли давлат стандарти ердамда аниқланади. У ташқи кузатиш, ёритиш ёки донни кесиб билан аниқланади. Уни аниқ ва қўлай аниқлашда диафоскоп ДС-3 дан фойдаланилади (7-расм). Ҳаракатланган кассета унларига жойлантирилган юзта дон электр-еруғлинида кузатилади ва асбоб комплексиданги ҳисобчи ердамда саналади. Доннинг умумий ойнавандлиги ойнаванд донларнинг фоз йиғиндис билан ва қисми ойнавандлилари эса ярим фоз билан ифодаланади.



7-расм. ДС-3 диафоскопи:  
1 — корпус; 2 — мослама дастаси; 3 — дон учун унчалар  
4 — овулар; 5 — ҳисоблагич; 6 — ҳисоблини таблола.

Доннинг тузилиши — механик хусусиятини таърифловчи яна бир кўрсаткич дон қаттиқлиги ишлаб чиқилган. Майдалаш жараёни доннинг парчаланишини йўққа чиқаришдаги қаршилик даражасидир.

**Доннинг унш кучи ва қобилияти.** Дон ун ва ёйладиган дон ишлаб чиқариш учун юқори қимматли биологик хом ашёдир. Доннинг унш кучи ва қобилияти кўрсаткичлари фақат солод олишга мўлжалланган тўпلامларда чамаланади. Унш кучи кўрсаткичлари деб 3 сутка давомида унган дон фонига, унш қобилияти деб 5 сутка давомида унган дон фонига айтылади. Ушбу белги пиво учун мўлжалланган арпа тўпلامларида инобатга олинади. Донлар унш қобилиятининг стандартда кўрсаткичи 95% дан кам бўлмаслиги керак. Шунингдек, сирт саноатида фойдаланиладиган дон уюмларида ҳам унувчанликка юқори талаблар қўйилади. Спиртнинг чиқishi нафақат дондаги углеводлар (крахмал ва қандлар) миқдорига, балки крахмални гидролизлаш даражасига ва унинг қанга айланшини ҳам боғлиқдир. Шу мақсадда дон корхоналарида таркибда кўп миқдорда қанд, кейинчалик крахмални ферментли парчаланишини таъминлайдиган фаол аммилазага эга бўлган солодга айланттирилади. Жавдар, арпа ва тарикнинг унш қобилияти 92% дан, сулинники эса 90% дан кам бўлмаслиги шарт. Унш кучи ва қобилиятини аниқлаш услублари давлат стандартида баён этилган.

#### VI боб. БУГДОЙ ВА ЖАВДАР ДОНЛАРИДА УН ТУРТИШ ВА НОН ЕПИШ ХУСУСИЯТЛАРИНИ БАҲОЛАШ

**Дондан нон ёпиш хусусиятлари.** Бугдой ва жавдар донининг сифатини баҳолашда улардан ун тортиш, аниқса нон ёпиш хусусиятларини аниқлаш катта аҳамиятга эгадир. Истеъмолчи ёпишган ноннинг сифати, озиқ-овқатлиги ва ҳам бўлишлиги билан қаноатланмай, ноннинг ташқи қиёфасига (шакли, ранги ва бошқ.) талабчи, тузилини, таъмин ва хушбўйлигига катта талаб беради. Қайд этилган белгилар ёпишган нонга тегишли давлат стандартларида акс эттирилган.

Ёпишган нон сифатига донларнинг нав хусусиятлари, етиштириш шароитлари, сақлаш, қайта ишлашга тайёр-

Турли донларнинг пўстлиги, %

Экин	Чексизлиги		Экин	Чексизлиги	
	Минимум ва максимум	Энг кўп унчаланиган		Минимум ва максимум	Энг кўп унчаланиган
Тарик	12—25	15—19	Шоли	15—24	17—22
Сули	20—42	24—32	Арпа	9—16	10—13
Гречиҳа	17—26	19—22			

лаш ва бошқа омиллар таъсир этади. Хамирнинг ҳосил қилиш қобилияти турлича бўлиб, асосан клейковина миқдори ва сифатига боғлиқ. Яхши ва етарли миқдорда клейковинанинг бўлиши хамирни таёёрлашнинг сўнгги даврида ҳам (кўпчили ва хамирнинг шаклланиган ҳолида) жуда раво бўлади ва диоксид углеородани яхши ушлайди. Шунинг учун 100 г унга ҳисобланган пононинг чиқиш ҳажми 400-500 мл ва унда ҳам орталик. Хамирнинг ёмон газ ҳосил қилиш натижасида пононинг чиқиш ҳажми 250-300 мл дан ошмайди.

**Клейковинанинг таркиби ва хусусиятлари.** Клейковина — бу дондаги оқсил моддалар комплексини сувда бўрттири натижасида ёпишқоқ эгиловчан қориммага айланшидир.

Хамирнинг бир бўлагидан юдб олган хом клейковинада 70% гача сув бўлиб, кўпчиган суёқ (гидротирланган) бўтқа тарқибга кирди. Қуруқ модлага айлантирилганда клейковина таркибининг 82-88% ни оқсиллар ташкил этади. Унда шунингдек, крахмал — 6-16%, мой 2-2,8%, оқсилсиз азотли моддалар 3-5%; қанд 1-2%, минерал бирикмалар — 0,9-2% ни ташкил этади. Уларнинг ҳаммаси клейковина бўтқасига кирди ва яхшилаб ювилганда ҳам унинг таркибига қолади. Клейковинадаги асосий оқсил миқдорини глинадин ва глютеини ташкил этади. Донда моддаларнинг нотекис тақсимланши клейковинадаги компонентларнинг сифати ҳамда миқдорига акс этади.

Бугдой таркибидagi клейковина миқдори 7-50% оралиғида бўлади. Таркибда 28% дан ортиқ клейковинага эга бўлган бугдой донлари юқори клейковина ҳисобланади. Унинг миқдори ундан таёёрланган (25 г) хамирнинг ювиб аниқланади. Хамир аралаштирилгандан кейин 20 дақиқа давомда тиндирилади. Бу оқсилларни таъкил қилишига ва чидамли клейковина қориммасини ташкил этишга хизмат қилади. Ювиш натижаси кўп нарсага, яъни сув таркиби, унинг қаттиқлиги ва бошқа элементларнинг мавжудлиги ҳамда ҳароратга (18-20°C) боғлиқдир. Ушбу мақсад учун махсус асбоб — сув сезимлизатори ишлаб чиқилган. Айниқса, ип бошланғичда клейковинанинг бир қисmini исроф қилмаслик учун эҳтиёткорлик билан ювиш муҳим аҳамиятга эга.

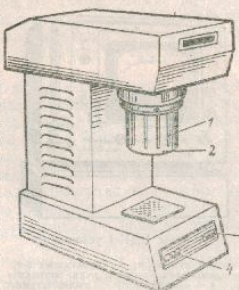
Клейковина миқдори қўлда ёки «теби» асбоби ёрдамида аниқланади. Аммо бу асбоб клейковинанинг турли

сифатлари билан ювилганда етарли даражада аниқлик бермайди. Бундан ташқари, кейинчалик чаласини қайта ювишга тўғри келади. Шунингдек, МОК—1, ПП—1—75 хамир аралаштиригич тейибқ этилган бўлиб, унда хамир зувалачаси 35 сонияда аралашади (8-расм). Бундан ташқари, ДВЛ—3 сув дозатори (9-расм), клейковинани шакллантирадиган УИ УФ ва М ЕСТ, сув ҳароратини ўлчайдиган стабилзатор ҳам бор.

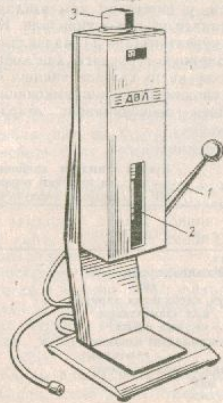
Эгиловчанлик ва чўзилувчанлик клейковина сифатининг физик хусусиятлари ҳисобланади, шунингдек, у бўрттири қобилиятига ҳам таъсир этади. Эгиловчанлик деб клейковинани деформация таъсиридан ёки яна илгариги ҳолига қайтишига айтади. Эгиловчанлик деб клейковинани деформация таъсиридан ёки яна илгариги ҳолига қайтишига айтади. Эгиловчанлик деб клейковинани деформация таъсиридан ёки яна илгариги ҳолига қайтишига айтади.

Клейковинанинг физик хусусиятларини аниқлаш учун махсус асбоблар АВ-1 пластометр (қатлам ўлчагич), пенетрометр ва бошқалар ишлаб чиқилган. Клейковина

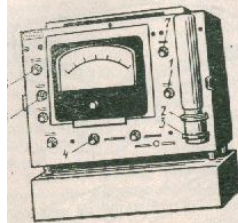
ДВЛ-3 сув дозатори: 1 — вилка туширувчи даста; 2 — ширпа; 3 — сув ўтказгич.



8-расм. Лабораторияда хамир аралаштирувчи ПП-1 ускунаси: 1 — айланувчи баш барқандоз; 2 — доза; 3 — вага туширувчи тутаси; 4 — турак; 5 — ширпа; 6 — «ҳисоб» чирғоғи; 7 — «тегири» ширпи.



9-расм. ДВЛ-3 сув дозатори: 1 — вилка туширувчи даста; 2 — ширпа; 3 — сув ўтказгич.



10-расм. ИДК-1 ускунаси:

1 — улаш туялибери; 2 — туялагач юк; 3 — клейковина соққаси учун ҳолатга келтиришчи; 4 — «қалайчи» компариметрининг ча; 5 — «қалла» туялагачи; 6 — «қалла» туялагачи; 7 — «тегири» ширпи.

деформациясининг ИДК-1 ўлчагичи янада мукаммал аниқлайди. (10-расм). Ушбу асбобда деформация юкламасининг юк (120 г) босими юзага келтирилиб, у клейковина соққасига (4 г) эркин тушади ва уни 30 сония давоминда қисиб туради. Клейковинанинг эгиловчанлигини ўлчай натижалари шартли белгилар асбоб шкаласида кўрсатилади. Сўйалаётган клейковинанинг соққаси қанчалик эгиловчан бўлса, у шунчалик кам эзилади ва асбоб шкаласида катталлиги оз акс эттирилади. Клейковинани эгиловчанлик кўрсаткичлари 11-жадвалда кўрсатилади. Биринчи гуруҳдаги клейковина етарли даражада юмшoқ, катта ҳажмда чиқиши билан, бир текис ва юмшoқ қовақдан нон олиш имконини беради. Иккинчи гуруҳдаги клейковинанинг етарли миқдори одатда тав

11-жадвал  
Бугдой ундаги клейковинанинг миқдори ва қисиб тарқибга (%)  
(В. С. Смирнов маълумотлари бўйича)

Кўрсаткичлар	Уч қисми, %	
	30	26
Оқсил	16,85	16,28
Клейковина: қуруқ ҳўл	9,12	14,4
	29,8	36,0
Куруқ клейковина таркиби:		
қўл элементлари	0,92	2,0
умумий оқсил	88,4	80,53
Шу жумладан: глинадин	50,2	43,02
глютеин	34,85	38,1
Бошқа азотли моддалар	3,85	4,41
мой	2,12	2,8
крахмал	1,20	2,13
	6,72	6,46

ҳосил қилиши кам бўлиб, бу кичик ҳажмда нон чиқишига олиб келади. Клейковинанинг учинчи гуруҳдаги донлардан (ун) қуйи қовақли, ташқи белглари давлат стандартларига жавоб бермайдиган кичик ҳажмда нон чиқади.

ИДК-1 асбоби йўқлиғида клейковинанинг эгиловчанлиги органолентик усулда аниқланади. Бунинг учун клейковина соққаси эзилади ва дастлабки шаклига қайтиш тезлигига қараб унинг эгиловчанлигига баҳо берилади. Агар деформация таъсиридан кейин етарли даражада дастлабки шаклини тез тикласа, унда яхши эгиловчанликка эга бўлади. Деформациядан кейин тикланмайдиган клейковина қонқарсиз ҳисобланади. Ортақча, шунингдек, оз эгиловчанлик ўринсиз ҳисобланади.

Клейковинанинг узайиш хоссаси чўзилувчанлик деб аталади. Узилтиш жараёни 10 сониягача давом этиши керак. Клейковина узилтишча қатталиги чўзилтишга қараб узунлиги (сантиметрда) белгиланади. Қалта чўзилтишдан кейин одатда хамирнинг меъёрида юмшoқлигини таъминламайди, бу ҳол кичик чўзилади-ларда ҳам кузатилади. (Ўз тоши оғирлигидан қилиб ва узилтиб туради). Эгиловчанлик ва чўзилувчанлик клейковинанинг таранглигидан далolat беради.

Клейковинани ташкил этувчи қуруқ моддаларнинг бўрттири хусусияти ҳар хиллар. Унинг сув ютиш хусусияти (гидротация) катта ораликда ўзгаришчан бўлади. Юқори бўрттири ойнаванд бугдой клейковинаси учун таълиқлидир. Шу сабабли, нам ва қуруқ клейковина миқдори ўртасидаги нисбат сифат белгиларидан бири бўлиб хизмат қилади.

Клейковина оқ, бўз ёки тўқ рангли бўлиши мумкин. Биринчиси, кўпинча яхши чўзилувчан ва эгиловчанликка мойил бўлади. Тўқ ранглилар одатда доннинг етишишида, сақлашда ёки қайта ишлашдаги салбий таъсирлар натижасида юзага келади.

Жавлар клейковинасидаги моддаларни намакоб қилиб енгил ювиб йўқотиш мумкин. У бугдойдан тўқ рангли билан фарқ қилади. Занг тусли хаминода боғловчи клейковина бўлмайди, чунки у деярли тўлиқ йўқолган бўлади. Шу сабабли жавлар нони ёпишда хамир ёпиш бугдой ундадан тубдан фарқ қилади. Амалда жавлар клейковинаси ювилмайди. Тритикала клейковинаси жавларга яқин бўлади, аммо у ҳам бугдой синга ювилади.





гайлиги сабабли уни ортши, тўкиш, элеватор ва омборларга жойлаштириш, транспорт воситаларида ҳаво бо-симми ёрдамида доinni бир жойдан иккинчи жойга кўчи-риш бирмунча енгиллашади. Дон уюми тўкилувчанли-гининг яхши бўлиши катта аҳамиятга эгадир. Барча тегиримон, элеватор, ёрма тайёрланадиган корхоналарда донларни саралаш, уларга ишлов бериш ва сақлаш, қуритиш жараёнлари донларнинг тўкилувчанлигини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

Элеваторларда донлар транспорт ёрдамида юқо-рига чиқарилиб, пастга, яъни тегиримонга тушгунча бир қатор технологик ишловлардан ўтказилади (тозалана-ди, қуритилади). Бу жараёнлар донларнинг ўз-ўзидан тўкилиш қонуниятига асосида рўй беради.

Тўкилувчанлик нафақат доннинг майдалигига, таш-қи қиёфа тузилишига, қобиғининг силлиқлигига бо-ғлиқ бўлибгина қолмасдан, балки доннинг намлиги, инфлюсияга ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқдир. Дон-нинг тўкилувчанлиги қанчалик яхши бўлса, дон сақ-ланадиган элеватор ҳажмларига дон шунчалик тез жой-лаштирилиши мумкин. Дон уюмининг тўкилувчанлиги унинг ишқаланиш ва қиялик бурчаклининг бир-бирига бўлган нисбати билан таърифланади.

Доннинг ишқаланиш бурчакли деб унинг силжиб бо-радиган қиялигига айталади. Доннинг тўкилишидаги қиялик бурчакли деганда унинг бир-бирига тегиб сирғи-лиши тушунилади. Энг кам ишқаланиш ва қиялик бур-чакли ёки энг яхши тўкилувчан донларга юзаси силлиқ ҳамда юмалоқ шаклда бўлган дон турлари (тарик, мош, нўхат, ловин) кирради.

Доннинг пўст қубиги қанчалик нотекис, шакли тур-лича бўлса дон уюмининг тўкилувчанлиги шунчалик ёмон бўлади. Буларга арпа, шол, сули ва бошқа дов-лар кирради.

Дон уюмида бегона аралашмалар қанча кўп бўлса, доннинг тўкилувчанлиги шунчалик ёмонлашади. Айниқ-са, кўп миқдорда сомон, дон қобиғи сингари енгил ар-алашмалар кўп бўлса доннинг тўкилувчанлигига салбий таъсир этади.

Дон уюмининг намлиги юқори бўлса ҳам доннинг тўкилувчанлиги ёмонлашади. Аммо бу кўрсаткич ҳам доннинг шакли ва қобиғининг силлиқлигига қараб бирмунча ўзгаради. Дон уюмини сақлаш даврида ҳам доннинг тўкилувчанлиги донларни сақлашни қобили-

тига қараб ҳам ўзгариши мумкин. Масалан, қизилган донларнинг тўкилувчанлиги кескин ёмонлашади. Шу-нингдек, дон уюмининг турлари бўйича талаб этилган шароит яратилмаган ҳолда уларнинг тўкилувчанлиги умуман йўқолиши мумкин. Масалан, арпа доннинг тўкилиш табии қиялиги 28 дан 45° гача, бугдойники 23—38° гача, тарикники 20 дан 27° гача бўлиши мум-кин. Доннинг тўкилувчанлиги, тўкилиш табии қияли-гини билмаган ҳолда донни қабул қилиш, ишлов бериш ҳамда ташинида ишлатиладиган техника воситалари, транспортёрлардан тўғри ва умуман фойдаланиш им-кониятига эга бўлмайми. Айниқса, дон сақланадиган омбор, элеваторларнинг жойлашларида, дон ортадиган ва тушириладиган механизмларни ўрнатилганда ҳам дон уюмининг тўкилувчанлигини билиш шарт.

**Доннинг ўзи-ўзидан сараланиши.** Донни қабул қилишда, яъни омбор ёки элеваторларга жойлашти-ришдаги тўкилиш жараёнида дон оғирлиги ва таркиби-даги турли аралашмалар миқдори ҳамда турига қараб, ўз-ўзидан сараланиб жойлашади, бу эса дон уюмини сақлаш даврида салбий жараёнларнинг кечishi учун қўлай шароит яратади. Айниқса, этилмаган пўст донлар, бегона аралашмалар бир жойга тўйилани қолган тақ-дирда турли микроорганизмларнинг ривожланиши учун қўлай шароит яратилади ҳамда дон уюмининг ўз-ўзидан сараланиши уларни вагон, автомашиналарга юкларда, ташинида тез ўтади. Силканиш натижасида оғир, бўлиқ донлар пастки қаватга тўйланаб, пуч ва енгил донлар, турли аралашмалар дон уюмининг юқори қисмида ажралиб қолади. Доннинг сараланиши, айниқса, узоқ муддатга сақлаш учун мўлжалланган дон уюмлари учун жуда хавфлидир. Омбор ёки элеваторларга до-нларни жойлаш жараёнида дон уюмининг қисмларидаги говакликда физиологик фаол донлар ажралиб жойла-шади. Доннинг бу физик хусусияти уни сақлашда сал-бий таъсир этади. Шунинг учун ҳам дон уюмини жой-лаш, ташини ва сақлашда имконияти борича донларнинг сараланишига йўл қўймаслик керак. Бундан ташқари, доннинг инфлюсиялиги ва сифат кўрсаткичларини аниқлаш учун, олинмадиган ва муназарининг аниқ бўлиши-да, дон уюмининг шу физик хусусиятини эътиборга олиш керак.

Дон уюмининг говаклиги уни сақлаш даврида кеч-иладиган барча физиологик ва биологик жараёнларга

Дон уюмининг ҳажми ва говаклиги  
(А. А. Трисвятский бўйича)

Дон турлари	Ҳажми, 1 м <sup>3</sup> да	Говаклиги, %
Бугдой	730—840	35—45
Арпа	580—700	45—55
Сули	400—550	50—70
Тарик	680—750	35—45
Шол	440—550	50—65
Маккажўхори	680—820	35—55

таъсир этади. Говаклик фақатгина доннинг морфологи-ка тузилишига, йирик ва майдалигига боғлиқ бўлибгина қолмай, балки унинг намлиги, қалинлиги, бегона ар-алашмалар миқдори ҳамда унинг бир текислигига бо-ғлиқдир. Дон уюмининг говаклиридаги ҳаво уюмдаги ҳар бир тарик организмга узоқ муддат ҳаво билан таъ-минлаб туради. Шунингдек, дон уюми оралиғидаги ҳаво уруғлик донларни унинг қобилиятининг сақлаши-ни ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Дон уюми жойла-шишда зичлик қанчалик кам бўлса, говаклик шунча-лик катта бўлади. Бу эса ўз навбатида кўп жойла-талаб этади.

Дон уюмидаги говаклик ҳажми дон тури, намлиги ва бошқа кўрсаткичларга қараб турлича бўлиши мум-кин. Масалан, бугдойни 1,2—1,4 г. см<sup>3</sup> ҳажмда зичла-ганда унинг асл оғирлиги шунга мувофиқ 730—820 г.г. бўлади. Доннинг зичланиши билан натура орасидаги фарқ доннинг говаклиги ҳажмини аниқлайди. Шунда-ки, фарқ доннинг говаклиги оралиғидаги ҳажми дон уюмини эгаллаган умумий ҳажмга нисбатан белгила-нади. Дон уюми говаклигини (S) қуйидаги формула- билан аниқлаш мумкин:

$$S = \frac{W - V}{W} \cdot 100$$

бунда: W — дон уюми эгаллаган умумий ҳажми, м<sup>3</sup>; V — ҳақиқий дон эгаллаган ҳажми, м<sup>3</sup>.

Дон уюмининг ичида йирик ва майда донлар ар-алаш бўлса, дон уюми зич жойлашиб, говаклиги бир-мунча кам бўлади, донлар йирик-майдалиги бир текис бўлса, юмалоқ ҳамда пўсти нотекис бўлган донларда говаклик бирмунча кўп бўлади (12-жадвалга қараи).

Дон уюмида намлик қанча кўп бўлса, тўкилувчан-лик шунчалик қийинлашади ҳамда уюмининг зичлиги ошади ва бу ҳол дон уюми орасидаги говаклигининг ка-майишига олиб келади. Донларнинг сараланиши дон уюмининг ўзгаришига сабаб бўлади. Бу фарқ фаол-шамоллатиш, қуритишда турли қаватларида ҳаво бо-лан нотекис тақсимланишига олиб келади.

**Дон уюмининг сорбция хусусиятлари.** Дон ую-ми намлик, буг ва ҳидларни ташқари муҳитдан ўзига си-ғдириб олиш ва чиқариш қобилиятига эга. Дон уюмидаги говаклик, унда капиллярлар бўлиши яхши сорбент экан-лигини билдиради.

Буг, ҳид, нам ва бошқа суюқликларни дон уюми томонидан сингдирилиши сорбция, унинг акси, яъни дон уюмидан чиқарилиши адсорбция хусусиятлари ҳи-собланади. Дон уюмларининг углерод, азот, аммиак, турли кислота ва бошқа бирикмалардан юзага келади-ган газларни ўзига сингдириб олиши, айниқса, кузай-ди.

Транспорт воситаларининг ишлаши натижасида чи-қадиган турли газ ва буғларни ҳам дон уюми ўзига енгил сингдиради. Дон уюми томонидан сингдирилган нефт маҳсулотлари ҳидини йўқотиш жуда қийин. Шу боисдан дон уюмининг сорбция хусусиятларини чуқур билиш зарур. Дон сақлаш омборлари ва транспорт во-ситалари умуман бегона ҳидсиз бўлиши шарт.

Дон уюмини сақлашдаги бунинг ижобий аҳамиятини ҳисобга олган ҳолда, шунингдек, донни сақлаш жой-ларини фаол шамоллатиш, бегона ҳид ва газлардан холи этиш каби тадбирлар дон уюмининг сорбция ху-сусиятига ўзвий боғлангандир.

Ҳаводаги намликни дон уюми томонидан сингити, капиллярлик говак тузилишига хослиги унинг сувга таъсирчан маҳсулот эканлигини билдиради. Ушбу ху-сусият дон уюми таркибий қисмларининг ҳаммасида — дон, микроорганизм ва зараркундаларда ҳаёт фао-лияти давом этади. Дон сиртида сув буғи сингдирили-ши ва намлигининг ошishi ҳавода сув буғининг босими дон юзасидаги сув буғининг босимидан юқори бўлса рўй беради.

Дон юзасидаги сув буғининг босими ҳавоникидан паст бўлса, дон уюмидаги сув буғи ҳавога тарқалади ва намлик пасаяди.

Нам алмашинув жараёни дон уюми билан ҳаво ўртасида узвий боғланган ҳолда ўтиб, улардаги сув буғининг босими тегишгунча давом этади. Дон уюми ва ҳаво намлиги босимларининг тенглашгандаги даража-сини доннинг мувозанат намлиги деб аталади.

Дон экинлари маҳсулотининг мувозанат намлиги, ташқи кўриниши, етилганлиги маҳсулот ўлчамлари ва асосан кимёвий таркибига ҳам боғлиқдир. Айниқса, мойли усамликлар донлари мувозанат намлиги галла экинлари донларига нисбатан кескин фарқ қилиб, дера-ли икки баробар камдир.

**Дон уюмининг иссиқ-физик таърифи.** Иссиқ-физик хусусият асосан дон уюмида иссиқлик алмашинуви на-тижасида рўй беради. Бу хусусиятни сақлаш, қуритиш ва фаол шамоллатишда ишбатта олиш зарур.

Дон уюмларининг иссиқлик ўтказиш коэффициентини 0,42—0,84 кДЖ (кг°С) атрофида, буғдойнинг алоҳида доида эса 0,68 кДЖ бўлади. Дон уюмининг паст да-ржада иссиқлик ўтказиш қобилияти унинг органик таркиби ва ҳавонинг мавжудлигига боғлиқ бўлиб, унда иссиқлик ўтказиш коэффициенти бор-йўғи 0,084 кДЖ ни ташкил этади. Дон уюмида намлик миқдори ортинчи билан унда иссиқлик ўтказувчанлиги кучаяди (сувни иссиқ ўтказувчанлиги 2,1 кДЖ), ammo нисбатан паст-лигича қолади. Дон уюмининг иссиқ ўтказувчанлигининг сустиги паст ҳарорат ўтказувчанлиги билан бирга, сақдан даврида ижобий ва салбий томонлари ҳам бор.

Ҳарорат ўтказувчанлик коэффициенти маҳсулотлар-да ҳарорат ўзгаришининг тезлиги, унинг иссиқ инерция хусусиятларини билдиради. Дон уюми жуда паст ҳаро-рат ўтказувчанлик хусусиятига, яъни юқори иссиқ инер-циясига эгадир. Дон уюмларининг ҳарорат ўтказувчан-лик коэффициенти пастлигининг ижобий аҳамияти шун-дан иборатки, яхши режимида ташкил этилган (вақтида совутилган) йилнинг иссиқ даврида ҳам дон уюмида куйи ҳарорат сақланади. Шунингдек, дон уюмига совуқ усулда консервалаш имконияти туғилади. Ҳарорат ўтка-зувчанлигини салбий томони шундаки, физиологик жара-ёнларни куйи шароитларда фаол ўтиши натижасида (дон, микроорганизм, ҳашарот ва каналларнинг ҳаётий-лиги) ажраланишган иссиқлик дон уюмларида ўрнашиб қолиши ва унинг ҳароратини ошириши, яъни ўз-ўзидан қазиниши юзага келтириши мумкин.

Дон уюмида ҳароратнинг ўзгариш тезлиги дони

сақлаш усули ва омборхона турига боғлиқлигини на-зарда тутмоқ керак. Олдин омборларда дон уюмининг баландлиги унчалик юқори эмас. Шу сабабли атмос-фера ҳавосининг таъсири эгизи даражаси юқоридир. Бу ерда ҳарорат ўзгариши элеватор хирмонларига қара-ганда сезиларли даражада жадалдир. Элеватор хир-монларида эса атмосфера ҳавосининг таъсири жуда сусти, чунки ёмон иссиқ ўтказувчанлик хусусиятига эга бўлган деворлар билан ҳимояланган бўлади.

Ҳароратли намлик ўтказувчанлигини, ўз-ўзидан қи-яни жараёнининг келиб чиқиши ва ривожланишини ўрганиш, унинг мазмуни бошқа бобда келтирилган. У ўринини, намли дон уюмида иссиқлик билан кўча-ди. Дон уюмидаги намликнинг бундай ҳаракати ҳаро-рат градиентига асосланган бўлиб, ҳароратли намлик ўтказувчанлик деб аталади.

Бу хусусият амалиётда катта аҳамиятга эгадир. Иссиқ ва ҳарорат ўтказувчанлиги ёмон бўлган дон уюмларининг баъзи қисмларида, айниқса энг четки қисмларида (хирмон усти ҳамда омбор девори ёки сат-ҳига ёпишган) ҳарорат кескин ўзгариб туради, бу эса ўз навбатида намликнинг (асосан бут шаклида) иссиқ ўтказиш йўналишида ҳаракат қилади.

Натижада дон уюмининг у ёки бу чет қисмидаги намлик сатҳида қондириш иссиқлик юзага келиши билан кўтарилади.

**Дон экинлари ҳосилини йиғиштириш ва қабул қилиши.** Дон экинлари ҳосилини йиғиштириш ва қабул қилиши ва унинг яқин ҳосилини оширишдаги энг сўнги масъулиятли давр ҳисобланади. Урим-йиғим ишларини ўз вақтида ва қисқа муддатда туғаллаш, нобудгарчи-ликнинг олдини олиш дон экинларидан мўл ҳосилдир-тиришининг асосий таровидир. Мамакатимизда дон экинлари ҳосилини олдин ўриб, кейин йиғиб олиш асо-сий усул ҳисобланади. Бунда экинлар дони мум пишиқ-лик даврида ўроқ машинада ердан 15—25 см баланд-ликда ўрилиб, қуритиш учун аяғга ташлаб кетилади. Ўрилган дон экинлари қуриши пайтида дони пишиб кетилади. Доннинг қуришига қараб ўриб қўйилган дон экинлари йиғиштириш ўриналган комбайнда йиғилади ва янчилади. Қуруқ хоҳли тезда даладан ташиб кети-лади, қуруқ ва тоза дон қўшимча равишда тозаланмас-дан ва қуритилмасдан тайёрлов пунктларига топшири-лади. Ҳосилни олдин ўриб, кейин йиғиб олиш усули-

нинг афзаллиги шундаки, у тўғридан-тўғри ўриб ян-чишига қараганда ўримни 5—6 кун эрта бошлашга им-кон беради, нобудгарчилик кескин камаяди. Бу эса, ўз навбатида, меҳнат уюмдорлигини оширади, натижада ўрим-йиғим муддати анча қисқаради. Дон экинлари ҳосили олдин ўриб, кейин йиғиб олишганда доннинг физикавий, урунлик ва унинг нон ёпилиш сифатлари тўғридан-тўғри ўриб янчилган доникига қараганда яқин бўлади. Айниқса, қалин ва баланд бўйли, шунинг-дек бегона ўт босган, бир текис етилмаган ва ерга ётиб қолган дон экинлари ҳосилини йиғиб олишда бу усул яқин натижа беради.

Ҳосили етилиб дони тўкила бошлаган пайтда, яъни ўрим-йиғим кечикканда, шунингдек, ўсимликлар паст бўйли ёки сийрак чиққан ерларда ҳосил бевосита ўриб олинади.

Олдин ўриб, кейин йиғиш усули тўғридан-тўғри ўриб янчиш усули билан боғлаб олиб борилса, ўрим-йиғим ишлари муддати анча қисқаради ва нобудгарчилик ка-маяди. Ҳосили комбайнда ўриш учун даладан бегона ўтлардан тозаланган, экин текис ёган ва ҳосили бир вақтда етилган бўлиши керак. Умуман дон экинлари ҳар хил муддатда етилади. Масалан, кузги арпа кузги жавдарага қараганда эрта, кузги жавдар кузги буғдой-га қараганда барвақт етилади. Кузги буғдой эса ба-ҳорги дон экинларидан барвақт шишади. Булардан энг аввал арпа, кейин буғдой ва суди етилади.

Республикамизнинг жауубий туманларида дон экин-лари шимолий туманлардаги қараганда 10—11 кун илгари етилади. Тоғли ҳудудларда ҳосилнинг етилиши ва ўриб-йиғиб олиш муддати 30—40 кунгача кечикиши мумкин. Далмикор ва сўғориладиган ерларда кузги ва баҳорги буғдойнинг ҳосили етилса ҳам, дони тўкилаб кетмайди, ўриб ётқизиб кетилганда вақт ўтиши билан янеда яхши етилади. Лекин ўрим-йиғим ишлари ке-чиктирилса, доннинг тўқилиши, бошоқларнинг синиши, донни паррандалар ва зараркундалар еб кетиши ва бошоқлар ҳисобига нобудгарчилик ортади. Масалан, буғдой кеч ўрилса, далаги ўт, айниқса янтоқ босади, улар комбайн бункерига тушиб доннинг намлигини, ё-са донни қуритиш харажатларини оширади. Шунга кўра, дон пиша бошлаши билан комбайн билан ўришга киришиш керак. Кузги ва баҳорги арпа эрта, дера-ли бир текис шишади, улар ўрилгандан кейин қуриш вақ-

тида яқин етилади. Улар тўла пиша бошлаганда ком-байнда ўрилади. Урим-йиғим бундан кечиктирилса, арпа бошоғи ерга ётиб, мўрт бўлиб қолади, дони тўқила бошлайди, натижада аяғгага ҳосил нобуд бўлади. Айниқса, кўп қаторли арпа кеч ўрилса, дони кўп тў-килади.

Кузги жавдар бир текис етилади, лекин ўрим кечик-тирилса, унинг дони ҳам кўплаб нобуд бўлади. Шунинг учун уни мум пишиқлик даврининг охирида қисқа му-датда ўриб олиш керак. Суди бир вақтда пишмайди. Аввал рўвачининг юқорисидagi бошоқчалари етилади. Суди рўвачининг юқори қисмидаги донлар мум пишиқ-лик даврининг охирида — олдин ўриб, кейин йиғиб оли-нади. Рўвачининг ўша қисмидаги донлар тўла пишганда бевосита комбайнда ўрилади. Республикаимизнинг лал-микор туманларида дон ўришининг асосий усули бевос-ита ўриб янчишдан иборат. Лекин дон экинларини олдин ўриб, кейин янчиш усули катта афзалликларга эга бўлишига қарамасдан, уни рельефи текис, кўчатлар қалинлиги яқин бўлган майдонларда тўғри қўллаш керак бўлади. Ана шу хилдаги майдончаларда ўрим-йиғимни дон экинларининг мум пишиқлик даврида, яъни тўла пишшидан 7—8 кун олдин бошлаш керак. Ҳосил июн-июл ойларида ўриб йиғилса, доннинг нам-лиги кўпинча 6—7 фойгача камайиб кетади, бундай қуруқ дон янчиш вақтида майдаланиб кетади (унинг эҳпоқ миқдори 6—8 фойгача етади). Бундан ташқари, дон дара кетади, муртати зарарланади, бу эса урунлик-нинг сифатини пастайтириб юборади. Бунга йўл қўймас-лик учун комбайннинг қисмлари ўриладиган экиннинг ҳолати ҳисобга олинган ҳолда соланади. Дон экинла-ри энг қисқа муддатда дони пиша бошлагандан кейин 10—12 иш кунига ўриб-йиғиб олинади. Ўриш баландлиги 15—20 см дан ошмаслиги керак. Агар бун-дан баланд ўрилса, кўплаб бегона ўтлар далада қолиб кетиб, кейин далаги жуда ҳам кўп ўт босади.

Сўғориладиган ерларда кузги ва баҳорги дон экинла-рини, албатта олдин ўриб, кейин йиғиб олиш керак. Бунда нобудгарчилик камайд ва дала барвақт бўша-ди. Дон экинлари ҳосили, одатда гуруҳ усулида ўриб-йиғилади, натижада агрегатларга техникавий хизмат кўрсатиш осонланади ва дон ташилладиган машиналар-дан самарали фойдаланилади.

Силос учун экилган маккажўхори ҳосили дони сут

пишқандик давридан ўриш бошланиб, мум пишқандик даврида ўрим тугалланади. Бу даврда маккажўхори энг кўп озиқа биринчи тўплайди, намлиги 65—70 фоиз бўлади ва яхши силосланади. Ўрим бундан кечикса яшил уюм ҳосили дағалланади ва суви қочиб қолиб, кўшимча равишда намли керак бўлади. Агар муддатидан эрта ўришса, ҳосили камаяди, силоснинг сифати ва тўйимлилиги пасаяди.

Комбайнларнинг ишлаши гуруҳ усулида ташкил этилади. Бўйи 4—5 метр ва ундан юқори бўлган маккажўхори ҳосили қайта ускуналданган силос қирқадиган комбайнларда ўрилади. Хирмонга келтирилган сўталар ўрама барглardan тозаланadi. Тозаланган сўталар эрга юпқа қилиб ёйиб қўрилади. Шундан сўнг, яхшилаб сараланади ҳамда ком, касаллик ва зараркушандалар билан тазирланганлари, шу нав учун хос бўлмаган сўталар ажратиб олинади. Турли маҳсулотлар тайёрлаш учун экилган маккажўхорининг қуруқ сўталари махсус омборларда сақланади. Қўқат озиқ учун экилган маккажўхори рўвак чиқаргунга қадар ўриб олинади, чунки бу даврда ҳали яшил пояси дағаллашмаган бўлиб, таркибда озиқ моддалари кўп (поясида 5 фоизгача қанд моддаси) бўлади. Бунда маккажўхори пичаа ўриш машинасида поясининг пастидан кесиб ўрилади.

Шоли ҳосили етилганда унинг пояси яшил рангини ва намлигини сақлаб қолади. Шунга қўра, шоли ёппасига эрга ётиб қолиши мумкин. Шоли муддатга мувофиқ ўрилганда қоҳолнинг намлиги 60—70%, донини намлиги 22—26% ни ташкил қилади. Шолин янчишда дони енгил янчилади ва кепатидан яхши ажралади, ёйиб қўйиб қуритилганда эса ёрилиб кетади. Ўрим-ёғим ишлари бошлангунча дала ни яхшилаб қуритиш учун шоли донининг сут пишқандик даври бошларида полларга сув кам қуйилади, мум пишқандик даври бошларида эса бутунлай сугориламайди.

Шоли рўвақларининг уч қисмидаги бошоқчалар энг олдин етилади. Товар маҳсулоти учун шоли ўсимлигининг 75 фоизда рўвақларининг эрта қисмидаги бошоқчалар етилганда, уруғлик учун эса 90—95 фоиз етилганда ўрилади.

Ҳосили ўриб-ёғим олишнинг асосий усули комбайнда олдин ўриб, кейин ёғим олиш, айрим ҳолларда комбайнда тўғридан-тўғри ўриб янчишдан, шунингдек, кичик-кичик поллардаги ҳосилни қўлда ўриб олишдан

иборат. Шоли ердан 15—18 см баланддан ўрилади. Шоли бундан паст ўрилиб, ёйиб қўйилганда эрга тегиб қолади, яхши қуримайди, натижада моғорлаб, ҳосилнинг бир қисми нобуд бўлади. Янада баланддан ўрилганда эса паст бўйли шоли рўвақларининг баъзилари ўривмай қолиши натижасида ҳам ҳосилнинг бир қисми нобуд бўлади, ўрилган шоли уюмлари эрга тўкилиб кетади. Ўрилган шоли уюмларининг кенлиги 1,5 м гача, қалинлиги 15—18 см бўлиши керак. Шунда шоли рўвақларининг 80 фоиз уюмининг устида бўлади. Қаторлаб экилган шоли селка юринишга нисбатан кўндаланг ўрилади. Бунда ўриб ангага ётқизилган шоли эрга тегиб қолмайди. Эрга ётиб қолган шоли ўроқ машинада ётган томонига қарама-қарши юргизиб ўрилади. Ўриб қўйилган шоли поясининг намлиги 20 фоизга, донининг намлиги 16—17 фоизга келганда янчилади. Кейинги йилларда шолинни ўриш олдида десикация қилиш усули кенг қўлланилмоқда. Шоли туллари янчи олдида жойида десикантлар билан қуритиш уни бевосита комбайнда ўриб-янчиб олишга имкон беради. Десикантлар билан ишлов берилгандан кейин 5—7 кун ётган, ҳосили бевосита комбайнда ўриб-ёғим олинади.

Нут — дуккакли дон ўсимлиги бўлиб у ённинг энг кенли даврида — июн, июлда пишadi. Пишганда, мена банди ва дуккак чаноқлари тез қуриб қолади, агар тез ўриб-ёғим олинмаса, ҳосилнинг кўпчилиги қисми нобуд бўлади.

Нут ўроғи ва майдалагич аппарати тўғри жиҳозланган комбайнда ёғимлади. Паст бўйли ва дуккакли пастда жойлашган ўсимликларни механизм ёрдамида йиштириши қийин бўлади. Шунинг учун нутни комбайнда ўриш учун унга текис далаларга экин, юқори агротехникада нарвартиш қилиш, шудгорни текислаш учун экин экинидан олдин мола бостириш ва комбайнни паст ўришга созлаш керак.

Мош ўсимлигининг 70 фоиз дуккакли пишганда дон учун ёғим олинади. У эрталаб ёки кечкурун ўрилади, бу доннинг тўкилиб нобуд бўлишини камайтиради. Мош асосан олдин ўрилиб, кейин ёғим олинади. Пастдан ўрилган мош даланинг ўзидан 3—4 кун қуритилади, сўнгра комбайнда ёғим олиниб янчилади. Кичик май-донлардан ўриб олинган мош янчиладиган жойга ташланади, у ерда қуритилиб, сўнг янчилади.

Қўқат-озиқ ва пичан учун мош ёппасига гуллаганда

ўриб олинади, қўқат ўнгит учун дуккак ҳосил қила бошлаганда, ўроқ машинада ўрилиб, тупроққа қўйиб ҳайдаб юборилади. Вигна ўсимлигида ҳам 79 фоиз дуккак пишганда дон учун ёғим олинади, у асосан олдин ўрилиб кейин ёғимлади.

Вигна ўроқ машинада ўрилади, қуригандан кейин туллари ёғимлиб, даккакли дон экинлари учун мослаштирилган комбайнда янчилади. Бошқа дуккакли донлар ҳам шу тариха ёғимтирилади.

Донларни қабул қилиш. Жамоа, фермер, давлат ва бошқа турдаги хўжаликларда етиштирилиб тайёрланган донлар дон сақлаш учун мослаштирилган омбор, элеватор ва бошқа дон қабул қилувчи ташкилотлар омборларига жўнатилади. Бундан ташқари, айрим ҳолларда янги ҳосил донларини қайта ишловчи йирик корхоналар, жумладан, ун, ёрма, омихта ем ва ёғ заводлари ўз омборхоналарида сақлаш учун донларни қабул қилади.

Дон, уруғлик донларни сақлаш бўйича юқори ташкилотлар ишлаб чиққан кўрсаткичларга асосан жорий йилдаги дон ҳосилни қабул қилиш ва жойлаштиришдан аввал корхона бош муҳандиси (директор ўринбосари) ва технологик-ишлаб чиқариш лабораторияси бошлиғи донларни жойлаштириш, уларга ишлов бериш ва қабул қилиш режасини ишлаб чиқади ҳамда у корхона раҳбари (директор) томонидан тасдиқланади. Режани ишлаб чиқишда дон экинларини ўсимликлар турлари ва навлари бўйича тахминий ҳосилдорлиги, дон сотиб олиш ҳажми, бошқа корхоналардан донларни келиб тушиши ва жўнатилиши, олдинги йиллардан қолган доннинг қолдиги, олдинги йиллар маълумотларига асосан доннинг сифат кўрсаткичлари, жиҳоз-ускуна ва технологик тизимни мақсадга мувофиқ равишда қўйиш, технологик хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда дон омборхоналари сизимини дон тўпламларига мос шаклга келтириш (тур, нав ва бошқа кўрсаткичлари), доннинг миқдори, аҳволи ҳамда бир мақсад бўйича ишлатиш, дон уюмининг сифатини бузмасдан сақлашни таъминловчи ҳосилни ёғим-териб олгандан кейин донга ишлов бериш муддатини ўз вақтида тугаллаш ҳамда дон билан бўладиган ишлар, жойини кам ўзгартирилиши ҳисобига механизмизациядан тўла фойдаланиш каби ишлар инobatга олинади.

#### VI Б. ДОН УЮМЛАРИНИ САҚЛАШДА РҲИ БERAДИГАН ФИЗИОЛОГИК ЖАРАЕНЛАР

Дон уюмидаги тирик компонентлар (бошқа ўсимликларнинг дон ва уруғлари, микроорганизмлар, ҳашарот ва қавалар) маълум шароитларда ўзларининг ҳаётий фаолиятини давом эттириб, уларда газ алмашинуви (гафас олиш), озиқланиш ва кўпайиш кузатилади. Бу компонентларнинг фаол ҳаёти натижасида дон уюмидаги қуруқ моддаларнинг камайиши кузатилади. Дон уюмларини сақлаш маданияти рҲи берадиган жараёнларни унушти равишда бошқара билни, кўнгилсиз ҳолатларнинг ривожланишига йўл қўймадик, дон уюмларининг талаб хусусиятларини ўз вақтида ва тўғри ҳолда яхшилаб бориш билан бирга, уларни анабиотик ҳолатда сақлаш зарур.

Сақлаш муддатлари. Дон уюмларини сақлашни ташкил этишда аввал сақлаш муддати масаласи ҳал этилади.

Дон ва уруғларни сақлаш давомида ўзининг талаб (уруғ, технологик ва озиқ-овқат) хусусиятлари сақлашнинг муддати узоқ сақланувчанлик даври дейилади.

Сақланувчанлик биологик ва хўжалик турларига бўлилади. Биринчисига донларни сақлаш пайтида ҳеч бўлмаса бирорта дон уйиб чиқиш хусусиятини сақлаш тушунилади.

Узоқ муддатга сақлашнинг хўжалик тури катта аҳамиятга эга бўлиб, сақлаш муддати ётгандан сўнг уруғ уйиш кондисиисига ва давлат норма талабларига жавоб бериши керак.

Товар донларининг озиқ-овқат, техник ва чорва учун озиқа-ем мақсадларда сифатли фойдаланиш технологик сақлашни муддати деб айтилади.

Дон ва уруғларнинг узоқ сақлашни муддати жуда кўп омилларга, чунончи ботаник тур, маҳсулотларни тайёрлаш шароити (қуритиш, тозалаш, дориллаш ва бошқ.) ҳамда сақлашга боғлиқдир.

Кўпчилик қишлоқ хўжалик ўсимликларининг уруғлари мезоботаниклар туруҳдаги кириб, яхши сақлаш шароитида 5—10 йил давомида ўзининг уйиб чиқиш қобилиятини сақлайди. Аммо уларнинг уйиб чиқиш қобилияти асосан 3—5 йил давомида яхши бўлади.

Технологик узоқ сақлашни муддати одатда биологик

ва ҳужалиқ муддатларига қараганда кўпроқ бўлади. Омборларда 7—10 йил сақланган буғдой ва жавдо донларидан олинган ун-нон сифатларига баҳо бериладиганда, улардан чиққан ун миқдори, сарфлаган электр қуввати ва таёёрланган нон сифати қисқа мuddат сақланган донлардан олинган маҳсулотлардан деярли фарқ қилмаган. Эслатиб ўтиш жоизки, агар дон уюмларида салбий жараёнларнинг ривожланишига йўл қўйилса, дон ва уруғларни сақлашни мuddати жуда қисқариб кетиши мумкин, яъни дон уюмлари ўзининг озик-овқат, технологик ва уруғлик хусусиятларини бир неча кунда йўқотиши мумкин.

Донларнинг узоқ мuddатда сақланишидаги ун-нон ёнилиш сифатлари сақлаш даврида донларнинг бирлашган хусусияти ва белгиларига узвий боғлиқдир. Масалан, юмшоқ ойнаванд буғдой навлари ун олинадиган навларга қараганда юқори чидамликка эга. Яхши етилган, енгил режимида куртилган ва совитилган дон уюмлари 10 йил ва undan узоқ мuddатда ун-нон хусусиятларини деярли ўзгартирмайди. Турли кескин таъсирлар (ҳарорат, механик таъсир ва бошқ.) донларнинг қуришига сабаб бўлади.

Уруғларни узоқ сақланишида ҳаёт фаолиятини йўқотиши сабаблари тўғрисида тўлиқ ва аниқ маълумотлар йўқ. Ушбу йўналишда иланишлар давом этмоқда. Масалан, Калифорния технологик институтида 1948 йили тажриба мақсадида маҳаллий ўсимликларнинг 100 тури уруғларини сақлашга қўйилди. Уруғларни махсус кенгайтирилган дастурга биноян 2037 йилгача, яъни 90 йил давомида кузатиш мўлжалланган.

Ерма (крупa) экинлари донларини сақлаш мuddати ўзинин билан улардаги муртак жуда мўрт бўлиб бошлайдиган шу муносабат билан ермалан аъло навли махсулот чиқиши камайди. Мойли экинларда эса мойларнинг парчаланishi ва оксидланиши рўй беради.

**Дон ва уруғларнинг фаолияти.** Бунда энг асосий ва мўътадил жараёнлардан бири дон ва уруғларнинг нафас олиши ҳисобланади. Ушбу жараён ўтишида, яъни сақлаш даврида дон атрофи ва таркибда турли хил микрорганизм зараркунанда ва бошқа компонентлар ҳаво алмашинуви ҳамда нафас олиши натижасида ривожланиши ва қўлайиши учун муҳит юзага келади. Ундай ташқари, янги йиғилган донларда бир қатор биологик жараёнлар рўй беради ёки ишлаб чиқаришга тўғри кел

ладиган (физиологик ва технологик) ҳосил йиғиб олинадиган кейинги етилиш деб аталади. Ниҳоят, бундай жараёнларнинг фаол ўтиши донларда якка ёки оммавий узиб чиқиш қоллари ҳамда дон таркибидан қуруқ модда миқдорининг камайиши ва бошқа барча сифат кўрсаткичларининг пасайишига сабаб бўлади.

**Нафас олиш.** Дон ва уруғларни сақлашдаги ҳаёт фаолияти учун қувватни органик моддалар асосан қандлардан диссимляция жараёни орқали олади. Бу ҳолатда сарфланадиган қандлар гидролиз натижасида ёки жуда мураккаб таъминланган моддаларнинг оксидланиши натижасида тўлдирилади.

Қандларнинг диссимляцияси (тексоз) аэроб ҳолатда рўй беради. Агар дон уюмларига ҳаво оқимининг келиши мўл бўлса, unda дон ва уруғларда аэроб нафас олиш жараёни кўпроқ бўлади. Лекин ўзига хос бўлган анаэроб нафас олиниши ҳам дон ва уруғларни ташқи муҳитдаги салбий шароитларга мослашув ҳолати деб тушуниш керак.

Дон уюмлари ва алоҳида донларда ўтадиган диссимляция натижасида қуйидаги ўзгаришлар рўй беради: дон таркибидан қуруқ моддаларнинг камайиши; донда микроошиқ намлик миқдорининг қўпайиши ҳамда дон уюми орасидаги бўшлиқларда ҳаво нисбий намлигининг ортиши; дон оралиқларидаги бўшлиқларда ҳаво таркибининг ўзгариши; иссиқлик ажралаши.

Тексозларнинг оксидланиши ва парчаланishi натижасида (асосан глюкоза) дон ва уруғларда қўллаб қўриқ моддалар ироф бўлади. Бу ирофлар ҳажми нафас олиш тезлигига боғлиқдир. Нафас олишда ажраладиган сув дон уюмида кўпроқ ушланиб қолиб, undaги намликни оширади ҳамда ўз йўлида газ алмашинишини тезлатади ва микрорганизмларнинг ривожланишига олиб келади. Дон оралиқларидаги ҳаво намлигининг сезиларли даражада ортиб бориши дон тепасида «терлашга» олиб келади. Бу ҳолатлар, айниқда юқори физиологик ҳаракатчанликка эга бўлган янги йиғилтирилган ҳосилнинг дон уюмларига тааллуққандир.

Доннинг ҳаёт фаолиятини иссиқлик билан таъминлаш учун анаэроб нафас олишда аэроб нафас олишга қараганда жуда кўп миқдорда тексоз парчаланishi кузатилади.

Дон уюмида нафас олишда ажралиб чиққан карбонат ангидриднинг ютилган кислородга бўлган нисбати нафас

олиш коэффициентини деб аталади. Агар дон уюмида аэроб нафас олиш юз берса, unda нафас олиш коэффициенти донда бирга тенг бўлади. Анаэроб нафас олишда кечса кислород сарфланмасдан карбонат ангидрид миқдори ортади ва нафас олиш коэффициенти бирдан юқори бўлади.

Иланишлардан қўришиб турибдики, нафас олиш коэффициенти асосан намликка қараб ўзгаради. Масалан, доннинг намлиги оз бўлганда юқори, намлиги 14—17 фоз бўлганда бирга яқин, 17 фоздан юқори бўлганда бирдан паст бўлиши аниқланган.

Нафас олиш коэффициенти бошқоқли ва дуккакли донларнинг тури, уларнинг таркибидан кечадиган жараёнларнинг жадаллиги, йўналиши, намлиги ва бошқа омилларга боғлиқдир.

Дон уюми сақланишидаги буғ-ҳаво муҳитида бошқоқли ўзгаришлар ҳам кузатилади. Дон уюмин сақлаш даврида қуруқ моддалар миқдорининг камайиши нафас олиш тезлигига боғлиқ бўлиб, унинг ўтиши натижасида кўмир иси (газ) ажралиб чиқади ва ҳаводан оғирлиги сабабли қўпичча дон оралиқларидаги бўшлиқларда ўрнашиб қолади. Бу ҳол катта уюмлар ва айниқда яхши эич ёпиладиган элеватор бўлимларининг ички қисмларида ерқин юзага ташланади. Бунда дон уюми бошқа организмлар анаэроб нафас олишга ўтади.

Анаэроб нафас олишнинг этил спирти бўлиб, у дон бўшлиқларининг ҳаёт фаолиятига таъсир қилади ва ичиш қобилиятини сусайтиришга, кейинчалик эса йўқотишга олиб келади.

Шундай қилиб, дон нафас олишнинг жадалланиши оқибатида қуруқ моддаларнинг йўқолиши кузатилади. Дон уюмининг намлиги ортади, дон оралиқларидаги бўшлиқларда ҳаво таркиби ўзгаради ва иссиқлик тўпланади. Бунинг ҳаммаси дон уюмларида нафас олиш жараёнини ҳеч бўлмаса оз миқдорда қисқартиришини ҳисобга олган ҳолда сақлашни ташкил этиш заруриятини тугдирлади.

**Нафас олиш тезлигига таъсир этувчи омиллар.** Донни сақлаш даврида рўй берадиган нафас олиш тезлигига таъсир этувчи омилларни ўрганишга кўплаб иланишлар бағишланган. Барча ўсимликларнинг дон ва уруғларини сақлашда нафас олиш тезлиги бир хил омилларга боғлиқлиги аниқланган бўлиб, улар икки

гuruhга бўлинади: дон уюмларида нафас олиш тезлигига таъсир этувчи омиллар; намлик, ҳарорат ва дон уюмларидаги ҳаво алмашиниш даражаси.

Алоҳида сақланадиган дон уюмларига муҳим аҳамиятга эга бўлган ва ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқадиган омиллар кирлади.

**Дон ва уруғлардаги танг (критик) намлик.** Дон қанчалик нам бўлса, у шунчалик тез нафас олади. Жуда қуруқ донларда (жавлар, буғдой, сули, арпа, маккажўхори ва дуккаклиларда) 11—12 ва кўп мойилларда 4—5 фозгача нафас олиш тезлиги жуда суст бўлади. Айенча, жуда нам донлар (намлиги 30% ва undan юқори), совитилмаган ҳолда тўғри тоза ҳаво билан мулоқотда бўлса, бир кеча кундузда 0,05—0,2 фоз қуруқ модда йўқотади. Агар дон намлиги ошиб, unda ерқин сув пайдо бўлса, дон ва уруғларда нафас олиш тезлиги кескин ошади, бу ҳол танг намлик дейилади.

Асосий бошқоқли экинларнинг дон ва уруғлари намлиги 14 фоздан кам бўлса сақлашга чидамдир. Уларни балеид (30 м ва undan балеид) хирмонларда сақлаш тадбири қўлланилади.

**Дон уюмининг ҳарорати.** Сақлаш даврида ҳароратнинг кўтарилиши натижасида донларнинг нафас олиш тезлиги ошади. Юқори ҳароратларда эса (50°С ва undan юқори) дон тўқималари таркибига кирадиган (оқсиллар, ферментлар ва бошқ.) моддалар парчаланishi натижасида нафас олиш тезлиги сусаяди, натижада дон нобуд бўлади. Дон уюми совитилиши орқали унинг нафас олиши секинлашади ва 0°С да бутунлай тўхтайдиган. Ушбу хусусият донни совитиб сақлашда ҳисобга олинади.

**Газ муҳитининг таркиби.** Дон ва уруғларнинг нафас олиш тезлиги, атрофидаги газ муҳитининг таркибига ҳамбарнас боғлиқдир. Уларнинг нормал нафас олиши оқсат кислород иштирокида бўлиши мумкин. Дон уюмларини узоқ мuddат аралаштирмадан ва сувийи шартлолмасдан сақлаганда дон оралиқларида кўмир ис газини тўпланишига ва кислородни йўқотишига сабаб бўладиган шароит вужудга келади.

**Нафас олиш тезлигига таъсир этувчи омиллардан бири доннинг тозаллигидир.** Зарарланган, эзилган, уланган ва уна бошлаган донлар юқори газ алмашиниш хусусиятига эгадир.

Алоҳида дон тўпламлари учун аҳамиятга эга бўлган



раркунада турнга тааллуқди оптимал ҳарорат ётади. Булардан ташқари, паст ёки юқори ҳароратда эса депрессия юзага келиб, ҳашарот ва каналар деярли ҳаракатсиз бўлиб қолади. Пастки ҳароратда музлаб қотиб қолиш рўй беради, юқори ҳароратда эса иссиқлик депрессияси бошланади. Қайд қилинган ҳарорат бўса-ғалардан янада четга чиқиб дон зараркундаларининг ҳалок бўлишига олиб келади.

Кўпчилик зараркунада ҳашаротлар учун ҳарорат даражаси 26—29° оралиғида бўлади. Каналарда у кўпроқ фарқ қилади. Ун қанаси учун жуда паст ҳарорат (14—23°) оптимал бўлса, Радионов қанаси учун эса 29—35° яхши ҳарорат ҳисобланади.

Дон зараркундалари орасида кўп ёки оз иссиқсеварлари мавжуддир. Жуда иссиқсеварларига дон чақлагчи, піоли узунбурун, жапубий омбор оташи, омбор митаси, суринам митаси ва Радионов қанаси киреди. Муғомбир-ўғри кўнғиз ва ун каналарига жуда паст ҳарорат ётарлидир.

Ҳарорат омилнинг катта аҳамияти бор. Гап шундаки, зараркунада ҳашаротларнинг жуда кўплаб тарқалиши ва энг кўп зарар келтириши ватанизмизнинг жапубий туманларида кузатилади. Ҳароратга нисбатан озроқ, лекин ҳашарот ва каналарнинг ривожланишига маълум даражада дон уюмларининг намлиги таъсир кўрсатади.

Ҳашаротларнинг ноқулай ҳароратдаги чидамчилиги улар жойлашган намлик муҳитига боғлиқдир. Р. С. Ушатинская маълумотларига қараганда, 0 дан 10°С оралиғида омбор узунбурунининг чидамчилиги дон намлиги кўпайиши билан ошиб боради. Фақат — 15°С да узунбурунлар дон массасининг намлигидан қатъий назар ҳалок бўлади.

Шундай қилиб, дон массалари ва бошқа дон маҳсулотларига хос намлик ораллиғини сақлаш амалиётининг бу омил ҳашаротларнинг ривожланишининг кўп чекламайди. Уларнинг ҳаммаси 13—15% ва ундан ҳам оз намликда мўътадил кун кечириши мумкин. Кўпчилик каналарнинг оммавий ривожланиши учун намлик тенг ҳолатдан юқори бўлиши шарт.

Ҳашарот ва каналар учун кислород зарурдир. Кислород етishмаслиги натижада улар тўпланинч баъзи қатламлари таркибида ҳавонинг жуда тўлиқ бўлиши

ерларига, яъни тўпланинч юқорисига ва омбор деворларига ўтади.

Дон уюмларидаги зарарланган донлар ва майда органик модда қисмлари аралашмаси ҳашаротлар ва каналарнинг ривожланишига ёрдам беради. Бенхтёр зарарланган дон ва уруғлар, уларнинг майда қисмлари ва органик чанг ситил озиқа муҳити сифатида хизмат қилади. Бир қатор олимларнинг тажрибалари тукли каналар зарарланмаган донларни истеъмол қилолмастлигини кўрсатди.

Дон жамғармаларининг зараркундалари учун омборлардаги маҳсулот тўпланинчнинг ёритилмаган жойлари қулай ҳисобланади. Учалдан турлари бу жойга тунда учиб ўтади, ун хрушаки эса ёруғ электр нурига учиб чиқади. Иссиқ етishмаслиги натижада каналар баъзи вақтда офтоб нурлари иситадиган омборнинг юқори қисмларига судралиб чиқади. Аммо қуёшнинг кучли радиацияси натижада қараб келадиган омборнинг кучли радиацияси натижада зараркундаларнинг қийналиши — қизиб кетиши ва сувсиратиш кузатилади, шунинг учун улар қоронғи жойларга ўтиб олишга ҳаракат қилади. Дон ва уруғларни офтобда қуришида зараркундаларнинг бир қисми ҳалок бўлади. Дон уюмларини ялпи тозалашни ватанизмизнинг жапубий туманларида тўплам баландлигини 4 м дан оширмадан ҳамда 38—40° даражада амалга ошириши мумкин.

Сақланадиган дон уюмларидаги ва омборлардаги ҳашаротлар ва каналарни кучли таъсир этувчи воситалар билан йўқ қилиб таштаса бўлади. Хўжаликнинг техник имкониятларига қараб дезинфекциянинг турли воситаси ва усуллари қўлланилади. Шунинг назарда тутиш керакки, тез ёки кўплаб механик таъсир этиш донларни зараркундаларни кўплаб ривожланишига қулай шароит яратиб беради.

Ҳашаротларнинг турли даражада зарар келтиришига қарамастан уларнинг дон маҳсулотларидаги ривожланиши ҳамма вақт хавфлидир ва дон тўпланинчлари ҳамда сифатида кўплаб-кўп исрофгарчиликка олиб келади. Дон уюмларидаги ва уруғлардаги каналар мавжудлиги уларнинг қийматини пасайтириб, донларнинг уруғ сифатлари ва озиқ-овқат сифатларини унчалик ёмонлаштиришига олиб келмайди. Бу ҳол уларнинг ортқича намга бўлган талаби, бутун, зарарланмаган донларни эмаслиги билан ифодаланади.

Хўжалик эҳтиёжлари учун сақланадиган донларда

ёки уруғ тўпланинчларида тенг намликда каналарни би-рор нуҳаси борлиги аниқланса уларга қарши маҳсу-таъсир кўрсатилмаган маълум. Бу тўпланинчлар хўжа-ликда то экин бошлангунча яхши сақланиши мумкин. Эслатиб ўтиш зарурки, табиатдаги дон каналарининг асосий жойи тупроқдир.

Сичқонсимон кемирувчилар. Озиқ-овқат жамғарма-сининг маълум қисми, жумладан донларнинг лобуд бўлиши ҳамда бузилиши кемирувчилар — каламуш, сичқон ва дала сичқонлари тарафидан амалга оширилади. Бу турдаги зараркундаларнинг кўпайиши ва атроф муҳитга тезда мослашиши ханузгача иссонга ундан қутилиш имконияти бермапти. Сичқонсимон ке-мирувчиларга қарши кураш биров бўшатиб уларнинг тарқалиши ва миқдори хавфли равишда ортиб боради. Каламуш ва сичқонлар ўз ичига кўп турларини ола-диган кемирувчилар тўдасига киреди.

Сичқонсимон кемирувчилар кўплаб дон ва дон маҳ-сулотларининг йўқолишига, озиқ-овқат, идишлар ва дон омборларини ўз ахлатлари билан ифлосланишига са-баб бўлади ҳамда дон маҳсулотларини олиб киради; идиш, бризент ва бошқа турли инвентарларни ишдан чиқара-ди; ишшоотларнинг ёғоч, баъзида эса бетон қисмларини ҳам кемиради, шунингдек ускуналарнинг резина, пласта-масса қисмларини, жумладан транспортёрларнинг лент-та, электр симларининг ҳимоя қисмларига қирон кел-тиради; одамлар ва чорвада учрайдиган турли касал-ликлар — вабо, қорин тифи, сил, яшил бруселлез ва бошқаларнинг тарқалишига сабаб бўлади.

Ҳамма сичқонсимон кемирувчилар ичиде энг кўп зарар етказадиган кулранг каламуш насюк ёки норвег каламуши ҳисобланади. У бутун дунё бўйлаб тарқал-ган бўлиб, одамларнинг хўжалик фаолияти билан уз-вий боғлангандир. Турар-жой бинолари, омбор ва иш-лаб чиқариш хоналари ҳамда уларга ёндонган ифлос-майдонлар ва озиқ-овқат базасининг яқинлиги улар-нинг қулай жойлашиб олинишини таъминлайди.

Фақат дон билан овқатланидиган катта кулранг ка-ламуш йил давомида 22—23 кг гача донни томоғидан ўтказиши мумкин. Каламушлар ўз илларини омборлардаги сату-тахталарининг тағларига, омбор остидagi тупроқда, омбор атрофида, девор қолламалари орасида, бегона ўсимликлар ўстан ва ифлосланган ерларга қўяди.

Тарқалиши ва келтирадиган зарари бўйича уй сичқо-ни иккинчи ўринни эгаллайди. Алча кам тарқалган сичқонсимонлар қуйдагилардир: қора каламуш, тур-кастон каламуши, оддий ёки кул ранг дала сичқонидир.

Қушлар. Чумчуқлар, келгилар ва бошқа қушлар омбор ёки дон уюмларига, очиқ майдонча ва хирмон-лардаги донларга кўплаб қирон келтириши ҳамда дон уюмларини ўз ахлатлари билан ифлослантириши мум-кин. Биргина чумчуқнинг ўзи бир кунда 8—12 г дон истеъмол қилади. Бундан ташқари, қушлар каналарни тарқатувчи ҳисобланади.

Дон уюмларининг ўз-ўзидан қизиши. Дон уюмлари-даги асосий компонентларнинг фаол ҳаёти натижада ҳароратнинг кўтарилиши ўз-ўзидан қизиш дейилади. Донларнинг жадал нафас олиши натижада ҳамда ёввойи ўсимликларнинг уруғлари, микроорганизм, ҳа-шарот ва каналардан ажраладиган иссиқлик уюмда иссиқликни ёмон ўтказиши сабабиди ушланиб қолади. Ўз-ўзидан қизиши келиб чиқишига уларни нам ўтқа-мучанлик ва ўз-ўзидан навларга ажралиш хусусият-лари сабаб бўлиб, натижада юқори намлик ва турли хилма-хил аралашмалар қисмлар пайдо бўлади.

Ўз-ўзидан қизиш юзага келганда аввало дон уюми-нинг баъзи ерларида, кейинчалик унинг ҳамма ҳажм-ларида ҳарорат 55—65° ва ҳамдан-кам ҳолларда эса 70—75° гача кўтарилади. Кейин ҳарорат аста-секин атроф муҳит ҳароратига пасаяди, лекин дон бутунлай проқсиз ҳолга келади ва уруғ, озиқ-овқат ҳамда чорва учун ярамай қолади. Шунингдек, кўплаб қуруқ моддалар тўплани ва углеводлар йўқолади. Ўз-ўзидан қизиш мо-дор замбуруғлари ва баъзи бир бактерияларнинг ри-вожланиши билан ҳам келиб чиқиши мумкин. Иссиқ келиб чиқиши ва тўпланишига дон уюмларидаги турли аралашмалар маълум даражада сабаб бўлади. Барча бир-бирига ўхшаш шароитларда ўз-ўзидан қизиш эрта бошланиб, аниқса ёввойи ўтлар уруғларда чанг ва бошқа аралашмалар мавжуд бўлган дон уюмларида жадал ўтади.

Ҳашарот ва каналар ҳаётида иссиқлик кўплаб аж-ралиши кузатилади. Дон уюмларининг кескин зарарла-ниши ёки баъзи ерларда зараркундаларининг тўплани-ши натижада кўплаб иссиқ ажралиб чиқади. Маса-дан, омбор ва піоли узунбурунлари ўз ишларидан донларга нисбатан кўп иссиқлик чиқаради. Донларнинг

оз намлигида асосий донларга қараганда нафас олиш тезлиги 130 минг марта тез бўлиши мумкин.

Ўз-ўзидан қизиш дон уюлмасининг деярли барча қисмида келиб чиқиши мумкин. Унинг ривожланишига қуйидаги сабаблардан бири асос бўлиши мумкин: томларнинг шикастланганиги ёки омбор деворларининг ёмон ҳимоя қилиниши оқибатида дон уюмининг баъзи ериги намланиши, бир омборга турли намликдаги донларни жойлаштиришлар оқибатида ортқича намлик ўчоқлари (уялар) вужудга келиши, уюлма ерларида ортқича аралашма ва чанглар ҳамда ҳашарот ва қандаларнинг бир ерда тўпланиши рўй беради.

Қатламли ўз-ўзидан қизиш омбор ва элеваторларда сақланадиган барча дон тўпламларида ёки хирмонларида келиб чиқиши мумкин. Қизиган қаватлар дон уюмида узунасига ёки тик ҳолатда пайдо бўлади.

Ўз-ўзидан қизиш қатлами ҳеч қачон уюлманинг марказий қисмларида пайдо бўлмайди. У фақат уюлманинг юқори, пастки ва ён қаватларида кузатилади, чунки у ерлар ташқи ҳаво таъсири асосида кўпроқ ҳарорат ўзгаришига мойилдир. Бу ерлардаги ҳароратнинг ўзгариши кўпинча кондизион намлик тўпланишига сабаб бўлиши ва ўз йўлида бу ҳол микроорганизмларнинг фаол ривожланишига, айниқса моғор замбуруғларнинг кўпайишига олиб келади.

Янги ўз-ўзидан қизиш — бу юқорида айтилган ўз-ўзидан қизиш шакллари ривожланиши оқибатида келиб чиқади ҳамда юқори намга эга бўлган ўсимликлар қисмлари, етилмаган донларга эга бўлган турли аралашмаларда пайдо бўлади ва жадаллашади.

Дон уюмларидати ўз-ўзидан қизиш жараёнининг ривожланиш тезлиги хилма-хил бўлиши мумкин. Баъзи ҳолларда жараён ривожланиши бошланганидан бир неча кун ўтгач, баъзида эса жуда узоқ даврдан кейин 50% ҳароратга эришилади.

Ўз-ўзидан қизиш тезлиги кўплаб сабабларга боғлиқ бўлиб, улар уч турга бўлинади: дон уюлмасининг ҳолати; омборларнинг ҳолати ва конструктивиси; омборларда дон уюмларининг сақлаш шароити ва уларни кузатиш усуллари. Бу сабабларнинг ҳар бири муҳимлигини инобатга олиб, сақлаш амалиётида уларни яшарда тутиш зарур.

Дон уюмларининг барча таърифланган шароити ва

кўрсаткичлар ўз-ўзидан қизишнинг ривожланишига, айниқса унинг дастлабки намлигига, ҳароратига ва микрофлора таркибига таъсир этади.

Дон омборларининг гидроизоляция даражаси, (конструктив элементларнинг иссиқ ўтказиш хусусиятлари, ҳаво алмашиши ва бошқа тузилиш хусусиятлари ўз-ўзидан қизиш жараёнини келиб чиқишига сабаб бўлади.

Уюм бандлиги унинг ҳолати билан боғлиқдир. Дон уюмларининг физиологик фаоллиги ва намлиги қанчалик юқори бўлса, уюлма бандлиги шунча паст бўлиши керак. Совитилган ва қуруқ дон сақлашга қиламлик бўлиб, элеватор хирмонларини 20—30 м ва ундан баянда қилиб тўлдирish мумкин. Омборларда сақланадиган уюлмаларнинг бандлиги 4—6 м бўлиши мумкин. Илнинг иссиқ даврида бандлигини 2 м гача пастайтирилади.

Донларга турли ишлов бериш ва жойлаш ўзгартриш, яъни дон уюмларининг хусусиятлари ва ҳолатини ҳисобга олмаслик ўз-ўзидан қизиш жараёнини тезлатишга олиб келади.

Ўз-ўзидан қизиш ҳолати донлардаги қуруқ моддалар тўпламининг йўқолишига ва сифатининг пасайишига олиб келади. Бу перофгарчиликлар ҳамма тўғридан-тўғри қиздириш ҳароратига ва дон уюмининг қизиш ҳолатида бўлиш давомийлигига боғлиқдир. Дон уюмларидати микроорганизмларнинг фаол ривожланиши қанчалик узоқ бўлса, уларда қанчалик ҳарорат юқори бўлса, шунчалик дон уюмининг сифати ёмонлашади.

Янги йиғилган доннинг ўз-ўзидан қизиши дон уюмининг бошқа ўз-ўзидан қизиш жараёнларидан ҳеч қандай фарқ қилмайди. Доннинг бундай қизиши тез ўтиши билан хавфли ҳисобланиб дон қисқа мuddатда нобуд бўлиши мумкин. Буни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ҳамда дон қабул қилиш корхоналарида янги йиғилган дон уюмлари сақланадиган долзарб пайтларда инобатга олиш зарур. Узоқ сақлаш амалиётида теги намликдан паст бўлган дон уюмларида ҳам ўз-ўзидан қизиш ҳолати кузатилади. Масалан, омборларда 12—14 фойиз намлик бўлган дон тўпламларида 3—5 йил сақланганида, аралаштирилмаган ҳолатларда 2—4 йил ва ҳатто қандай ташқи ҳаво таъсиридан ҳам ўз-ўзидан қизишлар кузатилади. У уюлмаларнинг юқори қаватида 0,5—0,8 м чуқурликда ривожланади ва бу ёнини иккинчи даврида кузатилади. Кузга бориб ҳарорати аста-

секин кўтарилиши жараёнининг тезда ривожланиши билан тугайди.

Узоқ мuddат аралаштирилмай сақланган қуруқ донларнинг рўй берадиган ўз-ўзидан қизиш мавсумий ҳароратнинг ўзгариши натижасида, айниқса уюлмаларнинг юқори қаватларида рўй беради.

#### IX БОБ. ДОН УЮМЛАРИНИ САҚЛАШ ТАРТИБИ ВА УСУЛЛАРИ

**Сақлаш тартибининг умумий таърифи.** Дон уюмларини сақлаш тартиби ва усуллари ўзига хос хусусиятларга эга асосланган.

Сақлашни муваффақиятли ташкил этишда дон уюмининг ҳар бирини алоҳида хусусияти ва аҳамиятини тушуниш камлик қилмай. Улар орасидаги ўзаро боғлиқлик хусусиятларини фақат тўғри ишлата билмиш ҳамда дон уюми билан унинг атроф муҳити ўртасидаги ўзаро ҳарорат кўпроқ технологик ва иқтисодий самарадорликка таъминлайди.

Дон уюмларини сақлаш объекти сифатида ўрғанилиши лозим бўлган уларнинг ҳолати ва сақланишига таъсир этувчи омиллар қуйидагилар ҳисобланади:

- Дон уюмининг намлиги ва унинг атроф-муҳити;
- Дон уюми ва атроф-муҳитининг ҳарорати;
- Дон уюмига ҳавони етиб бориши (унинг аэрация даражаси).

Ушбу омиллар дон уюмларини сақлаш тартиби асосида қўйилган. Ҳозирги пайтда қуйидаги сақлаш тартиби қўлланилади:

- а) дон уюмини қуруқ ҳолда сақлаш;
- б) дон уюмини совутиланган ҳолда сақлаш;
- в) дон уюмини ҳавосиз жойда сақлаш.

Дон уюмларини сақлашда унинг барқарорлигини ошириш учун сақлаш тартибига зарурий равишда қўшимча ёрдамчи тадбирлар қўлланилади. Бундай тадбирларга дон уюмини омборларга жойлаштиришдан аввал бегона аралашмалардан тозалаш, фаол ламоллатиш, кимёвий моддалар билан консервация, дон зараркунадаларига қарши курашиш ҳамда комплекс оператив тадбирларга риоя қилиш ва бошқалар қиради.

Турли экин донларини қанча мuddатгача сақлаш имкониятини билиш жуда муҳимдир. Сақлашни мuddатларини дон турларига қараб эмас, балки фойдаланиш сода-

ларига қараб ҳам фарқ қилади. Доннинг истеъмолга қўйиладиган бўлишига қараб дон таёрлашдаги ҳамма сифат кўрсаткичлари, унвчанлиги ва бошқа хусусиятларининг тўғри сақлашни даврига доннинг сақлашни мuddати дефиницияланади. Уруғлик донларининг сақлашни мuddати истеъмол учун фойдаланиладиган донларнинг сақлаш мuddати билан бироз қисқа бўлади. Уруғлик донларни сақлаш мuddатида қараб икки мuddатга бўлинади. **Биринчиси** — бу биологик сақлашни мuddати бўлиб, доннинг охириги сақлашни мuddати дефиниция қилинади. **Иккинчиси** — бу биологик сақлашни мuddати бўлиб, доннинг охириги сақлашни мuddати дефиниция қилинади. **Иккинчиси** эса хўжалик учун аҳамиятга эга бўлган сақлашни мuddати бўлиб, дон турларига қараб давлат стандартлари талабига жавоб берадиган, унинг чиқиш қобилиятини сақлаган мuddатга айтилади.

Булардан ташқари, донларда яна технологик сақлашни мuddати ҳам ҳисобга олинади. Бу мuddат дон уюмининг фойдаланиши соҳасига қараб (истеъмол учун, ёки ва техник мақсадларда) давлат стандарти бўлган ҳолатда талабига тўлиқ жавоб берадиган мuddатдир. Доннинг сақлашни мuddати кўпгина омилларга: ботаник турига, ўстирилган шароитга, ишлаб даражасига, ишлов бериш сифатига (тозалаш, қуритиш) ва сақлаш усулларига боғлиқ. Биологик сақлашни мuddатларига қараб ҳамма экин донлари асосан мезобинотик ва микробинотик гуруҳларга бўлинади. Мезобинотик гуруҳга тегишлилиги, кўкариш қобилияти бир неча кундан уч йилгача, микробинотик гуруҳга кирадиганлари уч йилдан 15 йилгача, яна бир гуруҳи эса 15 йилдан 100 йил ва ундан узоқ мuddат сақлашни қобилиятига эга бўлган донлар қиради. Дон экинларининг кўпчилиги мезобинотик гуруҳга тааллуқли бўлиб, қулай шароит яратилганда беш-ўн йилгача сақланади. Масалан, бундой ва жаволи донлари қулай сақлаш шароитида етти-ўн йил сақлангандан кейин ҳам нои таёрлашдаги сифат кўрсаткичлари, ун чиқариш миқдорини йўқотмайди ва тегирикли ҳолда майдалаш учун ишлатилади. Айрим ташқи шароитларда, яъни ҳаво ҳароратининг тез ўзгариши ва мезобинотик таъсирлар доннинг тезда бузилишига олиб келадиган ҳамда дондан олинмадиган маҳсулот сифатининг пасайишига таъсир этади (4-чизма).





лиги исботланган. Бунда энг қулай майдоннинг катта-кичиклиги 40—60 м<sup>2</sup> ҳисобланади. Шунда бир вақтнинг ўзига 20—30 тонна донни 0,5—0,8 метр қатламда жойлаштириб қуритиш мумкин. Агар 1 суткада 20—30 тонна дон хўжаликлардан келиб тушса, у вақтда иккита қуритиш камераларини қўйиб қуритиш тавсия этилади.

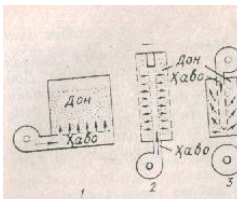
**Донни совитилган ҳолатда сақлаш.** Дон уюмини совитиш ҳолда сақлаш термоанабиоз қонун-қоидаларига асосланган. Бу усулда дон уюми ҳаво ҳарорати пасайтирилган муҳитда сақланади. Ҳароратнинг пасайиши микроорганизмларга салбий таъсир кўрсатиб, дон уюмидаги биокимёвий ва физиологик жараёнларнинг фаоллигини пасайтиради ёки тўхтатиб қўяди. Дон уюмидаги совуқ ҳолда сақлашга улардаги катта иссиқлик энергияси имконият яратиб боради. Шу хусусиятга асосан дон уюмининг кўпчилик қисmini совуқ омборхона ва элеваторларда кеч куздан баҳорнинг охиригача, ҳатто йил давомида сақлаш мумкин. Дон уюмини биринчи даражали совитилган ҳолда сақлаш деб ҳамма қатламларда ҳавонинг ҳарорати 10° дан пастга бўлиши тўшушилади. Иккинчи даражали совитилган ҳавода дон уюмларининг ҳамма қатламлари 0° дан паст ҳароратда бўлади. Яқингача дон уюмини совуқ ҳолда сақлашда тибиан ҳаво ҳарорати иқтисодий жиҳатдан маъқул ҳисобланиб келинган. Ҳозирги вақтда совитиш усулларидан фойдаланиб, сувий совитилган ҳаво қўлланилмоқда. Бу дон уюми ва уруғларни тезда совитиш имконини беради. Шу билан бирга, микроорганизмларнинг фаол ривожланиши оқибатида нобудгарчиликнинг олд олинади. Сувий совитиш усулини биринчи навбатда шони, кунтабоқар ва сабзавот экинлари уруғларини сақлашда қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Агар дон уюми узоқ вақт сақлашга мўлжалланган бўлса ва дон таркибидаги намлик (12,0—12,5) базис қонилициялан паст бўлса, 5—8° гача совитиш мумкин. Баҳорги иссиқ кунлар бошланишидан аввал дон сақлаш учун омборларда дон уюмидаги совуқ ҳароратни йўқотмаслик учун кўнимча тадбирий чоралар амалга оширилиши лозим. Бунинг учун, иссиқ кунлар бошланиши билан ойна, эшик ва шамоллатиш жиҳозларини эчилаб ёпиш керак. Эзи сақлаш тартибига секин ўтилади, аёк ҳолда уюмларнинг юқори қатламларида сув пардаларини конденсациялашга қўйиш, ҳў бўлиши ва ўз-ўзидан ёпиб кетиш ҳолатлари кузатилиши мумкин.

Намлик миқдори юқори бўлган дон уюмига бирдан иссиқ ҳавони киритиш жуда хавфли ҳисобланади. Дон уюмини қандай ҳароратгача совитишни аниқ айтишдан аввал доннинг турлигига эмас, балки таркибидаги намлик, қандай мақсадларга ишлатилиши, етилиш даражаси ва бошқа омилларни ҳам ҳисобга олиш талаб этилади. Дон уюмини совитишни икки усулга бўлиш мумкин:

1. Фаол шамоллатиш.
2. Енгил шамоллатиш.

Дон уюмида енгил шамоллатишда донлар шоширилмайди ва мажбурий ҳаво йўналтирилмайди. Омборхонанинг паст ҳарорати уни очиб шамоллатиш ҳавони ҳайдайдиган ва сўриб оладиган қўшилмалардан фойдаланиб амалга ошириш имконини беради. Бу усул камчиликларига қарамай, унга кўп энергия ва ишчи кучи сарфланмаслиги сабабли донларни сақлашда кенг қўлланилиб келинмоқда. Фаол шамоллатиш усулига қўзғаладиган ва қўзғалмайдиган шамоллатиш қурилмалари, дон тозаловчи машиналари, транспортёрлар ҳамда дон уюмларини шошириб туриш ускуналари қабилар кирди. Дон уюмларини совитишга куракда шошириб совитиш усулининг технологик самардорлиги паст бўлганини сабабли тавсия қилинмайди. Бу усулдан фақат дон уюми қуёнида қуритилганда фойдаланиш мумкин. Куракларда шошириб совитиш усулига қараганда кетма-кет ўрнатилган транспортёрларда ёки донларни тозаловчи ҳаво ҳайдагич машиналари ёрдамида кам меҳнат сарф қилиб совитишга юқори самардорликка эришилади. Бунда энг аҳамиятли жойи шундаки, донлар ҳаракати қанчалик узоқ жойга қўйилса, улар очик ҳавода кўпроқ бўлиши натижасида совитиш шунчалик жавдалашади. Транспортёрлар билан бир вақтнинг ўзига дон қўриқчи машиналардан ҳам фойдаланиб, дон уюмларини аралаш ҳолда совитиш мумкин. Юқорида таъкидлаб ўтилган усулда донлар совитилганда ҳам уларнинг иккастланишига йўл қўйилмайди. Шунинг учун ҳозирги вақтда жуда кўп маъмакатларда, шу жумладан бизда ҳам дон уюмларини совитишда энг яхши усуллардан ҳисобланган фаол шамоллатиш усули кенг қўлланиб келинмоқда. Дон уюмларини товаклардан иборат бўлишини ҳисобга олган ҳолда унга ҳаво оқимининг мажбурий йўналтирилишига фаол шамоллатиш усули деб айтади. Вентиляторлар ёрдамида



16-расм. Дон уюмидаги ҳаво ҳаракати шемаси: 1 - вентилятор; 2, 3 - радиатор.

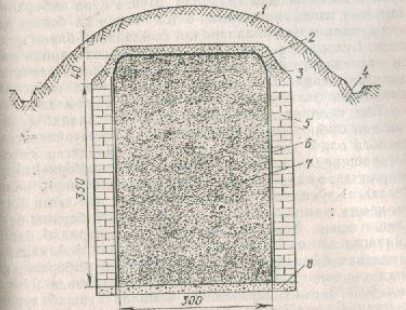
**Донни ҳавосиз муҳитда сақлаш.** Бу усул дон уюмини сақлаш аноксанабиоз қонун-қоидаларига асосланган бўлиб, унда дон оралиқларида кислороднинг йўқлиги сабабли, уюмининг устки қисмида нафас олиш тезлиги сусаяди, оқибатда асосий ўсимлик доми ва бегона ўт уруғлари анаэроб нафас олиш йўлига ўтиб аста-секин пубуд бўлади. Микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти тўхтаб қўлади. Кислородга муҳтожлик сезган қана ва ҳаша-тўхтаб қўлади. Кислородга муҳтожлик сезган қана ва ҳаша-ротларнинг ҳам ривожланиши учун шароит йўқолади. Натияжада, дон уюмининг йўқолиши кескин қисқаради. Кислородсиз муҳитда намлик танг даражагача етмаганда дон уюмининг ем-хашақли (фураж) ва технологик сифатлари яхши сақланиб қолади. Намликнинг ортиб бориши натижасида дон уюмининг озиқлик ва хабарчилик қиймати бир мунча пасаяди, масалан, дон шаклини қиймати бир мунча пасаяди, масалан, дон шаклини қиймати бир мунча пасаяди, масалан, дон шаклини қиймати бир мунча пасаяди. Дон уюмларини сақлашда кислородсиз муҳитни яратилиши қуйидаги усуллари мавжуд:

- а) тирик организмлар ҳар хил турларининг нафас олиши оқибатида кислороднинг сарфланиши билан ўз-ўзидан карбонат ангидрид газини табиий тўпланишига олиб келиши орқали;
  - б) дон уюмига карбонат ангидрид, азот ва айрим бошқа газларни киритиш орқали;
  - в) донлар оралиқларидан бўшлиқдан ҳавони мажбурий сиқиб чиқариш орқали;
  - г) дон уюмида вакуум барпо қилиш (ҳавони сўриб олиш) орқали амалга оширилади.
- Қишлоқ хўжалиги шароитида биринчи усулдан фойдаланилади. Ҳозирги вақтда қўллаб дон уюмларини

кучайтирилган ҳаво дон уюмининг ичига мослаштирилган қана-лар ёки қушурлар орқали ҳар хил йўналишлар бўйича йўналтирилиб дон қуритилади (16-расм). Совуқ ҳавони қўллаш натижасида бир неча соатда бутун дон уюмининг совитиш имкониятига эга бўлилади.

тувроқда, яъни ерда кислородсиз муҳитни яратиш йўли билан сақлаш кенг қўлланилмоқда.

**Донларни тувроқда сақлаш.** Сизот сувлари чуқур жойлашган (3—5 метрда) қаттиқ ерларда дон уюмларини ишончли герметик (жисе) ҳолда сақлашни таъминлаш енгил амалга оширилади. Бундан ташқари, еришиг исбатан паст ҳарорати туфайли дон уюмида намлик ҳаракатини йўқда чиқарувчи стационар сақлаш тартиби юзга келтирилади. Масалан, маккажўзори донини йиғиштириб олиш вақтида унинг намлиги 25—35 фоз ва ундан ҳам юқори бўлади. Бундай донни одатдаги ер устида жойлашган омборхоналарда сақлаш учун 13—15 фозгача қуритишга тўри келади. Мўлжалланган фозгача қуритиш имконияти кам бўлганда, шу сабабли маккажўзори донининг бир қисmini табиий намлигича қолдириб герметик шаронда сақланади. Комбайн ёрдамида маккажўзори сўтасидан янчиб олинган дон уюмининг намлигидан қатъий назар, тўғридан-тўғри махсус тайёрланган ҳандақларга эчи қилиб жойлаштирилади, устидан плёнка ёки бошқа мато ёпиб сўғ тувроқ ёки лой тортилади (17-расм). Донларда могор



17-расм. Дон сақлаш ҳандақлари: 1 - тувроқ; 2 - сўғ; 3 - қишлоқ тувроқи; 4 - сув ўтказган ариқча; 5 - тўғри тахмина; 6 - мум қатлами; 7 - дон; 8 - бетон.

замбуруғларнинг ривожланиб кетмаслиги учун уларни тезлик билан бир-икки кунда яхши беркилтирган ва сувдаги ҳимоя қилишни кўзда тутган ҳаёдақларга жойлаштириш сақлаётганинг энг маъқул ва кулай шариоти ҳисобланади. Ҳаёдақларнинг сув ўтказмаслиги ва ҳар томонлама герметик бўлиши учун ёшиш териб цементланади, сақич қўйилади. Ёки газ, сув ўтказмайдиган пленка тўшалди. Ҳаёдақларнинг қўйиш мумкин. Ҳар бири 3 метр, узунлигини хоҳлаганча қилиш мумкин. Ҳар бири 5—10 метрда тўққичлар қўйиш тавсия этилади. Тўққичлар ҳаёдаққа жойлаштирилган дондан қисмлаб ишлатиш имкониятини беради.

**Омборхоналар таърифи.** Сақлаш тартибини таъминлаш учун салбий таъсир кўрсатадиган атроф муҳитдан дон уюмларини ҳимоя қилиш, дон миқдори ва сифатини асосан йўқолишига йўл қўймаслик ҳамма дон тўпламларининг ва айниқса уруғликларни сақлашни махсус омборхоналарда ташкил этиш лозим. Дон ва уруғлик сақланадиган омборхоналар дон уюмларининг физик ва физиологик хусусиятларини инобатга олиб қурилади. Бундан ташқари, омборхоналарга кўплаб талаблар қўйилади. Жумладан, техник, технологик, фойдаланиш бўйича ва иқтисодий талаблар. Шунга кўра омборхоналар ёғоч, тош, ёшиш, темир-бетон, темир ва бошқа ҳар хил қурилиш материаллардан фойдаланиб барпо қилинади. Булардан фойдаланиш дон омборхоналарини қайси мақсадларга белгиланганлигига, маҳаллий шариотга, донларни сақлаш муддатига қараб ҳамда иқтисодий имконияти эътиборга олиниб амалга оширилади.

Тош, ёшиш ва темир-бетонлардан фойдаланиб қурилаган дон омборхоналарининг иссиқлик ўтказувчанлигини ҳисобга олиб, дон уюмларида солир бўладиган кескин ўзгаришлардан қўтилиш мумкин. Дон омборхоналари етарли даражада пишиқ ва мустаҳкам бўлиши, полга (тахтага) тўқилган, деворларга тирбанд дон уюми босими ҳамда шамол босимига ва ҳоказоларга бардош бера олиши керак. Ҳар тарафлама тўғри бажарилиб барпо қилинган дон омборхоналаридан меърида фойдаланилганда зах бўлмайди, шу билан бирга дон омборхоналарида ҳавонинг намлигини деярли йил давомида мўътадил 60—75 фоиз даражасида бекалол ушлаб туриш мумкин. Бу эса ҳамма экин турининг бир хилдаги намлигини 13—15 фоизга тўғри келади.

Дон омборхоналари ходимлари сақланилаётган дон

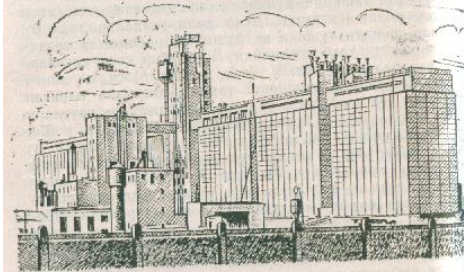
уюмларини ҳар хил кемирувчилар, қўшлар зараркуванди ҳашаротлар ҳамда каналардан яхши ҳимояланиши таъминланиши керак. Омборхоналар дон уюмларини зарарсизлантириши ва чаплардан тозалаш учун кулай бўлиши, меҳнат сарфини камайтириш мақсадида механизациялаштириш ишларини олиб бориш катта аҳамият касб этмоқда. Қишлоқ ҳўжалигида дон ишлаб чиқариш тўлиқ механизациялаштирилган бўлсада, айрим жамоа, давлат ва фермер ҳўжаликларидан донларга ишлов беришда техникага старли эътибор беришмапти. Дон ерга тўқилган ҳолда ва тараларга солиб сақланади. Ерга тўқиб сақлаш асосий усул бўлиб кенгроқ тарқалган. Дон уюмларини яхши тўқилувчанлик хусусияти уларни ҳар хил ҳажмдаги ва шаклдаги улкан яшиқларни тўқилдиришни осонлаштиришга имкон беради. Дон уюмлари ерга тўқиб сақланганда, уларни бир жойдан иккинчи жойга кўчириб жойлаштириш ишларини тўлиқ механизациялаштириш мумкин.

Бундан ташқари, кўпчилик омборхоналарнинг сатҳи ва ҳажмидан (сигимдан) самарали фойдаланилади. Бу ишлар арзонга тушади ва идиш — тара олишга ортинча харажат талаб этилмайди. Бироқ бир қисм уруғларни тараларда сақлашга тўғри келади. Масалан, элitta уруғлари, илкий-текинриш ташкилотларидан олинган биринчи репродукцияли уруғлар, маккажўхори уруғлари заводларда ишлов берилгандан сўнг, техник ва мойли ўсимликларнинг майда тўқилувчи уруғлари ҳамда ўт, эфир чиқарувчи экинлар уруғлари ва полив-сабзавот уруғлари қопларда сақланади. Қоплар пишиқ, дағал тазламалардан, ичига газлама тўқилган қороз қоплардан ҳамда крафт-қоплардан ва бошқа турлардан иборатдир.

**Дон омборхоналари турлари.** Ўзбекистонда асосий дон омборхоналари бир қаватли, ёпилама ёки қияланган ёқли омбор ва элеваторлардан иборат. Бундан 20—25 йил аввал жамоа ва давлат ҳўжаликларидан қурилган омборлар сигими (50, 100, 160, 300 тонна) кичик бўлиб, кўпчилиги механизациялаштирилмагандир. Ҳозир қурилаётганларининг ҳажми 500 дан 5000 тоннагача дон сақлаётган омборлар бўлиб, унда таниш, тушириш ва бошқа ишлар тўла механизациялаштирилган. Иниқувчи темир-бетон, гишт, металлдан фойдаланиб барпо қилинган бункер туридаги омборлар ҳар хил механизмлар билан жиҳозланган. Булардан ташқари, тара-

ларини алоҳида сақлайдиган, донларни соладиган, уни дорилайдиган ва муптазам шамоллатиш ускуналари ўрнатилган бўлимларига эга бўлган омборхоналар ҳам мавжуд. Донларни қайта ишловчи (тегирмон, ёрма ва озуқа-ем ишлаб чиқарувчи заводлар) корхоналар, давлат қарамонидан вон маҳсулотлари, вон қабул қилувчи пунктлар, катта сигимли омборхоналардан ташқари элеваторлар ҳам бор. Законовий элеватор — бу донларни қабул қилиб, қайта ишлаб, сақлаб ва истеъмолчиларга тарқатадиган бакуват саноат корхонасидир. Бунда донлар истеъмол кондициясига етказилиб, сифати бўйича бир хил турларга ажратилиб, халқ ҳўжалигининг ёки бу мақсадларига ишлатиш учун мўъжалланган.

Элеватор (18-расм) асосан икки қисмдан-ички минора ва бир нечта ем (силос) корпусларидан иборат. Дон уюмлари 30 метр ва ундан балинд бўлган ем сақ-



18-расм. Дон элеватори.

лагичиларига солинади. Элеватор сигими ем миқдори, сақлагичиларнинг балиндлиги ва қўндаланг кесимига боғлиқдир. Ем сақлагичилар монолит ёки йиғма темир-бетондан барпо қилинади. Улар тўғрибурчакли ва шилиндри шаклида бўлади. Цилиндр шаклидаги ем сақлагичиларни бир қатор қилиб жойлаштирилганда уларнинг орасида кўпчица юдузчалар деб аталадиган қўшимча

бўлиқлар ҳосил бўлади. Ем сақлагичиларнинг сигими кўпчилица 150 тоннадан 600 тоннагача боради. Бундай дон уюмларининг тўқилувчанлиги ва сақлашни хусусиятларига яхши бўлиши керак. Шунинг учун донларни элеваторларда сақлашда фақат қуруқ ва бироз қуруқ донлар билан тўқилдирилишига эътиборни қаратиш керак.

Ишчи миноранинг балиндлиги 50—65 метр бўлиб, унинг қаватларида дон тозалагич машина, аспирацион мослама, автомат тарози, айрим қолларда қуритгичлар жойлашган бўлади. Ҳар хил мақсадлар учун белгиланган (тайёрловчи, тегирмонли ва бошқа) элеваторлар турли технологик тизимларга эга. Элеватордаги донлар ҳаракатининг умумий жараёнини қўйидагича тасаввур қилиш мумкин: вагонларда, машиналарда келтирилган дон уюмлари дон қабул қилувчи пунктларнинг элеватор минораси тагига жойлашган ҳаёдақларга келиб тушади. У ердан катта қўмичларда (ҳар бирининг бир соатдаги иш удуми 100—350 тонна) дошн элеватор минорасининг юқори қисмидаги автомат тарозиларига кўтариб беради, кейин дон ўзининг ҳаракати билан минорани қаватларда жойлашган дон тозалагич машиналарига келиб тушади. Шундан сўнг керак бўлса дон уюмлари дон қуритгичларига йўлланади. Ҳар хил қўшимчалардан тозаланиб ва яхши қуритилган дон уюмлари яна минорани юқори қаватларига йўналтирилади, у ерда ҳар томонга тарқатувчи мосламалар ёрдамида ем сақлагичилар устидаги транспортёрларга йўлланади ва унинг ёрдамида дон уюмларини аралаштирилади ҳамда ем сақлагичиларга солинади. Ем сақлагичиларнинг тешиқ ошилгандан кейин дон массаси транспортёрга келиб тушади. Бу ердан дон уюмлари махсус жўнатилган тайёрланган ем сақлагичиларга ва бошқа мосламаларга йўналтирилади. Қўп элеваторларда донларни аралаштириш учун механик транспортёрлардан фойдаланилади. Бундан ташқари, элеваторлар пневматик мосламалар билан ҳам жиҳозланган бўлади. Элеваторлардаги жараёларни бошқариш учун йарқаланган бошқарув жойи бўлиб, унда диспетчер шайт ёрдамида ҳамма технологик жараёнларни бошқаради.

Элеваторлар қайси мақсадларга мўъжалланганлиги ва қурилган жойига қараб 25—140 минг тоннагача дон сақлаётган ҳажмда бўлиши мумкин. Элеваторлардан омборхоналар билан бирга комплекс равишда фойда-

ланилса анча қулай бўлади. Ишлов берилган донларни омборхоналарда сақлаш элеваторларда сақлашга нисбатан арзонга тушади. Шунинг учун, элеватор биринчи навбатда донларга ишлов беришда, дон тўпламларини жўнатиш учун қулай бўлган ҳамда узоқ мuddат сақлаш кўзда тутилган вақтда ишлатилса мақсалга мувофиқ бўлади. Дон уюмлари элеватордан қанчалик кўп ўтказилса унинг рентабеллиги шунча юқори бўлади.

**Донни уюм ва майдончаларда вақтинча сақлаш.** Мамлакатимизда дон сақлаш омборхоналари кўпайиб боришига қарамасдан, ҳосилини йиғиб олиш вақтида айрим туман ва вилоятларда жамоа, давлат ва бошқа хўжаликларда етиштирилган ҳосилни вақтинча уюмларда сақлашга мажбур бўлиб қолинмоқда. Уюм деб маълум бир қоидага асосан омборхонадан ташқарида очик ҳавода тўкилган ёки қопларга жойлаштирилган дошларга айтилади. Дон уюмларини сақлаш даврида ҳар хил ташқи муҳит шароитининг тезда таъсир этиши уларни сақлашга чидамлилигини жуда пасайтиради. Айниқса, бундай шароит куз ва баҳор ойларига тўғри келади. Донларни уюмда сақлашга уни ички қисмида кенаяган жарабилар устида кузатиш ишларини олиб бориш қийинлашади. Шу сабабли, ўз-ўзидан ёниб кетиш ва ҳашаротлар билан зарарланишини ўз вақтида пайқаш қийинлашади. Бундан ташқари, донлар уюмда ифлосланади, бузилади ва қушлар, кемирувчи ҳайвонлар томонидан осонгина ишбутил килинади. Кўпчилиги ривожланган давлатларнинг тажрибасидан маълумки, донлар очик уюмларда сақланганга тўқилган ҳосил 10—30 фоизгача йўқотилиши мумкин.

Уруғли донларни очик ҳавода уюмларда сақлаш қатъиян ман этилади. Агар ялғи ўриб олинган ҳосилни вақтинча уюмларда сақлашга мажбур бўлиб қолинса, у вақтда уюм учун майдон танлашга, донларни уюмларга жойлаштириш ҳамда устани ёпиш усулларига эътиборин қаратиш керак. Уюм учун майдончалар тўғри, текис, сув тўпланиб қолмайдиган қилиб ташкил этилади. Майдон ҳар томонлама автомобилларни кириб шамоллатиш ускуналарини жойлаштириш ва бошқа чиқиши учун, дон тозалатиш машиналарини, мунтазам ишларни бажариш учун қулай бўлиши лозим. Майдон асфальтланиши ёки ер қаттиқ жинсланиб (трамбонка) устига тахта ёки плёнка тўшади. Майдончанг шундай ташкил қилиш керакки, уюм бааланлигининг эг

учан қисми куз-қиш пайтида бўладиган шамол йўналишига тўғри келиши.

Донларни уюмга жойлаштиришдан олдинги тайёрларлик ишлари ҳам катта аҳамиятга эга. Намлик қандай бўлишидан қатъий назар, уларни майдончага жойлаштиришдан аввал 8° ва ундан паст ҳароратгача совитиштириш керак. Бундай қилишнинг сабаби бор: уюмда қана ва ҳашаротларнинг фаол ривожланишини йўққа чиқаради, ўз-ўзидан ёниб кетиш даражасини пасайтиради. Фаол шамоллатиш қурнамасидан фойдаланиб дошларни транспортёр занжиридан ўтказиш йўли билан дошлар совитилади. Бунда суткалик ҳароратдан ҳам фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Фақат қуруқ ва уртача намликдаги дон уюми олдиндан совитилиб кейин устани ёпиш тавсия қилинади. Олдиндан совитилмаган ҳамда намлиги танг намликдан юқори бўлган дон уюмига ёпиш шарт эмас, акс ҳолда тезда ўз-ўзидан ёниб кетиш жараёни боиланиши мумкин. Уюмлар устани ёпиш учун бризент, бардон, плёнка ва шунга ўхшаш матолардан фойдаланилади. Шунга яна бир марта таъкидлаш керакки, донларни вақтинча уюмларда сақлаш бу энг охири чорадир. Ватандимизнинг жанубий минтақаларида озуқа-ем донларини сақлаш зарур бўлиб қолса, уни омборхонадан ташқарида очик ерда сақлаш энг натижа беради.

#### Х 666. ДОН УЮМЛАРИНИ САҚЛАШДА ЧИДАМЛИЛИГИНИ ОШИРИШ ТАДБИРЛАРИ

Дон уюмларини қуруқ ёки совитилган ҳолатда сақлашнинг технологик ва иқтисодий афзаллиги, юқори самарадорлиги уларнинг чидамлилигини оширишга мўлжалланган турли ердаги усулларни комплекс ёки алоҳида қўллашга боғлиқдир.

Шундай усулларга донларни бегона аралашмалардан тозалаш, тез-тез шамоллатиш турини, жамғармаларни зараркувандалардан сақлаш ва бошқалар кирди. Юқори намликка эга бўлган, озиқ-эмига мўлжалланган дон уюмларини сақлаш имконини яратиш учун эса махсус усул — кимёвий консервланиш қўлланилади.

**Дон уюмларини аралашмалардан тозалаш.** Ҳосилни биринчи пайтида дон уюмларини ёввойи ўсимлик уруғлари, яшил қисмлари, чанг ва микроорганизмларнинг маълум миқдордан ўз вақтида ҳоли этиш унинг физи-

ологик фаолигини кескин сусайтиради. Айниқса, уруғлик жамғармаларни тозалатиш кечиктириб бўлмайд. Бу тадбирни кеч мuddатларда ўтказиш дон тўпламлари ва уруғликларни энг бир ва икки кондицияда даражага, яъни таркибидан аралашмалар бўлишига қараб ўтказилади ҳамда у дон уюмларини сақлашда, уруғларни далада ушиб чиқиши ва ҳаётини фаолияти ҳолатларига ижобий таъсир этмайди.

Қишлоқ хўжалик машиналари курсида хўжаликларда турли ўсимликларнинг дон уюмларини тозаловчи машиналар, улардан фойдаланиш ва тозалаш чизмалари тўғрисида батафсил ёритилган.

Биз фақат тозалаш самараси дон тозалатиш машиналарини тўғри танлашга, уларнинг ишчи қисмларини ўрнатилган ва бошқарилган таъкидлашимиз мумкин. Дон тўпламидаги аралашмалар таркибини даставвал хўжаликларда тозалаш яхши натижалар беради. Шунинг ҳисобга олган ҳолда тозалаш схемаси тузилади ва машиналарнинг ишлаш тартиби аниқланади.

Дон уюмларини аралашмалардан ўз вақтида тозалаш ишларини ташкил этиш ва қишлоқ хўжалигида меҳнат харажатларини иқтисод қилиш мақсадида 20 ва 40 тонна-соат ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган дон тозаловчи агрегатлардан кенг фойдаланишга ўтилади.

Дон тозаловчи агрегатлар донларни қабул қилиш, тозалаш, вақтинча сақлаш ва ортинги тўхтовсиз таъкидлайдиган механизм тизимасидир. Дон тозаловчи машиналар бункерлар блоки устига жойлашган, темир устунларга маҳкам ўрнатилган бўлади.

Иш жараёнини бошқариш масофали пулт орқали амалга оширилади. Унга ҳимоя ва сигнал системалари мослаштирилади. Агрегатни бир механизматор бошқаради. Асосий технологик схемада донни ўрага тўкиш, уни қовилар ёрдамида даставвал юқорига чиқариб, кейин ўз оқимида дон тозаловчи машинага узатиш кўзда тутилган. Шундан сўнг тозаланган дон транспортёр орқали триер блокига кўчирилади ва кейин триердан ўтиб, тозаланган донга мўлжалланган бункерга тўкилади.

Ҳаво-панжарали машинада ҳаво оқими ёрдамида энгил аралашмалар ажратилади. Дон тўпи уч фракцияга: тоза дон, фураж дони ва дон қолдиқларига бўли-

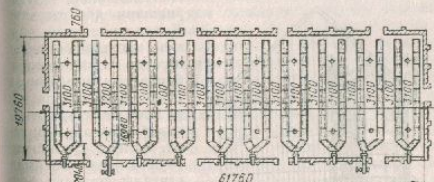
нади. Дон тўпини бу машинадан ўтказаятганда ортиб қолган захира бункерига тушади, бу ўз йўлида машинанинг бир текис ишлашини таъминлайди.

Уруғларга ишлов бериш ва таёрлашнинг технологик схемаси қуйидаги ишлардан иборат: дастлабки тозалаш, дон уюмларини фаол шамоллатиш, қуритиш, иккиламчи тозалаш, дорилаш ва қопларга жойлаш.

Давлат дон қабул қилиш корхоналарида турли мақсадга эга бўлган дон уюмларига ишлов бериш ҳар хил қувватли оқимларда элеваторларга боғлиқ тизимларда амалга оширилади.

**Мослама турлари.** Фаол шамоллатиш омбор, майдонча, махсус бункер ва элеватор хирмонларида амалга оширилади.

Хўжаликларда қуйидаги мосламалар тарқалган: омбор ёки майдонча сатҳида доимо фойдаланиладиган ҳаво қувурлари тизимлари; доний тўлдирмалар (19-расм); омборча ёки майдонча сатҳининг зарур жойга ўрнатиладиган суриладиган ҳаво тарқатувчи қувурли система қўринишидаги кўча тўлдирмалар (ушбу ускуналар оdatда яхши сатҳли, аввал қурувчиларенг қўрилган омбор ёки майдончаларга ўрнатилди); бункерли, қувурли мосламалар.



19-расм. Омбор остидаги арқалар жойлаштириш чизмаларининг бири.

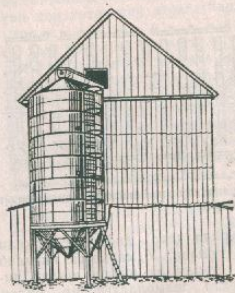
Биринчи мослама турнда ҳаво диффузор орқали қувур ва панжараларга тушади. У марказга интилиб ҳаракатланувчи қуввати етарли ва юқори ишлаб чиқариш даражасидаги электр шамоллаттичлар билан боғланган бўлади. Шамоллаттичлар диффузорга омборхонадан ташқарида уланади. У ёни ёки узун девор-

ларига ўрнатилган бўлиб, ёғнигарчиликдан ҳимоя қилиниши лозим. Омборхонада одатда бор-йўғи 1-2 шамолатлигич бўлади, улар гилдиракка ўрнатилиб, зарур ҳайтларда керакли диффузорлар яқин олиб келинади ва ишлатилади.

Дон уюмларини фаол шамолатлини учун зарур ҳаво босимини таъминловчи кўплаб асосли ва марказга янгилиб ҳаракатланувчи шамолатлигич турларидан фойдаланилади.

Мосламаларнинг муваффақиятли ишлаши, шунингдек, барча ҳаво тақсимлаш шахобчаларининг тўғри тузилишига, омборхонанинг ҳамма қисмларида тегишли ҳаво босими ҳисобга олинishiга боғлиқдир. Акс ҳолда шамолатлигич потекис бўлиши, яъни шамолатлиладиган дон тўпламининг баъзи жойларида ҳаво тўпланиши ёки етарлича бўлмаслиги натижасида дошларнинг намлашиши ва совитилмаслиги сабабли дошларда бузилиш ўчоқлари пайдо бўлади.

Бункер мосламалари («шамолатлиладиган бункер») цилиндр ёки тўғри бурчак шаклидаги, турли баландликдаги (8-12 м) бункер ёки элеватор хирмонлари (30 метргача) бўлиб, дон уюмларида ҳаво босимини кучайтирувчи махсус қувурлар билан жиҳозланган. Ушбу системаларнинг тузилишлари ҳар хилдир.



20-расм. Ўқича ҳаволиқ темир бункер.

128

Баъзиларда ҳаво хирмон остидан юборилади ва хирмоннинг барча қатламларидан ўтади, бошқаларда эса радиал ёки қаватма-қават амалга оширилади. Валанд хирмонлар учун юқори босимли вентилляторлардан фойдаланилади.

Дон етиштирувчи хўжалиқларда радиал усулда (20-расм) ҳаво ўтказувчи темир цилиндр бункерлари ишлатилади. Бункер ичиде (марказида) цилиндр шаклидаги қу-

вур тек ўрнатилиб, деворлари, бункер сингари ҳаво ўтишини таъминлайдиган махсус тешиқларга эга. Шамолатлигичлар ёрдамида юборилган ҳаво қувур бўлиб (яъни цилиндр) дон уюмига ўтади ва перфорацияланган девор орқали таъқарига чиқади. Ҳаво тақсимловчи қувурлар ичидаги кўчиб юрвчи поршен дон уюмида ҳавони бир текисла тақсимлашни таъминлайди.

Бункернинг бундай турлари электр ҳаво иситтичлар билан жиҳозланган бўлиб, дон уюмига қуритиш зарурлиги бўлган вақтдагина уланади. Дон уюми қуритилгандан сўнг совитилади. Бункерларни дон билан тўлдириб чўмичли транспортёр орқали, бушатиш эса ўз оқими билан амалга оширилади.

Хўжалиқларда кўча қувур мосламасини учратиш мумкин. Қувурларни (диаметри 102 мм) дон уюмига ботириш ва ундан тортиб олин электровибраторли болға ёрдамида бажарилади. Қувурларнинг юқори қисмига соатига 500 м<sup>3</sup> ҳаво юборувчи шамолатлигич ўрнатилади.

Ушбу мосламаларни уруғлар сақланадиган ток ва омборхоналарда ишлатиш яхши самара беради, лекин кўча қувур мосламаларининг камчилиги ҳаводан фойдаланиш системаси ҳисобланади. Шамолатлигич учун ташқи ҳаво эмас, балки омбор ҳавоси ишлатилади. Шунинг учун, катта дон уюмларига ишлов беришда ҳар доим технологик самарани (ҳаво ҳарорати ва намлиги кўтарилади) туширадиган ўз «об-ҳавоси» юзата келади. Мосламаларни яна бир камчилиги, доимий мосламаларга қараганда электр қувватини 2—3 баробар кўп сарфлайди.

Дон уюмларини фаол шамолатлиш. Фаол шамолатлишнинг муваффақияти, бошқа технологик тадбир сингари, нафақат қўлланиладиган мослама тузилишига, балки ундан тўғри фойдаланишга ҳам боғлиқдир. Шамолатлиш самараси, шунингдек ҳавонинг ҳарорати ва фойдаланиладиган ҳавонинг намликка эга бўлиши дон уюмининг намлиги ва ҳароратдан келиб чиқади. Дон уюмига юборилладиган ҳавонинг умумий миқдори, шунингдек, маълум вақтдаги унинг ҳажми (бир соат) катта аҳамиятга эга. Масалан, дошларни ҳосил йиғиб олингандан кейин етилиши учун уларга иссиқ ва қуруқ ҳавони оз сарф этиб ишлов берилади. Уруғларни сепишдан олдин иссиқ эмас, балки намли ҳаво билан ишлов берилади. Қуруқ дон тўпламларини совитиш

9-191

129

учун совуқ етарли даражада бўлган қуруқ ҳаво зарур. Юқори намликдагилар кўпинча ўз-ўзидан қизиб ҳолатида бўлади, уни нам сингарилиган совуқ ҳаво билан ахишлаб совитиш мумкин.

Шамолатлишнинг технологик самарасига тезроқ эришиш учун ҳаво ва дон уюми орасидаги параметр фарқи катта бўлиши керак. Масалан, ҳарорат фарқи 5° ва узатиш мавқен 100 м<sup>3</sup>, шамолатлигич соатига 0,2° пасайиб боради, 15° ҳарорат фарқлигида эса—0,5° камаяди.

Фаол шамолатлиш маълум шароитда дон уюмларининг намланишига олиб келиши мумкин. Бунга бўл қўймаслик учун дошларнинг мувозанат намлигини ҳисобга олиш, ҳавонинг нисбий намлигини ҳис этиш керак.

Юқорида таъкидланганидек, фаол шамолатлиш дон уюми ҳавоси нам бўлиб (иссиқ ёки совуқ ҳаво) бўлса ҳам ўтказилади. Аммо фаол шамолатлишнинг ишлатилган даврида ҳам дон уюми ва шамолатлигични сўрувчи тешиқларни сув томчилари ва қордан ҳимоя қилиш зарур, шамолатлигичда хирмоннинг баландлиги етарли ва бир хил бўлиши шарт.

Истилган ҳаво билан фаол шамолатлиш. Кўпчилик давлатларда юқори намликка эга бўлган дон ҳосилини йиғишда дошларни истилган ҳаво ёрдамида қуритиш кенг тарқалган. Ҳавони бор йўғи +3—5° иситилиши кескин оширади. Уни амалга оширишда ҳаво иситтичларни ёки ишпига маҳкамланган махсус қуритилгич бункерлардан кенг фойдаланилади. Мейдонча-нинг оптимал катталиги 40—60 м<sup>2</sup> бўлиб, бир вақтнинг ўзиде 0,5—0,6 ёки 0,7—0,8 м қалинликда 20—30 тонна дон жойлаш мумкин. Узлуксиз қуритишни амалга оширишда икки камерали қуритишлар ишлатилади. Бир камера тўлиқ бўлса, иккинчиси бушатилиб борилади. Ҳар бир қуритиш камерасининг катталиги 50 м<sup>2</sup> бўлиб, атрофи 1 метр баландликда ўралган. Амалга келтириш мuddати 1—3 кеча-кундузи таъкил этади. Уни ўттиш даражаси дон уюми намлиги ва қуритиш агентини солиштирма узатилишига боғлиқдир.

Фаол шамолатлиб қуритиш уруғларни ҳосил йиғилгандан кейин етилишини таъминлайди, ортиқча қизиб кетишдан сақлайди чунки қуритиш агентини сифатида юқори ҳарорат қўлланилмайди. Бу усулнинг камчилиги уруғларни потекис қиздирилиши ва уларни хирмон қат-

130

ламларида турлича қуритилишидир: пастки қатлам қуяли қизийди ва кўп қуриydi. Аммо паст ҳароратни қўллаш натижасида зарарли таъсирлар йўқолишига сабаб бўлади, дон қуритилгандан кейин транспорт воситаларида аралашини сезиларли даражада намликни текислайди. Қуритиш хирмоннинг юқори қатламида намлик 16—17% га етганда тўхтатилади.

Фаол шамолатлиш кам тўқилиш хусусиятига эга бўлган сабабот экинларнинг уруғларини, клешевина қутичаси, сорго сунурғиси, каноп боғлами ва треста ҳамда себарга уруғларини қуритишда кенг қўлланилади.

Дон орликларидеги ҳавонинг нисбий намлигини оз намликка эга бўлган турли ҳароратли ҳаво билан су-сайтириш ҳамда дон уюмин қуритиш ва ундаги физиологик фаолликни пасайтириш мумкин. Уруғли дон тўпламларидаги ҳавони вақти-вақти билан алмашиб туриш улардаги унли қобилиятини сақлайди, янги йиғилган донни қуруқ иссиқ ҳаво билан ўтказиш эса уни йиғилдан кейинги етилишини таъминлайди.

Фаол шамолатлини қўлаб, шунингдек, уруғларга экишдан олдин иссиқлик билан ишлов бериш ҳам мумкин. Шамолатлиш мосламасидан фойдаланиб, дон уюмларига фумигант билан ишлов бергандан сўнг уларни оғил ва тез дегазациядан ўтказиш мумкин.

Дон уюмларини фаол шамолатлишнинг яна бир афзаллиги шундаки, қуритиш мосламалари орқали ўтказишда ва транспорт воситаларида ташишда дошлар зарарланмайди. Бу, айниқса уруғ материаллари тўпламлари учун аҳамиятлидир. Шунингдек, фаол шамолатлишнинг технологик самараси иқтисодий томондан ҳам афзалдир. Бу усулни қўллаш дон уюмини аралаштириш учун кетадиган харажатлардан ҳоли этади ва сезиларли тарзда қўл меҳнатига бўлган талабни камайтиради. Масалан, дон уюмини аралаштиришга нисбатан у деярли икки баробар эрзона тушади, шунингдек технологик самараси юқоридир.

Авваллари фаол шамолатлишда фақат атмосфера ҳавосидан табиий ҳолатда фойдаланиб келинар эди. Ҳозир эса истилган ҳаво билан фаол шамолатлишнинг дон уюмини омбор ёки майдончаларда аралаштирмасдан қуритиш имконини яратлади.

Донни кимёвий консервация. Дошларни сақлишда улардаги алоҳида компонентларнинг ҳаётини фаолиятини

131

секинлатиш ёки тўхтатиш кимёвий воситалар ёрдамида амалга ошириш кимёвий консервалаш номига олинган. Дон уюмларининг физиологик фаолигини пасайтиришга бўлган ҳаракат, биринчи галда, микрофлорага ҳаётини сусайтиришга қаратилган кимёвий ишлаш анчадан бундан дон сақлашга боғлиқ мутахассисларни қизиқтириб келади.

Нам донни ҳамда озиққа мақсадидоғи донларни кимёвий консервалаш муҳим аҳамиятга эгадир. Бу мақсадда кўпроқ метабисульфат кулай деб топилади. Олимларнинг маълумотларига қараганда, буғдой ва арпа дон уюмларининг 19—52 фоизгача намлигида шу дориларнинг бир-бир ярим фоизлик меъёрини қўллаш ўзидан қизиқдан сақлайди. Дон уюмига механизмлар ёрдамида қўшилган ва пухта аралаштирилган метабисульфат аста-секин parchalанади ва ҳайвонлар учун беэарар бўлган глаубер тузи сингари маҳсулотларга айланади.

Юқори намлик кимёвий консервалашнинг ёритилган усуллари озиқ-ем сифатида фойдаланишга мўлжалланган донларга мосдир. Озиқ-овқат ва уруғ сифатида фойдаланишга мўлжалланган донларга уларни қўллаб бўлмайди. Донларнинг униш хусусиятларига таъсир этмайдиган дорилар билан кимёвий консервалаш уруғлик фондларни сақлашда ҳам қўлланилади.

Дон уюмларининг сифати ва сақланишига могор, замбуруг ва ҳашаротларни кучли таъсир этиши натижасида қўлланиладиган консервалаш учун ишлатиладиган моддалар, аввало, уларнинг фунгицид ва инсектицид хусусиятларини ўзгариши талаб қилади. Бир қатор изланишлар натижасида кичик концентрацияда ҳам могор замбуругларга кучли таъсир этувчи кўплаб ингибиторлар топилган. Улардан, айниқса, тиомочевина ва 8-оксихино сульфат самарали чиқди. Аммо бу ва бошқа ингибиторларни ишлашга тўғри келмади. Чунки улар доннинг озиқ-овқат ва озуқа-ем хусусиятларига салбий таъсир этади, бошқаларни нисбатан ҳайвонлар учун зарарли, учундан уруғларнинг ҳаёт фаолиятини сўндиради ва ҳоказо.

Кўпчилик ингибиторлар иқтисодий томондан фойдаланишга мўлжалланган. Шу билан ҳозирги даврда дон ва уруғларни микроорганизмлардан ҳимоя қилишда кимёвий воситалардан фойдаланиш анча чекланган.

Қишлоқ хўжалик амалиётида олдидан уруғлар дориланади ва юқори намликка эга бўлган ем-донлар консерваланади. Чорва учун ем мақсадига юқори намликдаги донларни кимёвий консервалаш катта аҳамиятга эга. Кўпчилик мутахассисларнинг таъкидлашича, куриштиш таъсир этмаган донларнинг бир қисми чорваларни озиқлантиришда кимёвий консерваланган, нам ва буришган ҳолатда ишлатас бўлади. Шу мақсадда метабисульфат ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) маъқул тушди. Механизмлар ёрдамида қўшилган ва унда яхшилаб аралаштирилган метабисульфат аста парчаланиб, чорва учун зарарсиз бўлган глаубер тузи ажраланади.

Кейинги йилларда кўпчилик давлатларда консервант сифатида паст молекуляр карбон ва кислоталардан, айниқса пропион (этанкарбон ёки пропан)дан фойдаланиш кенг қўлдан олинди. Бу кислота кучли ингибитор бўлиб, могор замбуругга қарши қўлланилади ҳамда яхши бактериялар таъсирини эга. Унинг асосида Англияда «Пропкорн», Германияда деярли бир пропион кислотасидан иборат «Липрозил» препаратни ишлаб чиқариляпти. Канадада тайёрланган «Кемстор» сирка (65 фоиз), пропион (32,5 фоиз), мой (2 фоиз) ва чумоли кислоталари аралашмаларидан ташкил топган. Ушбу препаратларни қўллаш қуввати доннинг намлигига боғлиқдир.

Препаратни суяқ ҳолда 240 тонна-соатда махсус машиналар ёрдамида дон билан аралаштирилади. Турли давлатларда ўтказилган кўплаб тажрибаларнинг кўрсатишича, шу усул билан консерваланган нам дон зарарсиз ҳолда яхши истеъмол қилинади.

Пропион кислоталар билан уруғли донларга ишлов бериш мана этилади.

Амалда илгари ишлатиб қўрилган баъзи кимёвий консервантлар, масалан, аммиак, кўмир, аммоний тузи ва бошқалар қайтадан ўрганилмоқда.

Бир қатор олимларнинг тур таркиби аниқланган бўлиб, уларнинг кўпчилиги дон ва бошқа қишлоқ хўжалик жамғармаларида учрайдиган зараркунандалардир. Марказий Осиё шароитида ҳашарот ва каналарнинг 110 тури мавжуд бўлиб, 59 явлод, 22 оила, 29 энтомофаг ва акафитфаг турлари топилган. Мавжуд 110 турдан 48 таси биринчи марта аниқланган, 12 таси фақат учун янгилик ҳисобланади.

Марказий Осиёнинг иқлим шароити ҳашарот ва каналарнинг синантроп (хўжалик), шунингдек, табиқ (очиқ ерда) шароитларида кенг тарқалиши учун қўлайдир.

Ишлаб чиқариш шароитида ҳашарот ва каналар асосий турларининг мавсумий-мқдорий ўсиши назарий, амалий томондан исботланган бўлиб, у ҳарорат, намлик, озиқани йилнинг фаслларида мавжудлигига боғлиқдир.

Марказий Осиё республикаларида дон маҳсулотлари сақланаётган омбор иншоотлари теширилганда 70 фоиз омбор захралари зараркунандалар билан таъсирлангани, уларнинг 72,5 фоизи омбор ва деҳ, 43,4 фоизи эса очиқ майдончалар эканлиги аниқланган.

Маҳсулотларнинг омборхоналарга келиб тушиши ва сақлаш даврида уларни ҳимоялаш умумий тадбирлар мажмуаси асосига ташкил хўжалик ишлар ва профилактик кураш чоралари қўйилган. Бунда минтақаларнинг иқлим шароитлари, сақлашгача қўйилган маҳсулотларнинг турлари ҳисобга олинган ҳолда замонавий омборхоналар қурилишига эътибор қаратилиши керак. Бундан ташқари, бундан омборларни зарарсизлантириш, маҳсулотларни сақлаш қондаларига қатъий риоя қилиш, санитария ҳолатини яхшилаш, зараркунандалар ривожини тўхтатиш чора-тадбирлари ташкил этилиши керак. Дон маҳсулотларини сақлашда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш тавсия қилинади:

1. Барча катта хўжаликларда дон омборхоналарини сизот сувлари чуқур жойлашган, сув ҳавзаларидан узоқда, лойида асосида қуриш керак.

2. Омборхоналарда девори ва юзасини 0,5-1 метр баландликда цементлаш (кемирувчиларга қарши) ёғоч эшикларни темир тунуқа билан қоплаш, деразаларга ойна солиш ва майда темир ўрлар билан ёпиш керак.

3. Хар йили янги ҳосилни қабул қилишдан аввал, омборхона, бостирма ва бошқаларни таъмирлаш керак.

4. Омборхона, майдонча ва бостирмаларда сақланаётган маҳсулотларни доимий равишда бир ойда уч марта зараркунандалар билан таъсирланишини назорат қилиб турлиши керак.

5. Доннинг равишида омборхона ва майдончалар агрофитозоланиб турлиши керак. Ахлатлар зудлик билан ёқиб тиланиши ёки 0,5 метр чуқурга қўшиб қўйиш лозим. Ҳимояланган ҳудуд янги зараркунанда-

лар кўриб кетмаслиги учун уни атрофига 4—5 метрда ишлов берилиши керак.

Донни дон жамғармалари зараркунандаларидан ҳимоя қилиш. Дон маҳсулотларини зараркунанда ҳашаротлар, кана ва кемирувчилар томондан нобуд этилиши ёки бузилишидан, сақланаётган дон ва уруғларни қушлардан ҳимоя қилиш муҳим умумхалқ тадбирларидан биридир. Бу соҳада ҳўрилайтган чора-тадбирлар оғоқлантирувчи (профилактик) ва қирувчи гуруҳига бўлинади.

Оғоқлантирувчи чоралар — ҳимоя асоси ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигида бунга қатъий амал қилиниб, турли чоралар қўлланилади. Шу билан ялпи зарарланишининг олди олинади ва уларни бошқа объектларга ўтиш ҳолларига йўл қўйилмайди. Ушбу чоралар энг арзон ва енгил амалга оширилади.

Қирувчи чоралар зарарланиш аниқлаб муқаррар зарурият юзига келганда ўтказилади. Бу чора техникавий бўлиб, одатда қимматга тушади ва уларни қўллаш натижасида дон ва уруғлар уюмида исроф кузатилади.

Дон уюмларини зараркунандалар билан таъсирланиши, одатда, қуйидаги сабабларнинг бири натижасида рўй беради:

1. Донларни вақтинчалик сақлашда тозаланмаган ва зарарсизлантирилмаган тўқма ва майдончалардан фойдаланиш.

2. Ҳосилни йиғишдан зарарсизланган транспорт воситаси, илгир, дон тозаловчи машина ва бошқа инвентарлардан фойдаланиш.

3. Янги йиғилган дон уюмларини тозаланмаган ва зарарсизланмаган омборларга жойлаштириш.

4. Дон уюмлари ва омборларга кемирувчилар ва қушлар томонидан зараркунандаларнинг келтирилиши. Бунинг устига ҳамма вақт каналар, баъзида эса майда ҳашаротлар топилди.

Зарарланишининг шу йўллари ҳисобга олган ҳолда дон уюмларига ишлов бериш ва жойлаштиришда профилактик тадбирлар ўтказилади. Баъзида қирувчи чоралар бўлиши мумкин. Аввало барча объектларда мукамил механик тозалаш (тўқма, машина, омбор ва бошқа) ўтказилади, сўнгги йиғилган ва керакмас қолдиқлар йўқотилади (ёқиб маъқул). Келгусида фойда-

лангиланган қолдиқлар зарарсизлантирилиши ва алоҳида ерларга жойлаштирилиши дозим.

Тозаланган объектларда профилактик дезинфекция ўтказилади. Масалан, автомашини ва тиркамалар кузовлари, ёғоч инвентар ва бошқалар 15% ли каустик сода суюқлиги ёки қайноқ сув билан ювилади, идишларни қайнатиш ёки махсус камераларда 70°ли юқори ҳароратда қизитиш мумкин. Омборларни нам аэрозол ёки газ воситалари билан дезинфекция қилинади. Немчи дезинфекциянинг янги радикал воситаларидан фосфор органик бирикмалар (ДДФ, дарбофос, триметилнитрофос 3, хлорофос ва бошқалар)ни қўллаш мумкин.

Асосий эътибор объектларни мукамал ишлашга қаратилиши керак, чунки намчи дезинфекция воситаси фақат дорилар ҳашаротлар билан тўқнашишда самарали бўлади. Бўш омборларни дезинфекциялашни аэрозоллар билан ўтказиш мумкин, бунда инсектицид тутун шашкаларидан фойдаланилади. Шунингдек, аэрозолларни махсус аэрозол генераторларидан фойдаланиб тайёрлаш мумкин.

Қўриқлик дои омборларнинг зич ёпилмаслигини ҳисобга олиб, газлаш усулида дезинфекция ўтказилмайди. Пирик ва етарли зич дои омборларини бромли метил, металл хлорид, 242-препаратларни қўллаб зарарсизлантирилади. Омбор ва дои маҳсулотларини газ билан дезинфекциялашни зарур малакага эга бўлган ташқиётлар амалга оширади.

Асосий эътиборни дератизациялашга, яъни кемирувчилар, биринчи навбатда каламушларга қарши курашга қаратиш зарур. Каламуш ўта олмайди омборлар тузилиши, улардаги сув манбалари (сувли ариқ, қўлмак ва бошқ.) ва ахлатларни йўқотиш — асосий профилактик тадбир ҳисобланади. Мунтазам равишда қирувчи тадбирларни қўллаш зарур. Уларга қарши механик овлаш (қопқонлар ўрнатиш) ва фосфид, рух, кристалл зоокумарин ва бошқа заҳарларни озиқ-овқатларга қўшиб қўллаш тадбирлари кўрилади.

Дои ва уруғ тўпламларини зарарсизлантиришдаги қийинчилик кўпинча шунаки, зич радикал дезинфекция воситаси — газлашни ҳамма вақт ҳам қўллаб бўлмайди. Ундан ташқари, баъзи фумигантлар (масалан, 242-препарат) уруғларнинг уништи ёмон таъсир этади, шунинг учун уруғли материал тўпламларни ишлашга

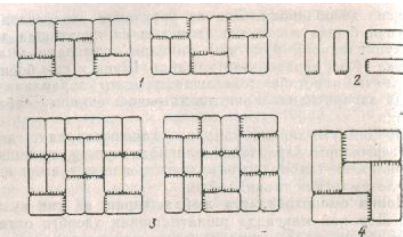
ароқсиз ҳисобланади. Дои ва уруғларни зарарсизлантирувчи бошқа воситалар (тозалаш ва қуритишда зараркунандаларни йўқотиш) унчалик самарали эмас, одатда тўлиқ зарарсизлантирмайди. Шунинс ҳам борки, бир неча мартаба тозалашда уруғлар зарарланади ҳамда зараркунандаларни янада ривожланишига сабаб бўлади.

Бу дои уюмларини кана ва ҳашаротлардан, дои жамғармалари зараркунандаларидан ҳимоя қилишда профилактик тадбирлар комплексига алоҳида амал қилиш дозимлигини таъкидлашди.

**Донни омборхоналарга жойлаштириш ва уни кузатиш.** Дои қай мақсадда иплатилишини ҳисобга олган ҳолда (озиқ-овқат, озиқ-ем, уруғ материали) намлиги, аралашмалар мавжудлиги, дои жамғармаларини зараркунанда ва касалликлар билан таъсирланиш белгилари, алоҳида ҳисобга олинган белгилар (масалан, бурга-тошбакачалар билан шикастланганлигини, карантин ёввойи ўтларнинг берилигини ва бошқалар)ни инобатга олган ҳолда жойлаштирилади. Агар уруғлар қопларда сақланаётган бўлса, уларни ағдарилиб кетиш имкониятига йўл қўймасдан тоқаларга тахтлаб, учта, «бешта»дан беш-саккиз қават жойланади. Биринчи қаватда иккита параллел жойлашган қопларга перпендикуляр учинчи қоп қўйилади. Омбор сатҳида қанча зарур бўлса, шунча учтадан жойлаштириб чиқилади, кейинги қаторга уларни қайта тартибда жойлаштирилади ва натижада мукамал «қоплар боғлами» юзага келади. Иккинчи усулда камроқ, одатда майдон етмаганда катта тўпламлар жойлаштирилади. Кам уруғ тўпламларни учун елизнакли жойлаштириш усули қўлланилади (21-расм).

Айниқса, уруғли жамғармалар синчиклаб жойлаштирилади. Улар навлар бўйича бўлмаса ҳам, албатта репродукция бўйича навлар доирасида, стандартда кўрсатилганидек апробация ва сляф ахтларига мувофиқ тоза нав категорияларига қараб жойланади. Тўпламлар аралашиб кетиши мумкин эмас. Тўқилган доннинг хирмон баландлиги шундан 15—20 см пастда бўлиши керак.

Уруғ, озиқ-овқат ва озиқ-ем донларини тўғри жойлаштиришда олдиндан тузилган режага амал қилиш зарур. Пухта тузилган режа омборхона ҳажмидан унумли фойдаланиш имконини беради, донни тўпларда жой-



21-расм. Уруғли дои қопларини тахтлаш шикмаси: 1 — учтадан (биринчи ва иккинчи қаторларда); 2 — ораси бешлик йўли тахтлаш; 3 — бештадан (биринчи ва иккинчи қаторларда); 4 — кўлдан шикмаси.

лашни кетино қилади ва унинг ҳажмидан унумсиз фойдаланишдан сақлайди. Уруғли жамғармаларни сақлаш учун ихши омборлар ажратилади.

Уруғлар хирмони баландлиги ва тахтдаги қопларни қатор миқдори, намликни ҳисобга олган ҳолда тузиш тахминий маълумотлар 14-жадвалда келтирилган. Аммо таиғ (критик) намликдан паст ва айниқса,

14-жадвал

Энгилар	Хирмон намлиги, фой (с/ч энчи)	Ило вақти			
		Сезуқ		Йосиқ	
		Учинча бўлига йўқотиш	Тўғри қоп миқдори	Материал миқдори	Тўғри қоп миқдори
Бугдой, арпа, суди, жавдур, гречиҳа	14	3	8	2,5	8
Нўхат, хивачи дунқаваллар: доғия, ясиғи, пўт, бўри дунқави (доғия), вича	14	2,5	8	2,5	6
Тарих, шолё	14	2	6	1,5	4
Ер ёнғоқ, рапс, соя	14	1	5	1,0	4
Наша	13	1	7	1,0	5
Уауи талави ағиёр	13	2	8	1,5	6
Қўнғабоқар (юқори мойли)	7	1	5	1,0	4
Бода, арпақ, ўт	14	—	8	—	6
Жўҳори (жўҳори заводларидан чиққая уруғлик)	14	—	8	—	8

совитилганларни агар омборхонанинг техник имкониятларига тўғри келса ва уларни кузатиб бориш имконияти бўлса анча юқори жойлаштириша бўлади. Озиқ-овқат ва озиқ-ем мақсадида донларни баланд хирмонларда намликни ҳисобга олган ҳолда сақлаш мумкин.

Дои уюмларини мунтазам кузатиб бориш зарурияти уларнинг хусусияти ва ўтаётган жараёнлардан келиб чиқади. Яхши ташкил этилган кузатиш ва тўпланган маълумотларини ўз вақтида ҳамда тўғри таҳлил қилиш ўз вақтида салбий кўринишлардан огоҳлантириш ва оз сарф-харажат билан донни консерва ҳолатига олиб бориш ёки уни ароқсиз реализация қилиш мумкин.

Доннинг ҳар тўпламини олдин, аммо ишончли усуллар билан назорат қилиш мумкин. Дои уюмнинг ҳарорати ва намлиги, зараркунандалар билан таъсирланиши, софлик кўрсаткичлари (ранг ва ҳид)ни аниқлаб, консервация ва сифат даражаси тўғрисида етарли тасаввурга эга бўлинади. Уруғли дои тўпламларида ундан ташқари, унвчанлик, унш ва ҳаётийлик текширилади.

Дои уюмин сақлашда энг асосий кўрсаткич ҳароратдир. Уюлманинг ҳамма ерида қуйи ҳароратнинг (8—10°) бўлиши унинг яхши сақланаётганлигидан далолат беради. Атроф-муҳит (атмосфера ҳавоси, омбор деворлари ва бошқ.) ва физиологик жараёнлар дои уюмининг баъзи жойларида ҳароратни ўзгартириши мумкин. Шунинг учун ҳарорат дои уюмининг турли қатламларида аниқланади. Дои ҳароратининг кўтарилиши ўз-ўзидан қизиш бошланаётганлигидан далолат беради.

Дои уюмининг ҳарорати, шунингдек, омборхона ва унинг ташқарисидаги ҳаво ҳароратини аниқлаш учун спирт ёки симоб термометрларидан фойдаланилади. Симоб термометрни темир мосламага ўрнатиб, ёғоч ёки темир штангага бураб қўйилади. Бу штанга икки-уч бураладиган тирсаклардан иборат бўлиб, унинг ёрдамида термометр билан уюлманинг тубингача текшириш мумкин бўлади. Уруғли жамғармаларни сақлашда ҳар бир хирмон учун биттадан термометр штангасига эга бўлиш керак. Термометрда уюлманинг юқорисидан (сиртидан 20—30 см пастда), ўрта ёки қуйи қатламда (ер сатҳидан 20—30 см баландликда) жойлашган бўлади. Вақти-вақти билан уюм оралиғида унинг жойи ўзгартириб турилади.

Дон уюмининг ҳарорати, шунингдек, электрометрик усуллари қўллаб, марказий кузатув пультадан назорат қилиб турилади. Улар асосан силос элеватор (хирмон)ларида қўлланади.

Дон уюмларининг зарарланишини назорат қилиш қана ва ҳашаротларнинг ривожланишини ўз вақтида чегарасидан чиқармаслик ёки уларни йўқотиш имконини беради. Омборда дон уюмларининг зарарланишини уюлма, қатламлари бўйича (юқори, ўрта ва қуйи) намуналар олиб, алоҳида текширилади. Тажрибали агроном софлик белгилари (доннинг ранги ва ҳидининг ўзгариши) ва ҳаттоки омборхонанинг ҳавосига қараб, кўнгилдагидек сақланаётгани тўғрисида тасаввурга эга бўлади. Агар дон намлигини назорат қилиш имкони бўлса, унда ушбу кўрсаткич уюлма қатамлари бўйича текширилади.

Кузатишнинг такрорланиб туриши уюлма ҳолатига боғлиқдир. Юқори намлик янги йирилган уруғ уюмларида ҳарорат ҳар кун, қуруқларда — ўн кунда бир мартаба текширилади. Совитилган дон тўпламларида у ҳар 10 кунда ёки 15 кунда бир мартаба бўлса айда бир марта, 10° дан юқори бўлса ҳар ўн кунда бир марта кузатиш етарлидир.

Уруғларнинг унш қобилияти 4 ойда қамида бир марта экишдан 15—20 кун аввал аниқланади. Бундай тўпламлардаги уруғлар намлиги ҳар ойда бир-икки марта текширилади. Кузатиш натижалари дафтарга тегишли шаклда ёзиб борилади.

**Сақланаётган дон жамғармаларининг ҳисобини олиб бориш.** Донни сақлашда яхши йўлга қўйилган ҳисоб-китоб исрофини камайтиришга ёрдам беради. Сақланадиган дон тўпламлари уюмларининг физик (сорбцияли) ва физиологик хусусиятларини ўзгариши ҳамда дон ва уруғлар сифатини ошириш учун қўлланиладиган технологик тадбирлар, уларнинг миқдор сифат кўрсаткичларини сақлаш даврида ҳисобини олиб бориш зарурлигини тусдиради. Масалан, дон ва уруғ тўпламларининг намлиги қабул қилинганда бир бўлса, чиқаришда эса кўпроқ ёки кам бўлиши мумкин ва бу ўз йўлида тўпламларнинг умумий уюмла ҳам аке этади. Тозалаш натижасида ҳам тўплам ҳажми ўзгаради. Шунинг учун ҳажмининг ўзгаришидан кейинги етишмовчиликни сифат ўзгаришига қараб кўрилади.

Сифат ўзгариши билан боғлиқ бўлган камчиликлар ҳажмига тузатиш киритилгандан кейин доннинг механик зарарчаларини унши ва нафас олиш натижасида қўзда тутилган табиий камайиш доирасида юзага келган етишмовчилик чегириб ташланади. Табиий камайишлар ҳисоби ва миқдори техникаси амалий қўлланимларда келтирилган.

## ТУРТИНЧИ БУЛИМ ДОННИ ҚАЙТА ИШЛАШ АСОСЛАРИ

### XI боб. ДОННИ ҚАЙТА ИШЛАБ УН ОЛИШ

Ун ишлаб чиқариш энг қадимги соҳа ҳисобланади. Даставаал эجدодларимиз олдин тошлар орасида донларни майдалашган, сўнг тошдан ясалган ўғир ва ҳавоччада майдалашни ўрганишган. Кейинчалик ҳайвон, шамоил ёки сув кучидан фойдаланиб, махсус тайёрланган иккита ясен тош ёрдамида донни майдалаб (тегирмон) ун ҳосил қилишган. Бунда одатда дон тош марказига тўпланиб майдаланади. Остидаги биринчи тош маҳкам ўрнатилган, иккинчиси эса айланмиша мосланган бўлади. Дон майдаланиш ёрдамида ун олишнинг энг қадимий усуллари ҳозирги пайтда ҳам Осиё, Африка ва Лотин Америкасидаги бир қатор давлатларда сақланиб қолган ва аҳоли томонидан ҳанузгача фойдаланиб келинмоқда.

Фан ва техниканинг ривожланиши натижасида юқори ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган майдаловчи машиналар (айланувчи цилиндрли стаюклар), навларга ажратувчи ва элақловчи машиналар (рассеялар), механик ва пневматик ҳаракатланувчи транспорт мосламаларидан фойдаланишга эришилмоқда. Тегирмон тошларига эга бўлган кичик корхоналар билан бир қаторда, буғ кучидан фойдаланиб ишлайдиган корхоналар, сув турбиналари ва фаолияти электр қувватига асосланган заводлар юзага кела бошлади.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ун заводлари ёки комбинатлари давлат тегирмонлари бўлиб, уларнинг ҳар бири кеча-кундузда 250—500 тонна ун чиқариш қувватига эгадир. Давлат амалда аҳолини ун ва ёпилган нон билан бутунлай таъминлар эди. Ҳозирги бозор иқтисодиётига ўтиш даврида нон ёпишнинг деярли учдан бир қисми хусусийлаштирилган ўрта ва кичик корхона (нов-войхона)лар зиммасига тўғри келмоқда. Давлат ун са-

воатининг ривожланиши билан бир қаторда кишлоқ ҳўжалигида бир кеча-кундузда бир неча тоннагача ун ишлаб чиқарадиган тегирмонлар деярли йўқолаб кетди. Дон майдалангандан сўнг олинадиган тўқ рангли ундан ёпиладиган нон ҳам шу тусда бўлади. Чунки бунда майдаланган доннинг барча қисмлари қатори уннинг тўқ рангли пўстлари ҳам унга ўтади. Агар ун элақдан ўтказилса анча оқаради, аммо барибир унда пўст қолдиқлари борлигидан далолат бериб туради.

Оқ ун олиш учун унни фақат эндоспермдан ажратиб олиш зарур, яъни майдалаш жараёнида имконияти борича пўстлоқни ажрата билиш лозим. Бунга доннинг турли қисмларини, турли пишиқликда эканини унутмай, эндоспермини муртаги ва пўстлоқини ҳамда пўстининг пишиқлигини инобатга олган ҳолда эришиш мумкин. Шунинг учун пўстлоқни эндоспермдан ажратиб олишга донни тез майдалаш билан эришиб бўлмади. Фақат аста-секин ва механик таъсир эши йўли билан пўстлоқни йирик ҳолда сақлаб ҳамда мавжуд эндоспермин қисмларга бўлиб ажратиб олиш мумкин.

**Ун чиқини миқдори ва навлари.** Эндосперм чегарасидаги дон қисмларининг пишиқлигини ҳисобга олган ҳолда янги қисмларини майдалаш ва навларга ажратиш жараёнида тўғри йўлга қўйиб эндоспермининг турли (ички ва атрофдаги) қисмларидан сифатли ун олиш мумкин. Бу маҳсулот дон таркибиданги моддаларнинг ноте-кис тарқалишига, кимёвий тарқиб, хусусиятлари ва озиқ-овқат сифатига қараб фарқ қилади. Шуларга асосланиб, ун заводларида бир неча ун туртиш усуллари қўлланиб, уннинг чиқини миқдори ва навлари белгиланади.

Донни яншиш натижасида олинган маҳсулот унни чиқини миқдори дейилади. Уннинг чиқини қайта ишланган миқдорига нисбатан фонз билан белгиланади. Барча дон унга айлантирилганида у 100 фонзлик (амалда 99,5 фонз) бўлиши мумкин. Аммо бу уннинг сифатида бир қатор нуқсонлар: гарчиллаш, ўзгарган таъм, хувук ранг кузатилиши мумкин. Шунинг учун уннинг бундай чиқини амалда қўлланилмайди.

Бизнинг мамлакатда ўзи номига эга бўлган ун навларининг чиқини фонзлари:

Бугдой уни 96 фонз — пўстли (бир навли)

85 фонз — иккинчи нав (бир навли)

78 фонз — икки ва уч навали

75 фоз — уч навли

73 фоз — биринчи нав (бир навли)

Жавдар уни 95 фоз — пүстли (бир навли)

87 фоз — пүсти тозаланган (бир навли)

63 фоз — эланган (бир навли)

Бундан ташқари, бугдой ва жавдар донлари аралашмасидан бир навли уни олилади. Таркибида 70 фоз ва 30 фоз жавдар бўлган бугдой-жавдар аралашмасидан 96 фоз уни чиқлади. 60 фоз жавдар ва 40 фоз бугдой аралашмасидан 95 фоз миқдорда жавдар-бугдой уни олилади. Бугдой унidan ҳам 96 фоз, ҳам 85 фоз миқдорда чиқадиган бир навли уни олилади. Дон қисмларининг турли пишқилиги янчиш схемаларига қараб 70—72—78 фоз миқдорда чиқадиган бир ёки бир неча навли уни олиш мумкин. Технологик жараёнлар схемасини узайтириб, яъни тартиб билан донларни майдалаб, ажратиб олиб, унинг 70 фоз чиқши миқдорда икки ёки уч навлини олаб бўлади. Шундай қилиб, уч мартаба янчишдан йирик уни (крупчатка), юқори навли уни, қолганча эса биринчи иккинчи навли уни ҳосил бўлади. Макарон саноатида пишқиб бугдой навларидан янчиб олинадиган 78 фоз миқдордаги йирик ундан юқори, биринчи ва иккинчи навли махсулот олинлади.

Таърифланган унларнинг чиқши миқдори ва навларини олиш бошқа давлатларда ҳам қўлланилади. Уннинг 70 фоздан икки чиқши миқдори камдан-кам учрайди, чунки нормал ҳолда етган донларда эндосперми тўлароқ ажратиб олиш учун технологик жараёни тўғри ташкил этиш зарур. Бундан ташқари, янчиш жараёнида қўшамча махсулотлар юзата келиди: таркибида у ёки бу миқдордаги дон ва ёввойя ўсимликларнинг уруғларига эга бўлган турли қиймадаги чиқимлар, уни чанги, шулар жумласидандир.

**Янчиш турлари.** Уннинг турли миқдорда чиқши ва навлари озиқ-овқатга ишлатилиши, енгил ҳам бўлиши ва таъми билан ажралиб туради. Юқори ва биринчи навли унларнинг оқсил молдалари пүст ва иккинчи навли нисбатан оз бўлади. Аммо унинг ҳам бўлиши енгилроқдир. Пүст ва иккинчи навли унлар кўп оқсил ва оз миқдорда углеводларга эга бўлибгина қолмай, балки кўп миқдорда В группасига мансуб витамин, минерал модда ва каротинга (клетчатка, провитаминга) бойдир.

Россия тиббиёт академиясига қарашли озиқ-овқат институти таъясига биноан, ниссон озиқ-овқат рацисонда қора нон билан бир қаторда, жавдар ва бугдойдан тайёрланган нон бўлиши шарт. Давлат талабига жавоб берадиган ва стария миқдорда уннинг чиқшини таъминлайдиган янчишнинг кўлаб машиналар иштирокидаги турли усуллари қўлланилади. Шунинг учун дон билан бажариладиган жараёнлар ва ишлар йиғиндисини ҳамда оралиқда бўлиб бўладиган махсулотлар иштирокини янчиш деб айтади.

Янчиш ишлари бир мартали ва кўп мартали ёки такрорий бўлади. Дон майдалаш машинасидан бир марта ўтказилганда унга айланиши учун биринчи гуруҳга киритилган. Бундай машина турларига ўрнатилган тегирмон тошлари ва ҳовончалар (болға) майдалаш турли таркибига киради.

**Янчиш туркумлари (классификацияси).** Бир мартали янчишдан сўнг тозалаш натижасида маълум миқдорда пүстли уни олилади. Иккинчи тартибда (кўп ранг, «эланган») уни қалин элақлар ёрдамида тозалаб олиш мумкин. Такрорий янчиш деб, майдаловчи машиналардан бир неча марта ўтказиш йўли билан олинган уни миқдорига айтади. Донларга янчиш механик таъсир этиш йўли билан уларни майдалашга эриштилади, унда пүстлоққа нисбатан мўрт бўлган эндосперм тетроқ уни айланади.

Бир кеча-кундузда юзлаб, баъзиларда эса милялаб ва ундан ҳам кўп тонна уни ишлаб чиқарадиган ун заводлари дон сақлайдиган нишоот ва элеваторларга, тайёр махсулот сақланадиган омборхоналарга эга. Уларда ишлаб чиқариш жараёни бутунлай механизациялаштирилган. Донларни тозалаш, майдалаш, махсулотни навларга ажратишда ҳамда уларни кўчиришда ун заводлари жуда кўп электр қуввати сарфлайди, шунинг учун корхона ўзининг автоном буг ёки дизел ёқилмаси ёрдамида ишлайдиган энергетик ҳўжалингига эга бўлиши керак.

**Ун корхоналаридаги технологик жараён.** Технологик жараён доннинг ўз-ўзидан оқиб келиш асосига қўрилган. Тегирмоннинг юқори қисмига қўтарилган дон ёки оралиқ махсулотлари механик қўмичлар ёки пневматик транспортёр, тақсимловчи усуналар ёрдамида ўтказувчи қувурлар орқали бир қават пастдаги машиналарга юборилади. Уннинг учун дон янчиш заводлари

машиналар жойлашган 6—7 қаватли бўлади. Янчишга тайёрланган дон тозаловчи бўлидан янчиш бўлимига ўтказилади. Айланувчи ва заслоқкалардан тузилган ишчи валкалар дони бир текис тақсирлашга ёрдам беради. Дон ишчи айланаларнинг турли ҳаракат тезлигига қараб улар орасидан ўтади.

Доннинг аста-секин айланиши, таркибидagi эндосперми майда ёки уни ҳолатига ўтиши бўлиши жараёни дейилади. Шу жараёнда 4—6 валкали дастгоҳ системалари иштирок этади. Системалар қанчалик кўп бўлса, улар орасидagi бўлиқ шунчалик торайиб боради. Ҳар қайси системадан кейин бунёд бўладиган махсулот ҳар хил катта-кичикликдаги ва турли эндосперми миқдорига эга. Махсулот олиш учун улар тегирмоннинг тўртинчи қаватида жойлашган элақ машиналарига юборилади. Махсулот валикли дастгоҳлардан пневматик транспортёр ёрдамида машиналарга ўтказилади.

Йирик уни ва донлар сифатга ажратувчи машиналарга келиб тушади. Бундай машиналар ситовейкалар деб аталади, янчиш бўлимининг учинчи қаватида жойлашгандир. Таркибида асосан эндосперми бўлган юқори сифатли махсулотлар валикли дастгоҳларга юборилади ва улар қайтадан янчилади.

Янчиш деб аталадиган бу жараён 7—8 усулда амалга оширилади. Баъзида янчишни тезлатиш учун валикли дастгоҳлардан кейин жойлашган энтолейторлар деб аталувчи қўшамча майдаловчи машиналардан фойдаланилади.

Таркибида пүстлоқ қисмлари бўлган йирик унларни аввал рифелсиз валикли тозаловчи дастгоҳларга юборилади, сўнг яна ситовейкаларда навларга ажратилади ва эланади. Таркибида пүстлоқ бўлган йирик унларни қайта ишлаш тозалаш жараёни деб аталади ва бу жараёнда 3—4 валикли системалар иштирок этади. Ситовейкалардан ўтгач тайёр махсулот сифатида омборга ҳўжатилади. Бу жараён пайтида 2—3 фоз манна ёрмаси (крупа) ажратиб олинади. Манна ёрмаси деб йирик уни айтади.

Элақлардан ўтказилган унга ташқи бир нмалар, дон пүсти тушган-тушмаганини билиш мақседида назоратга юборилади. Текшириб эланган унни тарасиз ёки қопларга солиб омборга ўтказилади.

Ун заводидagi технологик жараёнда чанг чиқшини кузатилади. Уни тўплаш учун аспирация системалари

қўлланилади. Ҳавода дон ва уни чангининг кўп миқдорда бўлиши портлаш хавфисини юзата келтиради.

**Ун сифатини баҳолаш.** Уннинг чиқши ва навлари стандарт билан белгиланиб, кўп миқдордаги курсаткиларга эгадир:

1. Уннинг чиқши ва навларига боғлиқ бўлмаган таъриф ва миқдор билан ифодаланган курсаткиларга барча унларда бир хил талаб қўйилади: ҳид, таъм, гарчиллаш, намлик дон уюмларини зараркундалар билан таъсирланиши, ёсгона ва темир қоричмалар мавжудлиги.

2. Уннинг ҳар хил чиқши ва навларини белгилайдиган курсаткилар: ранги, қули, янчиш йириклиги, ҳўд елимлиги (сырая клейковина) миқдори ва сифати (охиргиси фақат бугдой унга тааллуқдир).

Ун сифати курсаткиларининг биринчи гуруҳида қуйидаги талаблар қўйилади:

**Тозалик** — бунда уни ўзига хос қўшаси уни ҳидига эга бўлиши керак. Бошқа ҳидлар уннинг камчилиги билан далолат беради. Янги уни чуқуқ таъмига эга бўлиб, узоқ вақт чайнашда сулақ амлазаларининг таъсирини остида, яъни крахмалга таъсир этиш натижасида ширин бўлиб боради. Аччиқ, нордон ёки ҳаддан ташқари ширинлик бирор камчиликка эга бўлган ёки сақлаш даврида бузилган донлардан тайёрланган унларга тегишлидир.

**Ҳарчиллаш** — ундаги рухсат этилмайдиган камчиликдир. У донларни минерал омикталардан янчи тозаланмаслигидан, тегирмон тошларини нотўғри жойлаштирилишидан, қолган унларни тозаланмаган машинада ташинида ёки унларни ёмон тозаланган омборларга жойлаштириш натижасида келиб чиқади. Бу камчилик ўз йўлида пиширилдиган нонга ҳам ўтади.

**Намлик** — унда 15 фоздан ошмаслиги керак. Акс ҳолда уни ёмон сақланади, тезда ачийди, могорлайди ва ўз-ўзидан қизийди. Унда намлик 9—13 фоз бўлганда эса тезда тахир маза пайдо бўлади.

**Дон уюмларининг зараркундалар билан таъсирланиши** — унда бирорта зарарланган нишонлари бўлиши таъқиқланади, чунки у ярим тайёр махсулот ҳисобланиб, тўғри нон ёпишга юборилади. Унда зараркундаларининг ривожланиши қайси давр ёки даража-

да бўлмасин, аниқланса, бу ун тўплам ностандарт ҳисобланади.

**Зарари омиқталар** — уларда жуда қаттиқ тартибда белгиланади. Улар 0,5 фоздан ортиқ бўлмаслиги, жумладан горнак ёки вицел миқдори 0,04 фоздан ошмаслиги керак. Триколесма селой уруғлари аралашмасининг бўлиши (умуман) таъқиқланади.

**Темир аралашмалари** — довларнинг ёмон тозаланиши, машиналарнинг ишчи қисмларида эроқсиз бўлган ҳолатда олинган унларда кузатилади. Бир килограмм ун тартибда чанг аралашмаси ҳолидаги катталиги 0,3 мм булган темирнинг 3 миллиграммгача миқдори руҳсат этилади. Игнасимон ва ялаоқ шаклдаги темир қисмлар бўлиши умуман таъқиқланади.

**Донни яншиш учун ўтказишда униб чиққан довлар миқдори 3 фоздан ошмаслиги керак.** Уннинг сифат кўрсаткичлари аниқлаш услублари 94 04—60 дават стандартида ёритилган. Ундаги ҳид, таъм, гарчиллаш тахминав, қолган кўрсаткичлар эса асбоб ёрдамида аниқланади. Уннинг ранги махсус ранг аниқловчи мосламада, намлик кўригиш жавонига, темир аралашмалари-махсус магнитларда, яншишдаги йириқлик-элақлар комплектида, куллиги бир қисм унни муфел ўчоғида ёқиш билан аниқланади. Сифат кўрсаткичларини белгилаш, довларни корхоналарга юборишда яншиларни тўғри ташкил этиш жамоа, фермер-деҳқон хўжалик раҳбарлари ва агрономларга жуда катта масъулиятни юқлайди. Яншишга довларнинг шундай тўпламларини жўнатиш керакки, улар сифат кўрсаткичлари бўйича давлат стандарт талабларига жавоб бериши.

**Унни сақлаш.** Ун донга нисбатан унча яхши сақланмайдиган маҳсулотдир. Шунинг учун унни сақлашга қабул қилишда ситчовлик талаб этилади. Ун реализация базаларига туширилганда таралар диққат билан қўздан кечирилади, маркировканинг тўғрилиги текширилади, стандарт ва услубга асосан лаборатория таҳлили учун намуналар олинади.

Ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳарорати, шунингдек кислороднинг таъсири остида унда турли жараёнлар, шу жумладан салбий ҳолатлар ҳам бўлиб туради. Сақлашнинг биринчи даврида уннинг оқариши ва кўнрачча нон ёпилиш хусусиятларининг яхшиланиши ижобий кўриниш ҳисобланади. Кейинги хусусият, айниқса бугдой унга тааллуқлидир.

Нон ёпилиш хусусиятларининг яхшиланиши унни сақлашда этилиш номини олади. Этилиш жараёни, айниқса, +20—30° да тезлашади. 0° да эса умуман сезилмайди, +20—30° да узоқ мuddат сақлаш уннинг пишиб ўтиб кетишига олиб келади, натижада елимлик хусусиятлари ёмонлашади ва ноннинг чиққиш миқдори камайди.

Унда ўтадиган салбий жараёнлар хилма-хилдир. Уларнинг орасида кимёвийлари ҳам кузатилади, яъни ёғ парчаланеди ва оксидланади. Унда аччиқ таъм ва ҳид пайдо бўлиб, у ўз навбатида пиширилган нонга ўтади. Аччиқ жараёни, айниқса, +25—30° да ва унда юқори ҳароратда тезлашади. Шунинг учун олдий омборларда бузилишнинг бу тури ёзининг иккинчи ярмида кўпроқ бўлади.

Қопларни нотекис шитишда ёки совитишда уларда иссиқ нам ўтказувчанлик кўриниши юзага келади ва бунинг натижасида фаол микробиологик ўчоқлар пайдо бўлади. Микроорганизмлар турли тўпларининг фаолияти ачиш, могорлаш ва уннинг ўз-ўзидан қизишиши келтириб чиқаради, оқибатда у нон ёпиш учун ёки умуман озиқ-овқат сифатида эроқсиз бўлиб қолади.

Бир неча ойга мўлжаллаб, сақлаш учун хўжаликларда қуруқ, яхшилаб дезинфекцияланган ва ҳеч қандай ҳиди бўлмаган омборлар ажратилиши керак. Унни реализация базалари ёки омборларига олиб келингандан кейин туширишда таралар синчиклаб текширилади, маркировканинг тўғрилиги кўздан кечирилади ва қўлланиладиган стандартлар ва услуб қўлланималар бўйича лаборатория анализи учун намуналар олинади. Омборларда унни доп, чиқиндилар, мураккаб озиқлар ёки таралар билан сақлаш таъқиқланади. Шунингдек, маҳсулот сақланадиган омборларда унни элаш ёки тараларга жойлаш ва уларни тозалашга йўл қўйилмайди. Маҳсулотлар тур ва нав таркибига сифати сақлаш шароитларига қараб омбор ва бўлимларга жойланади.

Унли қоплар вагонлардан туширилиб, тоқчаларга тахланади. Омборларда тоқчалар ва деворлар орасида ўтиш ҳамда сақлаш пайтида маҳсулотлар ҳолатини текшириш ва ҳаво айланниши учун ёни 0,7 м оралиқлар қолдирилади.

Омборларда орттиш-тушириш ишларини амалга ошириш учун тоқчалар орасида камиде 1,25 м оралиқ қол-

дирилади, бу масофа лентали транспортёрлар учун етарли ҳисобланади. Электр орғувчилар учун эса 3,8 м гача масофа қолдирилади.

Қоплар тоқчаларга учталаб, бошталлаб тахланади. Агар қоплар электр орғувчи ёрдамида жойлаанса, унда халталар тагига қўйилади, икки қават қилиб тахланади. Омборни тўдиришда лентали транспортёрлардан фойдаланилади. Пиритилган ва ифлос қопларни тоқчаларга тахлаш таъқиқланади. Ёритилган, йиртилган ва кемрувчилар томонидан зарар етказилган қоплар қисқа мuddатда тўзатилиши ёки бутунлари билан алмаштирилиши зарур. Қаватлаб тахлаш баланглигини белгилашда уннинг намлиги ҳамда омбордаги ҳарорат инобатга олинади.

Қўқори ҳароратли туманларда, айниқса, ватанимизнинг жанубий минтақаларида билнинг иссиқ пайтларида тахлаш баланглигини бир-икки қаватга камайтириш зарур.

Ун заводларида маҳсулотни бир ойтга сақлашда қопларни тахлаш баланглиги баҳор-ёз даврида 12 тагача, куз-қишда эса 14 қаватгача бўлиши мумкин. Ҳарорат қатъалик паст бўлса омборларда ун шунчалик ўз сифатини узоқ мuddат сақлайди. Агар ун узоқ мuddат сақланадиган бўлса, қопларнинг қаватлардаги ўрнини алмаштириш фойдалидир. Тепадагини пастга, пастдагини тепага жойлаштириш фойдалидир. Бу ўз йўлида уннинг тўп-тўп бўлиб қотиб қолишининг олдини олади. Сақланётган ун тўпламларини кузатиб боришда биринчи гада зараркунандалар бор-йўқлигини аниқлаш зарур. Улар кўпинча қопларнинг устки қисмида бўлади. Бунинг учун вақти-вақти билан қопларни қаттиқ чўтка ёрдамида супуриб, олинган аралашмада катталаштириладиган зарарили орқали зараркунандалар бор-йўқлиги аниқланади.

Унни сақлашда махсус тасдиқланган йўриқномага амал қилиш, бунда унни сақлашнинг физик ва физиологик хусусиятларини инобатга олиш керак. Бир хил шароитда унни сақлаш мuddати донга нисбатан қисқадир. Унни сақлашда ўтадиган барча жараёнлар ижобий ва салбийларга бўлинади. Ун сифатини яхшилашга ва биринчи навбатда уннинг нон ёпилишига таъсир этадиган жараёнлар ижобийларга, ҳарорат ва намликни орттириш салбийларга кирди.

Бугдой уннинг иккинчи нави, жўхорининг пўстлиги,

майдаланган ва тозаланган сўк ва қотирилган маҳсулот ўз хусусиятларига қараб қандай сифатлигиндан қатъий назар, узоқ сақлаб бўлмаслигини белли зарур. Унни сақлашда маҳсулот сифатининг бўзилишига олиб келмайдиган шароитларни яратиш керак.

Омборларда ун сифатини сақлаш учун маҳсулотни совитиш, шамоллатиш зарур ёки зарурийат туғилганда эса қопларнинг ўрнини алмаштириш лозим. Унни алмаштириш мuddати ҳар қайси тўпдамдаги маҳсулотнинг сифати ва ҳолати, узоқ сақланишига ҳамда тоқчалардаги тахлаш баланглигига қараб белгиланади. Омборни шамоллатиш ва маҳсулотларни совитишда кеч-қундузда ўзгариб турадиган ҳароратдан фойдаланиш тавсия этилади.

Иссиқ кунлар келиши муносабати билан омбордаги паст ҳароратни сақлаш йўллариини топиш чорасини кўриш, бунинг учун омборнинг ёниқ ва ойналарини ёпиқ ҳолда сақлаш, фақат зарур пайтдагина очиш лозим. Иссиқ кунлар бошланганида тоқчалар баланглигини пасайтириш зарур.

Касалланган маҳсулот тоқчаларда синтетик плёнка остида ёки алоҳида шу мақсад учун ажратилган хоналарда фумигантлар ёрдамида зарарсизлантирилади. Қишнинг совуқ даврида эса маҳсулотларни совитиш ёки элаш қўлланилади.

Қотиб қолган ун қоплари кўнайган тақдирда тоқчалардаги қопларнинг ўрнини ўзгартириб, баланглиги пасайтирилади. Ҳўл ёки могорлаган қоплар ажратиб олинб, қўритилиши керак. Улардаги ун тоза қопларга бўнатилади, зарур бўлганда эса қотиб қолган қисмлардан холи қилиш учун эланади. Қотиб қолган ун ва ёрмалардан олинган, унга хос бўлмаган таъм ва ҳидга эга бўлган маҳсулот ҳамда майдаланмаган қисмлар алоҳида сақланади.

Унни сотиш биринчи навбатда унча яхши сақланмайдиган маҳсулотлардан бошланади. Қолган маҳсулотни сотиш тартиби янчилиши вақтига, сифати ва сақлаш шароитига қараб белгиланади. Ун бутун, ҳеч қандай ортиқча ҳиди бўлмаган вагон ва автотранспортга юқланади. Маҳсулотни бузилган, зараркунандалар мавжуд бўлган, ифлос ҳамда ҳидли вагон ва автотранспортга юқлаш умуман таъқиқланади.

Унни сақлаш давридаги жараёнларни ўрганиш пневмотранспортдан кенг фойдаланиш, мамлакатимизда

катта миқдосда уни сақлаш, тарқатиш ва ташишни тарасиз тшкил қилиш имконини яратди. Тарасиз сақлаш ва ташиш, айниқса йirik омбор ва ун ташувчи транспорт мавжуд ун ичувчи ва нон заводлари бўлган шахарларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Тарасиз уни сақлайдиган цехларни ташкил этиш, харидор талабларини тўғри ташкил қилиш, ортти-тушириш ишларини тўдиқ механизациялаштириш, маълум даражада исроф ва ҳаѳажатларни камайтириш ҳамда ишчиларнинг шaroитини яхшилаш имконини яратди.

Уни тарасиз сақлайдиган омборлар тармоғининг бoриши ва яна кенгайтирилиши зарур бўлганларини тегишли транспорт воситалари билан таъминлаш исрофин камайтиришга ва маҳсулот сифатини оширишга ёрдам беради.

Уни сақлаш шaroити, ҳолати ва сифати кузатилиб, узлуксиз назорат қилиб бoрилади. Омбордаги ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги, унинг ҳарорати, намлиги, таъм ва ҳиди, дoн жамғармаларининг зараркуналдар билан таъсирланиши кузатиб бoрилади. Ҳаво ҳарорати ер сатҳидан 1,5 м баланликда ҳар ҳафтада текшириб бoрилади ҳамда омбор ҳар кuni шамоллатилади. Бундан ташқари, ҳар ойда камда бир марта тоқчалардаги унларнинг пастки, ўртаги ва устки қаторлар бўйлаб ҳарорати текшириб бoрилади. Ҳавонинг нисбий намлиги кўрсатмада белгиланган муддатларда ер сатҳидан 1,5 м баландликда аниқланади.

Ҳар бир тоқчани алоҳида кузатиб бoриб, айниқса, асосий эътиборни тоқчанинг пастига жойланган қоплардаги унларнинг намланиши ва зичланишига қаратиш керак.

Ундаги таъм, ҳид ва зараркуналдар билан таъсирланганини текшириш учун амалдаги стандарт ва қўлланмаларга асосан қуйидаги муддатларда ҳар бир тоқчадан ўртача намуналар олинади: унларда ҳарорат 10° ва ундан паст бўлганда ҳар ойда камда бир марта, ун ва ёрмаларда ҳарорат 10° дан юқори бўлганда ҳар ойда икки марта. Намлик ҳар ойда камда бир марта аниқланади.

Уни зараркуналдар билан таъсирланишини текшириш ва намуна олишда қопларнинг устки, айниқса оғиз тарафини синчиклаб кўздан кечириш зарур. Бир вақтда девор, ерларни супуриб, олтинган ахлатларда зараркуналдар бор-йўқлиги текширилади.

Текшириш натижалари, сақлаш пайтидаги унинг ҳолати ва сифати ҳақидаги маълумотлар кузатиш дафтарига ҳамда тоқча ёрлиғига тартибли равишда ёзиб бoрилади. Маҳсулотнинг келиши ва сотилишидаги сират кўрсаткичлари қайд этилувчи дафтарга ва сифат мувоҳиомасига ёзилади.

**XII бoб. ДOНИН ҚАЙТА ИШЛАБ ЕРМА ОЛТИШ**

**Ерма турлари.** Бошоқли дoн экинлари, шунингдек, гречиха ва нўхатдан олинвдиган ёрма озиқ-овқатлик моҳияти бўйича иккинчи (ундан кейин) ўршни эгалади. Иккинчи овқатланишининг мамлакатимизда ишлаб чиқарилган физиологик меъёри кишиларнинг озиқ-овқат рациониди йилга ўртача 9—13 кг дан турли хил ёрмалар бўлишини, бу кунига 24—35 граммни ташкил этишини кўзда тутати. Кўпинча гречиха, гуруч ва нўхатли ёрмалар афзал кўрилади. Ушбу ёрмаларнинг устулинчи улардаги оқсилларнинг юқори биологик қиммати эга эканлигидир.

Барча ёрмалар қирамалга бой. Улар юқори қувватли (калорияли) маҳсулот ҳисобланади (15-жадвалга қараган). Ёрмаларнинг, айниқса, болалар ва хасталикка йўқлиқдан беморлар рациониди бўлиши, албатта, зарурдир.

15-жадвал

**Ермаларнинг ўртача қиммий таркиби, (фoш ҳисобиди)**

Маҳсулот	Сўр	Оқсил, %	Майда, %	Уғус, % (сувчи)	Калий, %	Магний, %	Углевод, %	Калори, ккал/100г
Машина (бўғдойдан)	14,0	11,3	0,7	73,3	0,2	0,5	4369	
Гречиха (асослан)	14,0	12,3	2,6	69,0	1,1	1,7	4382	
Гречиха (олди)	14,0	9,5	1,9	72,0	1,1	1,3	4389	
Гуручли ёрма	14,0	7,0	0,9	77,3	1,1	1,3	4357	
Бўғдойли ёрма	14,0	12,0	2,9	69,3	0,7	0,1	4403	
Сувчи ёрма	12,0	11,9	5,8	65,4	2,8	2,4	4449	
«Геркулес» (сувчи яроқчалари)	12,0	13,1	6,2	63,7	1,3	1,7	4491	
Перловкали ёрма	14,0	9,3	1,1	71,3	1,0	0,9	4361	
Арпагли ёрма	14,0	10,4	1,3	71,7	1,4	1,2	4352	
«Полтава» (бўғдой)	14,0	12,7	1,1	70,0	0,7	0,9	4383	
«Артек» (бўғдой)	14,0	12,5	0,7	71,8	0,3	0,7	4369	
Маккажўҳори ёрмаси	14,0	3,3	1,2	75,0	0,5	0,7	4365	
Тозаланган нўхат	14,0	23,0	1,3	57,7	1,1	2,6	4357	

Дондан ёрма олин, қайта ишлаш махсус давла ёрма заводларида ёки бошқа корхоналар (озиқ-овқат ва ун комбинатларида) таркибиди ёрма цехларида амалга оширилади, шунингдек, ҳўжаликларда бўғдойдан («Т» маркали) алоҳида ёрма тайёрланади. Донни омикхталардан тозалаш даражаси ва тозаланган донни қайта ишлаш усуллари муҳим аҳамиятга эгидир.

Ерма — тайёр маҳсулот бўлиб, унга фақат пазандалик маҳорати зарур, шунинг учун таркибиди бирор омикхтанинг бўлиши озиқ-овқат сифатига кескин таъсир этади. Озиқ-овқат қиймати ва ташқи қиёфасига технологик жараёнларнинг таъсири ҳам кам эмас.

**Ерма ишлаб чиқариш усуллари ва технологик жараёниниң схемаси.** Ерма ишлаб чиқариш усуллари сўнгги вақтгача фақат механик технологига асосланган бўлиб, уни умумий тарзда қуйилганча тасаввур этиш мумкин: дoн уюмларни омикхталардан тозалаш-тозаланган доннинг йириклигига қараб саралаш — пўстичи парчалан — асосини пўстидан ажратиш — асосини турли вариантларда ишлов бeриш, яъни қандай дoн тури ва навидан ёрма олтишини ҳисобга олган ҳолда (силлиқлаш, текислаш, мейдалаш ёки пўстидан тозалаш) тайёр маҳсулотни саралаш. Ушбу схема замонавий ёрма заводларида кўпинча бошқа усуллар билан тўлдириб олиб бoрилади. Кичик ёрма корхоналари эса унинг қисқартирилган варианты қўлланилади.

Донни турли омикхталардан тозалаш технологик жараёнида аспиратор, сепаратор, триер, тош қисмларини ажратувчи машиналар, шасталкалар, пўст тозаловчи машиналар, магнит ва бошқалар ишлатилади. Дон тозаланиб пўсти парчаланмасдан олди саралаш муҳим аҳамиятга эгидир, чунки бир текис катталиқдаги донларда пўст парчаланishi яхши ва енгил ўтади.

Дон пўстини парчалаш турли машиналарда: — пўст тозолагичларда кўл маротаба зарба асосида амалга оширилади, дoн дорра ёрдамида куч билан илтидор абразивнинг ишти сатҳига ташланади; — пўст парчаловчи мослама ёки вальцедoк дастгоҳларида сиқилиш ва ишқаланиш асосида ишланади; машинанинг бу турида дoн икки ишти юза (ҳаракатсиз ва ҳаракатдаги) оралиғида даставвал сиқилади, сўнг сирилиш натижасида пўстларининг сирилиши рўй бeради.

У ёки бу машиналардан фойдаланиш нафақат кор-

хоналарнинг техник имкониятларига, балки дoнларнинг физик хусусиятлари ва тузилишига ҳам боғлиқдир. Масалан, пўст тозолагич машиналар зарба ҳаракатида асосланган бўлиб, фақат арпа ва суви пўстларини парчалашга яроқлидир. Гречиха ва тарик дoнлари вальцедoк дастгоҳларида, моли эса пўст парчалагич мосламаларида яхши парчаланади.

Барча пўст парчалаш усулларида ҳам доннинг бир қисми етарли даражада парчаланмайди. Шунинг учун маҳсулот элаклашиб сараланади ва пўсти парчаланмаган дoнлар яна тегишли машиналарга қайтарилади.

Пўст тозалангандан кейинчи уни силлиқлаш бўлиби илтидордан мавсад гул шаффофларини йўқотишдан иборатдир. Ундан ташқари, силлиқлаш жараёнида мева ва уруғ пўстлари ҳамда муртак олиб ташланади. Бу ишларни ўтказиш ёрманинг сифат кўрсаткичларини яхшилайди. Ишлов бeрилгандан сўнг у тез пишади ва яхши ҳазм бўлади. Баъзи ёрма (гуруч, нўхат, арпа ва бошқалар)нинг ур ва навлари пўсти парчаланиб, силлиқлаб текисланади. Бу ишлар махсус мослама ва голландраларда амалга оширилади, тайёр маҳсулот сиройли ва бир текис кўринишида бўлади. Силлиқлаш ва текислаш, шунингдек, маҳсулотнинг машиналар сатҳига ишқаланишига ҳам асослангандир.

Механик ишлов бeриш — тозалаш жараёнида ва айниқса парчаланиш ва силлиқлашда доннинг баъзи негизлари зарбалар таъсирига чидамга майдаланиб кетади. Шунинг учун асосий ёрма ассортиментини ишлаб чиқаришда паст сифатли маҳсулот олинмади. Масалан, гречихадан олинвдиган яхши ёрма тури негизли бўлади, аммо бунда доннинг бир қисми майдаланиб кетади ва майда ёрма чиқади, ундан пазандалик таъми тайёрланганда эса эзилган бўтқага айланади. Бутун ва майдаланган гуручнинг сифати орасида катта фарк бор. Ерма ишлаб чиқаришда баъзан маълум миқдорда ун юзага келади. Бутун, майдаланган ва ёрма унига қараб алоҳида машина ва корхонанинг иш фаолияти баҳоланади.

Қишлоқ ҳўжалигида ёрма олатда асосан тарик, гречиха, суви ва арпа донидан тайёрланади. Шунинг учун маҳсулот assortименти хилма-хил эмас.

Гречиха дoнни тозаланиш учун 8—10 мм катталиқдаги элагчи булган сепараторга келиб тушади. Пайдо бўладиган чанглар циклонга тўпланади. Магнит алпа-

ратидан ўтган тречиха дони катталиги бўйича 4 фракцияли, тешик диаметрлари 4,1 мм ва 2,7-2,5 мм ли икки қаватли элакларда сараланади. Сўнгги элакдан ўтган дон алоҳида хирмонларга тўланади, у ердан вальведек дастгоҳига юборилади.

Ўст парчалаш ҳар қайси дон фракциясида алоҳида амалга оширилади, бу ўз йўлида маҳсулот чиқин миқдорини кўпайтиради. Маҳсулот ўсти парчалангандан кейин сепараторга узатилади (ҳар қайси фракция учун тегишли элаклар ўрнатилади) ва 4 фракцияга сараланади: негизли ёрма, йиғма ёрма, ун ва парчаланган дон. Сўнггиси яна хирмонга қайтарилади, тайёр маҳсулот эса яна бир марта магнитли аппарат орқали ўтказилади.

Юксак озиқ-овқат сифатига эга бўлган турли хил ёрмалар олиш учун ҳозирги даврда замонавий ёрма заводларида технологик жараён схемаига кўра донга сув ва бут билан ишлов бериш, шунингдек, юқори босимда қайнатилишларни бажарилади. Тозаланган донни бут билан ишлашда негизини шиққилти ортади, ўстилари мўрлашади, натижада ёрма юқори навларининг чиқин миқдори кўпаяди. Ундан ташқари, буғлатишда дондан ферментлар активланади ҳамда ёрманинг сақланиш мuddати узаяди. Ҳозирги вақтда саноатда бериш учун 10—15 минут қайнатиб, тайёр таом (бўтқа) олинган ёрма ишлаб чиқаришмоқда.

Ёрманинг озиқ-овқат сифатидаги моҳияти шундаки у қўямда (солод, шакар, овқат тузи ва бошқа зирavorлар) ўсти парчаланса ва қайнатилса янада яхшиланади. Шундай ёрмаларга пазандалик ишлови талаб қилинмайди. Уларни қуруқ ҳолда ёки сут, қаҳва, қакао кишел, бульон, суюқ овқат билан қўшиб истеъмол қилиш мумкин. Ёрманинг ўзлаштириш кўрсаткичини оширишнинг яна бир усули босим ёрдамида ишлов беришга асослангандир. Шундай усул билан буғдой, гурч маккажўхориюлардан 6—8 мартаба катта ҳажмда қўшилти ишлаб чиқарилади. Энг яхши қўшилти гурч, буғдойнинг ишласимон ва маккажўхорининг новотсимон навларидан олинади (айниқса гурчли). Кўп ёрма турлари озиқ-овқат концентратлари тайёрлашда ишлатилади. Бунда уларга бошқа зирavorлар қўшиб ва тайёр ёки ярим тайёр таом сифатига еттувчи ишлов берилади. Ниҳоят, ёрма (2—3) аралашмаларидан ёки ёрма ишлаб чиқаришнинг иккиламачи маҳсулотларидан фой

даланиб, уларнинг майдаланган маҳсулига юқори озиқ овқат сифатига эга бўлган моддалар (ёғсиз қуруқ сут, духум оқиси, витаминлар) қўшиб 21 фойиз оқсилга эга бўлган «қулни» оқсил, 18,7 фойиз бўлган «спортчи» навли ёрмалар олинади.

**Ёрманинг сифатини баҳолаш.** Ёрма сифати уни аниқлаш стандарти билан белгиланган. Ёрманинг асосий кўрсаткичларини баҳолашда сенсор усули (ранги, таъми ва ҳиди) қўлланилади.

Ёрмаларда зараркундалар бўлмаслиги лозим. Ёрмалар турга қараб, намлиги 12—13,5 фойиз оралиғида бўлиши керак. Ёрма тўпلاميда турли омехталар, айниқса, захарли, парчаланган ва эзилган негизлар, ифлос ун, темир аралашма ва ўсти тозаланмаган донлар миқдори қатъий белгиланган бўлади. Уларнинг мавжудлиги ёрма нави ва унинг давлат сифат талабларига мувофиқ эканлигига боғлиқдир.

Шунингдек, ёрманинг пазандаликдаги афзаллиги белгиланади. Ушбу баҳолашга ранги, таъми, на пинирилган бўтқа тузилиши ҳамда унинг қайнаш давомийлиги ва эзилиш коэффициенти, бўтқа ҳажмининг (мл) қайнатиш учун олинган ёрма (мл) ҳажмига муносабати тушунилади. Ҳам шунинг нав хусусиятлари, ун ишлов усуллари ва ёрма турларининг эзилиш коэффициентидаги боғлиқлиги ҳисобга олиниб, қуйидаги оралиқда: гурчли ёрмаси — 4 дан 5,2; тречиха ёрмаси — 3,2—4; буғдойли — 4,3—5,2; арна ёрмаси 5,5—6,6; сулли ёрмаси — 3,3—4,1 гача бўлади.

**Ёрмани сақлаш.** Ёрмаларни тоза, ян ва зарарланган турлардан тара (қоп)ларда сақлаш лозим. Донни ёрма корхонасига юборишда дарҳол таралар тайёрланади. Ёрмалар, шунингдек, қоғоз халталарда ҳам жойлаштирилади. Ёрмани сақлашда намлашдан ва дон захарлари зараркундаларидан ҳимоя қилиш зарур. Уларни ун билан бир оморда сақласа бўлади.

Ёрма корхоналарида гидротермик ишловсиз ёрмалар сақлашга авча чидамсиздир. Бу айниқса, буғдой ва гурч ёрмаларига тегишли бўлиб, улар «тез ачибди». Шунингдек, ёрмалар йилнинг иссиқ вақтида, айниқса тез (бир неча ҳафтада) ачибди ёки ҳеч бўлмаса ўз-ўзидан қизиб, эгинини унинг ёки могорлаш даврини бошидан кечиради.

### ХИТ 606. НОН ЁПИШ АСОСЛАРИ

Ёпилган нон хиллари ва ишлаб чиқариш усуллари. Давлат стандартига кўра нон ҳамирдан ёпиладиган, тегишли рецептура ва технологик режимида тайёрланадиган маҳсулотдир (16-жадвал).

16-жадвал

Нон ва нон-бузка маҳсулотларининг ўртача кимёвий таркиби (фойиз ҳисобида)

Маҳсулот	Сув	Оқсиллар миқдори	Ёғлар	Углеводлар	Қуруқ қалин	Булғай	Кальций, мг/100 г
Копилки буғдой ундан шакл бериб тайёрланган нон	44,3	8,1	1,2	32,0	1,2	2,5	853
Худди ўзи, фойиз ишонич пил ундан тайёрланган	41,2	8,1	1,2	46,0	0,4	2,0	924
Иккиччи пил буғдой ундан тайёрланган нон	39,5	8,3	1,3	48,1	0,4	2,0	953
Олий навли буғдой ундан шакл бериб тайёрланган нон	37,8	7,6	0,6	52,3	0,1	0,8	979
Худди ўзи, фойиз биринчи пил ундан тайёрланган	36,5	7,6	0,9	49,7	0,2	0,3	949
Копилки даврлар ундан оқилли шакл бериб тайёрланган нон	47,5	6,5	1,0	49,1	1,3	2,5	798
Копилки даврлар-буғдой ундан оқилли шакл бериб тайёрланган нон	49,9	7,0	1,1	49,3	1,1	2,5	811
Тозаланган жавдор ва буғдой ушнинг маккажўхориюлардан тайёрланган	43,0	8,1	1,1	46,3	0,2	2,0	886
Буғдой ушнинг биринчи навлидан тайёрланган батон нон	37,2	7,9	1,0	51,9	0,2	1,5	901
Биринчи пил буғдой ундан тайёрланган шаҳар бузласи	34,3	7,7	2,4	53,4	0,8	1,6	1067
Биринчи пил буғдой ундан сут қўшиб тайёрланган бузочкалар	23,2	7,2	9,5	57,3	0,7	1,7	1390

Нонни тайёрлаш худди ун ишлаб чиқариш каби қадимий тарихга эга. Аммо нон ёпиш биз яшаётган асрнинг 20—30 йилларига ҳунармандчилик асосида эди. Собиқ иттифоқнинг Меҳнат ва Муҳофаза Қончили томонидан 1925 йилнинг март ойида қабул қилинган қарорда нон ёпишни механизациялаштириш, нон заводлари қуриш ва нон ёпиш ускуна-жиҳозлари ишлаб чиқарадиган машинасозликни яратиш таъкидланган эди. Нон ёпишни механизациялаштириш масаласи индустриялаштириш негизинда халқ хўжалигини ривожлантиришнинг умумий режасига қаратилган эди.

Ҳозирги пайтда республикамизнинг барча шаҳар ва йирик аҳоли манзилгоҳлари механизацияланган ёки ярим автоматлаштирилган нон ёпиш корхоналарига эга. Нон ёпиш корхоналарининг унмодорлиги, жиҳозланиши ва механизация даражаси бўйича ҳамдўстлик давлатларидан олдинга ўтиб олди. Қишлоқ аҳолисини ёпилган нон билан таъминлаш асосий технологик жараёнларни механизациялаштириш юқори даражага етган истеъмол кооперациялари томонидан амалга оширилган давлатларидан олдинга ўтиб олди. Қишлоқ аҳолисини олийжаноб вазифини давлат нон заводлари билан бир қаторда, турли кичик, ўрта ва кўшма корхоналар ҳам муваффақиятли бажармоқдалар.

Юқори сифатли, турли хилда ёпилган нон ишлаб чиқариш мураккаб биокимёвий ва физик-кимёвий жараёнлар. Машҳур физиолог олим К. А. Тимирязев таъкидлаганидек, яхши ёпилган ноннинг бир бўлаги инсон онгининг энг удуе ютуқларидан биридир.

Ибтидоий одамларнинг нони чучук эди. Кейинчалик инсон онгсиз равишда ҳамирдаги микроорганизмлар фаолиятдан ва унда кечадиган ферментли жараёнлардан фойдаланади. Спонтан (ўз-ўзидан ҳосил бўлиш) ёки эркин кўпчи натижасида ёпилган нон юмшоқ ва ширин бўла бошлади. Кейин инсон кўпчи жароёнини такомиллаштириш борди: янги тайёрланаётган ҳамирга алоҳида микроорганизм гуруҳлари (ҳамиртуруш ва эски ҳамир (ачитқа) бўлагини аралантириши ва ниҳоят саноат микробиологиясини ривожлантириш билан нондан сут бактерияларини қўшилини ўрганди.

Ҳозирги даврда ундан нон ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг иккита асосий усули қўлланилади: а) оралиқ маҳсулотда (ҳамирда) кўпчи жароёни ўзига хос бўлган чучук маҳсулотлар тайёрлаш; б) ха-

мирни бир неча соат давомида кўпчилиш усулида нон маҳсулотлари тайёрлаш. Унинг чуқуқ маҳсулотлари макарони, вермишел, талет, праяик ва поингит маҳаллий навлари ҳисобланади. Нон маҳсулотларининг асосий турларини тайёрлашда хамирда кўчиши даври ўтади.

Кўчиши пайтида хамирда (аралаштирилгандан ёпиқунча) ундаги қуруқ моддаларнинг 2—3 фоизи йўқолиб, улар гидролизланади ва микроорганизмлар томонидан истеъмол қилинади. Аммо ун таркибий қисмларининг гидролиз жараёни натижасида ушбу усулда тайёрланган нондаги қуруқ моддаларнинг ҳазмланishi 2—4 фоиз, баъзида ундан ҳам юқори бўлади. Шунингдек, нон таркибидаги мавжуд сут кислотаси ва кенак тузилishi унинг дўқаклиги шундай нонни яхши ҳазм бўлишига ва иссон ошқозон ичак йўли фаолиятини яхшилашга сабаб бўлади.

Ватанимизда ишлаб чиқарилаётган нон-булка маҳсулотлари хилма-хил ва турли ташки кўринишга, таъми ва озиқ-овқат қийматига кўра, юзлаб навлардан иборатдир. Бундай турли-туманликнинг сабаби ҳар хил унинг чққиши ва навлари, нон ёпишда турли рецептура ва технологик усуллари қўллаш, шунингдек, кўчилик илжоят ва туманларда маҳаллий, миллий нон навлари тайёрлашидир.

Ишлаб чиқариладиган нон-булка маҳсулотлари кўйндаги асосий гуруҳларга бўлинади:

1. Жавдар ушининг турли чиқимларидан тайёрланган нон.
2. Жавдар ва бугдой уни (ёки бугдой жавдар ва жавдар бугдой) аралашган нон.
3. Турли чққиш ва навга эга бўлган бугдой ундан ёпишган нон.
4. Бугдой ундан булка ва оширма маҳсулотлар (донабай).
5. Думалоқ маҳсулотлар (тешиккулча, юмалоқ ва қоқ нон).

Маҳсулотларнинг биринчи уч гуруҳи донабай, бир хил оғирликда, турли шаклларда ёпилади.

Нон ёпилишида ишлатиладиган хом ашё хилма хилдир. Уни асосий ва қўшимча гуруҳга бўлиш мумкин: биринчиси хамир ва нон олиш учун зарур бўлган сув, ун, хамиртуруш, ачинтқи ва туз кирди. Шунингдек, ахдорид деб атаувчи ёки махсус парҳездаги беморларга мулкжалланган тузсиз нон навлари тайёрланади ва у оид

миқдорда ишлаб чиқарилади. Баъзида оз миқдорда (1 фоиз) хамиртуруш учун озиқ сифатида хамир тайёрлашда асосий хом ашё ҳисобланувчи шакар ҳам қўшилади.

Бериладиган қўшимча хом ашё ноннинг қимматини ошириш репертурасига киритилади. Ноннинг калориясини оширадиган, оқсилларини сақлайдиган леб аминокислота, витамин, кальций ва бошқалар (сут, мой, қанд, қаймоқ, туҳум) ёки унга маълум таъм хусусиятлари, қобинга, ранг, асосига хушбўйлик (эфир ташувчи ўсимлик уруғлари — корица, ванил, ванилин, шафрон ва бошқалар) қўйиш кутилган натижаларни бермоқда. Қўшимча хом-ашёнинг катта қисми аввал тайёрланган (ётилган) ёки ярим тайёр хамирга қўшилади, унда хамиртуруш ривожланган бўлиб, қўшимча хом ашё қўшилгандан кейин хамир етарли даражада юмшоқ бўлади.

Ёпилган нон ишлаб чиқаришнинг асосий тартиблари ва тайёрлаш жараёнида унинг сифатига турли омиллар таъсирини кўриб чиқамиз.

**Нон булка маҳсулотлари тайёрлашнинг технологик жараёни.** Ачинтқи усулида нон тайёрлани тартибларини унга бўлиш мумкин: хамир қорини ва унга хом ашё тайёрлаш, хамирга ишлов бериш, яъни қисмларга бўлиш ва нон ёпиш (5-чилага қараш).

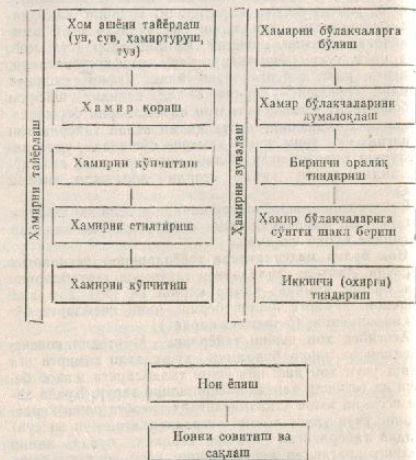
Асосийси хом ашёни тайёрлаш. Мўтадил констенцияли ва зарур бирлеччи хусусиятди хамирга эга бўлиш учун хом ашё нон ёпиш талабларига жавоб бериши ва тегишли тарзда тайёрланиши зарур. Бунда хамир исенқин яхши ўтказмаслигига ҳисобга олиш керак. Шунинг учун унинг асосий ингредиентлари (ун ва сув) шундай тайёрланган бўлиши керакки, бунда хамир аралаштирилгандан кейин ошини учун керакли ҳарорат (28—32°)га эришиш зарур.

Уни тайёрлаш кўйндагилардан иборат:

1. 10—20°гача илтиш.
2. Назорат элагандан ўтказиш.
3. Магнит аппаратлари орқали ўтказиш.
4. Айланувчи цилиндрга жойлаш.

Ун дежутога (хамир аралаштириладиган ҳажмлар) этиб беришдан аввал 10° дан кам бўлмаган ҳароратга эга бўлиши керак, бунга етарли даражада исенқ, лекин қайноқ бўлмаган сув қўйиш эришиш мумкин. Акс ҳолда қайноқ сув хамирни димлатади, яъни оқсил яниб,

Бугдой ундан тайёрланган нонни опарезис усулда ишлаб чиқариш технологик жараёнининг тизими



крахмал клейстланиб ёки елимланиб қолади. Шунинг учун ишлатишдан олдин уни иситилган омборхоналарда сақлаган маъқул. Катта миқдорда жамғарилган, аммо оз ишлатиладиган ун иситилмайдиган омборларда сақланиши, қишда эса хамир тайёрлашдан бир неча кун олдин идиқ хонага ўтказилиши керак. Ун қошларда қотиб қолиши (гувалатага айланиши, тоҳида яхлит қотиши) мумкин. Бундай ундан хамир тайёрлаш қийин. Ун қошлари очилаётган пайтда унга каноп, ип, қоқ матолари тушиши мумкин. Элаш шу буюмларни хамир ва

нонга ўтишига йўл қўймайди, шунингдек, тасодирий зараркунадлар таъсиридан ҳам сақлайди. Бундан ташқари, элаш пайтида ун заррачалари шамолатилади — ҳаво билан тўйинади ҳамда кислород билан тўлади ва кислороддан ўз навбатида хамир кўчишини бошлашида хамиртурушнинг аэроб нафас олишда фойдаланилади.

Ун махсус бурат ёки расев турлидаги машина — элактордан ўтказилади. Ўтказишда ун алоҳида қисмлар (дон бўлақчалари ёки қисмлари)га ажратилмайди ва шунинг учун элактор заводларда ун чиққишига қараб ва навига кўра назорат элакторига қараганда сийрак кўйилади. Ун шунингдек, магнит аппаратлари орқали ҳам ўтказилади.

Мабодо корхонада турли нон ёпилиш хусусиятига эга бир неча дон тўпламлари бўлса, нон сифатини ошириш мақсадида рецептурага кўра ун аралашмасига икки ёки ундан кўп миқдорда ва маълум нисбатда қўшилади. Бу усул валка деб аталади. Уни бир неча ун навидан олинандиган нон навлари тайёрлашда ишлатилади.

Сувга қаттиқ талаблар қўйилади. У осимлик сув кўрсаткичларига тўғри келиши керак. Сув нон таъмига ва хамирнинг ошинига таъсир этади. Нон ёпиш эҳтиёжлари учун сув сифати ва ундан фойдаланишда у ёки бу мабоддан фойдаланиш имкониятлари санитар инспекция органлари томонидан аниқланади. У таркибида бактерия мавжудлиги ва миқдори бўйича талабга тўғри келиши зарур.

Ҳар қайси нон ёпиш корхонасида сув иситиш учун жиҳозлар мавжуд. Қишлоқ шароитида кўп ҳолларда сув қозон-бойлерларда иситилади. Сувни хамирга мўлкжаллаган ҳароратга эришиш учун (28—30—32°) ун ҳарорати ва солиштирма исенқлик сизими (0,4) махсус формулалардан фойдаланиб ҳисобга олинади.

Туз, шунингдек, озиқ-овқат мақсадида ишлатиш учун стандарт талабларига жавоб бериши шарт. Туз тайёрлашда, дастлаб уни сув билан аралаштириб, олинган аралашмани филтрдан ўтказиш зарур. Йиртиқ доилат тузни аралаштиришдан олдин чайиш керак. Агар нон бўлагида туз кристаллари учраб қолса, бу технологияни яққол бузилганлигидан далолат беради.

Рецептурага қўйиладиган туз миқдори кўпчилик нон навлари учун ун уюмининг 1,3—1,5 фоизини ташкил этади. Фақат баъзи нон навларида 2,5 фоиз (шаҳарча ба

топ, шўр тешик қулча ва бошқалар) бўлади. Туз нонга нафақат таъми бағишлайди. Инсон нон билан бир кечакундузда зарур тузнинг катта қисмини истеъмол қиларди. Илгари таъкидлаганидек, туз хамирнинг коллоид хусусиятларини яхшилайди, алфамилаза фаоллигини пассивиради ва крахмалнинг елимланишида ҳароратин оширади. Буларнинг ҳаммаси ундан тайёрланган нон сифатини яхшилайди. Туз аралашмаси хамир тайёрлавишида махсус туз аралаштириладиган жойдан туз ўлчовчи бачоқ орқали келади.

Нон сифати кўп томондан унни говаклик, юмшоқлик даражасига боғлиқ. Хамир тайёрлашда асосий юмшатиқ хамиртуруш ҳисобланади. Уларнинг афзаллиги шундаки, аэроб ва анаэроб шароитда ҳам кўная беради. Хамиртуруш тўқималари кўмир исли газ чиқариб хамирни кўпчатади ва юмшатади. Нон ёпишида зичланган ва қуруқ хамиртурушлар (ишлаб чиқариш учун саноятнинг хамиртуруш тармоғи барпо этилган) қўлланилади, шунингдек, сувоқ ачиққилар ишлатилади, улар нон ёпиш корхоналарида махсус цехларда тайёрланади.

Зичланган ва қуруқ хамиртурушларнинг асосий хусусияти — кўтариш кучи, яъни белгиланган вақтда хамирни маълум даражада кўнчиши (ошиши)ни таъминлаш қобилиятидир. Хамиртурушларни кўтариш кучини ўрнатиш усуллари ва улар сифатини баҳолаш тегишли дивлат стандартга ёритилган.

Зичланган хамиртурушларда 75 фоз сув бўлгани учун яхши сақланмайди. Уларни хамиртуруш корхонасида мунтазам равишда олиб, паст ҳароратда — 24° сақлаш зарур. Агар хамиртурушлар музлатилган (узоқ сақлаш учун) бўлса, паст ҳароратда муздан тундириш керак. Зичланган хамиртуруш сарфи унни 2—2,5% ни ташкил этади ва хамир тайёрлаш усулига, унинг бажитиш давомийлиги ҳамда хамиртуруш сифатига боғлиқдир. Қуруқ хамиртурушлар махсус заводларда тайёрлениб, турли сифамли зич ёпиладиган банкчаларга жойланади, шунда улар бир йил ва ундан ҳам ортиқ муддатда яхши ошириш кучини сақлайди. Хамирга солишдан олдин улар намланади, ун ва шакер қўшиб етала тайёрланади. Нон ёпиш корхоналарида сувоқ хамиртуруш тайёрлаш микробиологик назоратни талаб қилади, чунки ривожланадиган микрофлора таркибини кузатиш зарур бўлади.

**Хамир тайёрлаш.** Хамир тайёрлаш учун зарур миқдордаги инградиянтларни нон ёпишида 100 кг унга мўлжаллаб бўлган келди. Бу ун узининг фозига тўғри келади. Бугдай ундан нон тайёрлашда 100 кг унга 0,5—2,5% хамиртуруш, 1—2% туз сарфланади, сув миқдори (50—70%) уннинг сув шимиш қобилиятига қараб белгиланади. Бугдай ундан хамир тайёрлашда бозопар ва опар усуллари тарқалган.

Бозопар усулида хамир рецептурасига кирувчи барча инградиянтлар бир вақтда солинади. Аралаштирилгандан сўнг қувоқ ҳолдаги хамир юзага келади. Қувоқ хамир бўлган унда ҳамма туз мажмулининг сабабли хамиртурушнинг ривожини унча қулай бўлмаган шароитда кечати, шунинг учун катта миқдорда — олатда 1,5% солинади. Хамир кўнчиши 3—3,5 соат давом этади.

Опар усулида хамир тайёрлаш икки йўл — аввал опар, яъни сувоқ хамир тайёрланади, сўнгга бунга ноннинг маълум ҳолдаги хамир аралаштирилади. Опарга рецептурада мўлжалланган 65—75% сув ва 40—50% хамиртуруш тўлиқ ёки қисман солинади. Опар жуда сувоқ ҳолдаги хамир бўлгани учун хамиртуруш деярли 2 баробар (0,75%) кам талаб қилинади. Опарнинг ачиш муддати 3—4,5 соат. Унга қўшилган қувоқ хамир аралашмаси яна 1—1,5 соат ачибди. Шундай қилиб, хамир ачиш муддати опар усулида опарсизга қараганда кўпроқдир.

Қайд этилган усулларнинг ҳар бири ўз афзаллиги ва камчиликларига эга. Узоқ ачиш жараёнида хамирнинг эгилувчанлиги яхшиланади, ун компонентлари гидролиз яхши ўтади ва нонга таъми ва ҳушбўйлик берувчи моддалар йиғилади. Уннинг (макиш) яхши говаклиги, оралиқ тузлиши, юлқа деворлиги ҳам опар усулида тайёрланган нонларга тааллуқлидир. Шунда ноннинг усти яхши рангга (пушти, оқ жигарранг) эга ва силлиқ бўлади.

Тажрибали новвой опарга қараб хамир хусусиятини ва ун сифатини аниқлаш, шунга кўра хамирга айланмиш жараёнига аниқлик киритиши мумкин. Опар усулида кўпроқ жиҳозлар, айниқса, леж ёки бошқа хамир ошишида ишлатиладиган ҳажмли идришлар талаб қилинади. Шунингдек, хом илеб ва аралаш ишлар миқдори икки мартага кўнади. Бу усулда қуруқ моддалар исрофи бир мунча кўп бўлиб, нон чиқиш миқдори тахминан 0,5 фозга камаяди.

Опар ҳамда опарсиз усулларнинг баъзи ҳолатларида қиздириш қўлланилади. Бунда 5—10 фоз ун даставвал туҳтовсиз сув билан аралаштирилиб, 50—60 фоз ҳароратда, сўнгга 98—99° қайлоқ сувда ишлов берилади. Шунда крахмал яхши елимланади, яъни декстринлар юзага келади. Баъзида қиздириш намакоб билан бирга олиб борилади. Шунингдек, сувоқ ишлов берилган сувоқлик сувоқ хамиртуруш ёки нондон сўт бактериялари ёриқлида ачишилади. Тайёрланган опар ёки хамир қиздирилганда ион қобили рақинини (улар янада қизгиш бўлади), ноннинг макиш тузлилигини, таъми ва ҳушбўйлигини яхшилайди. Нон тарқабдаги қанд миқдори деярли икки баробар кўнади.

**Жавдар нонни тайёрлаш хусусиятлари.** Жавдар унда боғловчи клейковинанинг йўқлиги, таркибда қувиқ бўртдиқлар пентозан ва шиллиқлар, баъзида фоз ал-фаамилазаларнинг бўлиши, оқсил моддаларини пентозанга ва уларни ёпиқкоқ коллоид аралашмаларга сезиларли ўтиш қобилиятлари ва бошқа ҳолатларда ҳам жавдар ундан 1—2 ўзинишда конкарли пластик хамир тайёрлаб бўлмайди. Фақат бир неча погонлик жавдар хамири тайёрлаш учун хамирнинг ошириш муддатини инобатга олган ҳолда кўп мартаба ун қўшиб бориш билан уннинг газ унлаш ва шаклини чидамлик қобилиятини кўтаринга эришиш мумкин. Бунинг рўбга чиқишида хамирда тўлаланиган нондон сўт бактериялари ҳам хизмат қилади ҳамда бу муҳитнинг нондонлиги кўнади.

Шу сабабли жавдар хамири тайёрлашда ачиққилардан фойдаланилади (бу ачиққилар нондон сўт бактериялари ва хамиртурушлар йиғиндисидан иборат).

Жавдар хамири зичлигига нисбатан хамиртуруш сарфини тахминан 0,06 фозини ташкил этади. Ачиққилар констененсинга қараб, қувоқ ва жуда қувоқ (квас ёки опарлар) бўлиши мумкин. Улар узоқ муддат тайёрланиб қисман ёки ачиққилдан фойдаланилади ёки янгиен тайёрланади. Шундай қилиб жавдар ундан хамир тайёрлаш 10—12 соат вақтни талаб қилади. Ачиққи тайёрлаш учун алоҳида вақт ажратилади ва унинг этилишига қараб хамир аралаштирилиб турилади. Ачинтининг тайёрланган хамирдаги ҳажми 1/3 ва ундан ортигини ташкил этади. Туз хамир аралаштириладиганда солинади.

Шундай қилиб, жавдар ёки бугдай ундан ачинти йўли билан тайёрланган хамирда кўпайиб микробиологик

ва биокимёвий жараёнлар ўтади. Хамирнинг ачиш ҳарорати (28—32°) нондон сўт бактерияси ва хамиртурушлар ривожланиши учун қулай бўлиб, ундаги ферментларнинг старин даражада фаоллигини намоян этади. Шунинг таъкидлаш жоизки, нон тайёрлаш жараёнида (айниқса, жавдар ундан) хамир қораяди, кейин эса, тирозиназа ферменти фаолияти натижасида нон макиши ҳам қораяди. Ачашдаги турли органик кислота ва оралиқ маҳсулотлардан ташқари, хамирда этил спирти тўпланади ва ёпилиш жараёнида бугланиб кетади.

**Хамир тайёрлаш.** У ачиш давридан бошланади. Хамирда йиғилган кўмир исли газ юзага келиши натижасида пуфакчалар пайдо бўлиб, унда нотекис тақсимланади. Хамирнинг яхши юмшаниши ва унда ачиш даврида ҳаво алмашишини учун бир-икки марта ағдарилиб, эзиллаб қўйилади. Бунда газнинг асосий қисми учиб кетади, аммо қолган қисми хамирнинг яхши кўпчишига хизмат қилади ҳамда хамиртуруш тўқималарининг аэроб нафас олиши натижасида яна газ йиғилишини тезлашади.

Шаклга келтирилган (кичик бўлақларга бўлинган) хамир тўлиқ тиндирилади. Хамирда бу даврда кўнчиш давом этади ва шакл берилган бўлақлар юмшаб, ҳажми сезиларли даражада катталаниб боради. Сўнгги тиндиришини 32—35° да ўтказилади. Тиниш жула маҳсулоти яхши нон. Қисқа муддат тиндирилган, газ унлайдиган хамир тегишли ҳажмга етмайди, ёпишида эса хамирнинг бу хусусиятлари етарли фойдаланилмайди. Аксинча, бу хамир ортиқча тиндирилса нон ёпилганда тўқилади. Шу хамир ортиқча тиндирилганга нон ёпилганда тўқилади. Шунинг учун тиндириш муддати тўғри белгиланиши керак. Шаклланган хамирнинг тиниш муддати турлича бўлиб, 25 минутдан 120 минутгача давом этади. Ун сифати хамир рецептураси, бўлақлар катталиги, тиниш шароити, идиш ёки идишис, ҳарорат ва бошқа омилларга боғлиқдир.

**Ёпиш** — тузлиши турлича бўлган тандир камераларида нон тайёрлашнинг сўнгги босқичидир. Ёпиш жараёнида хамир етарли даражада пиниқ, шакли чидамли нонга айланади. Нон маҳсулотларини турганга қараб ёпиш 220—280° да амалга оширилади.

Нон ёпиш даврида хамир ва бўлажак нонда турли иссиқ-фириккавий, коллоид, микробиологик ва биокимёвий жараёнлар кетади. Тандир камераси ҳарорати нон қобили юзага келадиган хамир бўлагининг докори қисмига нисбатан яқин бўлади. Бўлажак ноннинг тчки қисми

ми (унинг асоси) фақат ёпишнинг сўнгги даврида деярли 100° га етиб қизийди, асос қизishi билан бирга, ундаги намлик буғланади ва у аста-секин чуқурлашиб боради.

Тандир камерасининг юқори ҳарорати таъсирида қобиқ қурийдн, аммо қалинлашмайди ва куймайди, чунки у орқали нон асосидаги намлик ўтиб туради. Хамир устидаги юқори ҳароратнинг таъсири крахмалин декстринлашиши ва қандни карамелланишига сабаб бўлади. Қобиқнинг сариқ-пушти ва жигарранглигини шу дан билса бўлади.

Тандирдаги хамирда микробиологик ва ферментатив жараёнлар давом этади. Газ тўпланиши ва қизishi натижасида хамир ҳажми юқори ҳароратда кўтарилди, шу жараён тўхтамагунча катталашиб бораверади. Аниш микрофлорасининг фаолияти 40° дан ошганда секинлашади ва 60° да тўхтайдн. Лекин, унинг бир қисми (айниқса нордон сут бактериялари) нон ёпилгандан сўнг ҳам сақланиб қолади. Ундан юқори ҳароратда (70—80°) ферментлар ноактивлашади. 60—70° да эса хамир нонга айланади. Оқсиллар коагулланиши натижасида говак деворчаларининг чидамлилиги ошиб, у нон ёпишнинг кейинги босқичлари ва совитишда мустақамланади. Ноннинг сифати асосан ёпиш режимига боғлиқдир. Шунингдек, тандир камерасида ҳарорат етарли бўлмаса, ундаги хамирнинг аста қизishi, намликнинг бошқача ўтиши ҳамда нон асосининг қисмлари кам говак ёки умуман говаксиз бўлиши, нон шаклининг ўзгариши, қобиғи рангсиз бўлиши ва бошқа ҳолатлар кузатилади. Ҳарорат жуда юқори бўлганда эса ҳеч нарса ўтказмайдинга қобиқ юзига келади ва уни хамирдан ажратилиш кузатилади, натижада қобиқ қуриб, куйади. Нон асоси ўз шаклини йўқотади ёки бузилади.

Нон ёпишнинг давомийлиги маҳсулот тўплами ва ун навига боғлиқ бўлиб қайси ундаги хамир тайёрланишига ҳам боғлиқдир.

Маҳсулот тўплами қанча оз бўлса, шунчалик у тез ёпилади. Масалан, майда нонлар ёпилиши бор йўғи 8—12 дақиқа, бугдой ундан тайёрланган 0,5 кг ҳажмли батон 15—17 дақиқада 280—240° да пишади, 1 кг ҳажмдаги нон 40—60 дақиқа давомида етилади.

Хамири нонга айланиши ҳажмининг камайишига олиб келади. У хамир таркибидagi намликни қисман буғлашиши натижасида ва аниш жараёнида пайдо бўлади. Таркибидagi намликнинг қисман буғланиши на-

тижасида ва аниш пайтида пайдо бўладиган маҳсуллар (этил спирт, иссиқ газ, учувчи кислоталар, алдегидлар) ҳисобига рўй беради. Оғирликнинг камайиши 6—14 фоизни ташкил этади ва ёпиладиган нон тўплами маҳсулот тури ва ёпиш режимига боғлиқдир. Камайиш аввало қобиғидаги намлик йўқолиши натижасида рўй беради. Ёпиладиган маҳсулот тўплами қанчалик оз бўлса, қобиғи шунчалик катта фоиш ва ҳажмин ташкил этади. Албатта, кичик ҳажмдаги маҳсулотларда асослар йирикларга инебатан оз намликка эга бўлади. Шунингдек, тандир камерасидаги намлик катта аҳамиятга эгадир. Тегинли режимларда камайиш оз бўлади. Яхлит ёпилган нон шаклларида ёпилганларга қараганда камайиш кўпроқ кузатилади.

Эҳтиётсизлик натижасида нон енгил эзилади ва ўз шакли, говакчилиги, тузилишини йўқотади ҳамда яроқсиз маҳсулотга айланади. Шунинг учун тандирдан олинган нон совитиш учун махсус точаларга жойлаштирилади. Совитиш жараёнида асосдаги намликнинг бир қисми қобиққа ўтади ва ундаги намлик тахминан 12 фоизга ортади. Ноннинг совитиш намлики буғланиши билан ўтади, яъни биринчи 3—6 соат сақланишда 2—4 фоизга этади. Қуриш ўлчови нон тури, унинг ҳажми, ҳарорат ва оғирликдаги ҳаво намлигига боғлиқдир. Нонни савдо шаҳобчалари ва ошхоналарга танишда унинг шакли бузилиши ва ортиқча суви қочмаслиги зарур. Шунинг учун нон маҳсулотлари суриладиган тоқчалар билан жиҳозланган махсус автофургон ва бошқа транспорт воситаларида танилади.

Ноннинг берчиши тўғрисида шунн айтиш мумкинки, бу ҳол нон ёпилгандан 10—12 соатдан кейин кўзга ташланади. Нондаги берчиш қуриш билан боғлиқ эмас. Амалда, тандирда берчган нонни иситиш кифой, у дарров юмшоқ ҳолга келади. Аммо кейинчалик нон асоси янада ушқоқланиб, қуриб ва қобиғи қолшини кузатилади. Ноннинг берчишини секинлатадиган кўп усуллари мавжуд (кимёвий қўшимчалар қўллаш, совитилган ҳолда ёки юқори ҳароратда сақлаш ва бошқалар).

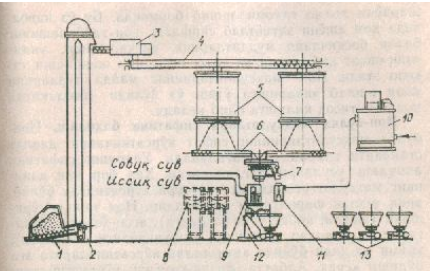
**Нон чиқishi.** Нон чиқishi деб унинг 100 кг ундан олинган килограмм ҳажми ва шу миқдордаги ун рецептурасига киритилган ёрдамчи хом ашёлар тушунилади. Нон чиқishi кўп омилларга: унинг намлиги ва нам ютиш қобилияти, хамир тайёрлаш усуллари ва рецептураси, қуриш ҳажми ва бошқаларга боғлиқ. Шунинг учун нон

чиқishi катта ораликда ўзгариб туради (100 кг ундан 120—150 кг нон чиқади) ва ҳар бир нон навига қараб норма белгиланади. У хом ашёдан умумий фойдаланиш, технологик жараёни тўғри ташкил этиш, нон сифатини яхшилаш ва ишлаб чиқаришнинг турли босқичларида исрофгарчиликка қарши курашиш учун зарурдир.

**Нон ёпилдиган корхона турлари.** Шаҳарларда нон асосан турли ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган нон заводаларида ёпилади. Булар деярли тўлиқ автоматлаштирилган, ун, сув ва бошқа хом ашёни мезёрлайдиган машиналарга, хамир тайёрлайдиган, хамир бўдувчи ва ишлов берувчи машина ёки агрегатларга, ҳар хил тандир ва бошқа ускуналарга эга бўлган корхоналардир. Аҳоли истиқомат қиладиган йирик манзилгоҳларда нон заводлари суткасига 400—500 тонна ёпилган нон етказиб бериш қувватига эга. Уларда нон-булка маҳсулотларини кўплаб ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Нон ёпиш саноати эндиликда озиқ-овқат индустриясининг янги йирик тармоқларидан бирига айланган.

Нон ёпиш қишлоқ шароитларида ҳам механизациялаштирилган ёки бу иш янада такомиллаштирилмоқда. Бу ерларда нон ёпиш корхоналарининг учта тури бор: механизациялаштирилган, ярим механизациялаштирилган ва қўл меҳнатига асосланган корхоналар. Биринчи турдаги корхонада барча оғир ишлар, яъни ун элиш, хамир қориш, хамирни бўлакчаларга бўлиш ва ёпиш механизациялаштирилган. Ярим механизациялаштирилган корхоналарда бу ишларнинг бир қисми механизациялаштирилган бўлса, учинчи турдаги корхоналар фаолияти фақат қўл кучига асосланган. Қишлоқ шароитининг ўзига хослиги (аҳолининг тарқоқ жойлашиши, аҳоли яшаيدиган кичик манзилгоҳлар) ушбулик катта бўлмаган корхоналар яратиши тақозо этади.

Мисол тариқасида нон заводида бугдой ундан хамир тайёрлаш чизмасини келтираемиз (22-расм). Ун қоплардан аралаштирувчи мосламага тўкилади (1), у ерда яхинлаб аралаштирилгандан сўнг норониога ўтказилади (2), ундан эловчи—буратга (3) туширилади ва шикс (4) ёрдамида бошқа мосламаларга (5) жойланади. Таллабга кўра ун шикслар (6) ёрдамида автоуңлочовчи (7) ўтказилиб, тегинли миқдорни мўлжаллаб тортилади. Автоуңлочовчи хамир аралаштирувчи агрегат тепасига ўриатилган (12), унга автоматли сув ўлчагич бочкасида (9) тегинли ҳароратга етувчи аралаштирилади-



22-расм. Хамири тайёрлаш чизмаси.

ган иссиқ ва совуқ сув трубалари келтирилган. Намак-коб туз аралаштирувчи (10) мосламада тайёрланади ва туз ўлчаш бочкасида (11) маромига етказилади. Энг хамиртурушлардан суспензия дозировка-аралаштирувчида (8) тайёрланади. Суюқ ёки қуюқ хамирни тайёрлаш учун зарур хом ашё ва зиворлар мосламага жойланади ва хамир тайёрловчи машина ричаги ёрдамида аралаштирилади. Суюқ (опар) ёки қуюқ хамирни ошириш учун мосламалар (дежа 13) бир четга суриб қуйилади. Хамирли қозонлар муддати келганда навбат билан ишлов бериш учун хамир аралаштириладиган машина ёнига келтирилади.

Етилган хамир кейинги ишлов беришига ўтказилади. У қўлда ёки бўдувчи ускуна ёрдамида керакли катталикдаги бўлакчаларга бўлинади ҳамда шакли идишларга солинади. Нон ёпиш тузилиши турлича бўлган қизитувчи турли тандирларда амалга оширилади.

Нон ёпиш корхоналарида конвейер тандирлар қишлоқ шароитида кенг тарқалган. Йирик нон заводларида тизимли ва бошқа турдаги конвейерлар ўриатилган бўлиб, улар юқори ишлаб чиқариш қувватига эгадир. Шунингдек, турли системадаги хамир тайёрлаш агрегатлари кенг қўлланилади.

Ушбу қисм низоёсида шунн таъкидлаш ўриликки, кенг илмий излавишлар асосида нон ишлаб чиқариш

жараёни доимо такомиллашиб бормоқда. Бу ўз навбатида хом ашёни эҳтиётлаб сарфлаш, нон тайёрлашнинг баъзи босқичлари муддатларини қисқартириш, унинг озиқ-овқат қийمатини ва таъми сифатини оширишни тақозо этади. Нон маҳсулотларининг майда турларини ялпи ишлаб чиқаришга ўтти ўз йўлида мамлакатда нонни шактисод қилишга олиб келади.

**Нон-булка маҳсулотлари сифатини баҳолаш.** Нон-булка маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари давлат стандарти томонидан белгиланади. Уларнинг сифатини аниқлаш усуллари тасдиқланган. Ҳар бир нон нави-нинг маҳсулот рецептураси ва тури кўрсатилган бўлиб, аниқ техник шартлари мавжуддир. Нон ташқи кўри-ниши (шакли, қобиғ усти ва ранги), асос ҳолати (сти-ганглиги, говаклар тузилиши, эгиловчанлиги, янгилиги), таъми ва ҳиди бўйича аниқ талаб кўрсаткичларига эга бўлиши керак. Албатта, физик-кимёвий кўрсаткичлари: асос намлиги, унинг говаклиги ва нордонлиги аниқла-ниши лозим.

Асос намлиги фойзда кўрсатилади. Жавдар унидан тайёрланган нон навларида 48—51 фойздан; дастлаб-ки бугдой унидан 48 фойздан; навли унлардан тайёр-ланганларда эса 43—45 фойздан ошмаслиги керак. Май-да булка нонларда намлик 39—41 фойз атрофида бўл-гани маъқул.

Говаклик «кам эмас» кўрсаткичи билан белгиланади. Жавдар унидан тайёрланган нонда говаклиги 45—48 фо-йздан; навли бугдойдан тайёрланган унларда 63—72 фойз (ҳар хил навлар учун) дан кам эмас.

Нордонлик даража билан белгиланади. Жавдар на-вларидан тайёрланган ун нонда 12, жавдар бугдой дои-лари аралашмаларидан тайёрланган ун нонда 11, ик-кинчи навли бугдой унидан 4, юқори ва биринчи навл-ларда 3 даражаллик ошмаслиги лозим.

Нонда касаллик (картошкага хос могорлаш ва бошқ.) асоратлари бўлиши, четдан бошқа чикиндилар кўпилиши, металл ва ачиқ тош тузларининг бўлиши умуман таъқиқланади.

**ФОНДАЛАВИЛГАН АДАБИЁТЛАР**

1. Бедров Ю. Я., Эргашев Ш. Э. Жаҳон қишлоқ хўжалиги, Т. «Ўқитувчи», 1984.
2. Орипов В., Сулаймонов Ш., Умурзоқов Э. Иш-лоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси Т. «Мехнат», 1991.
3. Третьяцкий Л. А., Лесин В. В., Курдина В. П. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М. «Агропромиздат», 1991.
4. Чирков В. П. Дон оқиналари. Т. «Ўқитувчи», 1975.

**МУҲДАРИЖА**

Кераш	3
<b>Биринчи бўлим. КўРСНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ</b>	
I боб. Кўрсанинг мақсади ва вазифалари	5
II боб. Маҳсулотлар сақлашнинг назарий асослари ва уларга таъсир атувчи омиллар	22
<b>Иккинчи бўлим. ДОН СИФАТИГА ҚўБИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР</b>	
III боб. Дон ва уруғнинг кимёвий таркиби	33
IV боб. Озиқ-овқат, ем-хашак ва техник мақсадга мўлжал-ланган дон ва уруғ тўпламларининг умумий кўрсаткичлари	44
V боб. Дон ва уруғларнинг сифат кўрсаткичлари	61
VI боб. Бугдой ва жавдар доналаридан ун тортиш ва нон ёшиш хусусиятларини баҳолаш	67
<b>Учинчи бўлим. ДОННИ ОЗИҚ-ОВҚАТ, УРУҒЛИК ВА ЕМ-ОЗУҚА МАҚСАДИДА САҚЛАШНИНГ НАЗАРИЯСИ ВА АМАЛИЯТИ</b>	
VII боб. Дон уюмларини сақлаш	77
VIII боб. Дон уюмларини сақлашда рўй берадиган фанк-ологик ядровилар	91
IX боб. Дон уюмларини сақлаш тартиби ва усуллари	106
X боб. Дон уюмларини сақлашда чидамлигини ошириш тадбирлари	125
<b>Тўртинчи бўлим. ДОННИ ҚАЙТА ИШЛАШ АСОСЛАРИ</b>	
XI боб. Донни қайта ишлаб ун олиш	142
XII боб. Донни қайта ишлаб орма олиш	153
XIII боб. Нон ёшиш асослари	159
Фондаланилган адабиётлар	173

ХАСАН ЧЎТБОВВИЧ БЎГЎЕВ, РИХСИВОД ЖУРАЕВИЧ ЖУРАЕВ,  
ОЛИМЖОН АЛИМОВИЧ АЛИМОВ

**ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ**

(Дарсан)

*«Мақсад» нашриёти — Тошкент — 1997*

Мухаррират мудир И. Усмонов  
Рассом Л. Дабджа  
Бадний муҳаррир Х. Қутлуқов  
Техник муҳаррир Н. Сорокина  
Мусаҳҳилар С. Бадалбоева, Ф. Исмонлова

ОНБ № 1410

Тарихга берилди 26.10.97. Босишга рухсат этилди 23.12.97. Ўлчами  
84×108<sup>1/2</sup>мм. № 1 қоғога «Литраатурная» гарнитурда юқори босма усу-  
лда босилди. Шартли босма табоғи 9,24. Нашр табоғи 11,0. 3000 нусха.  
Бунртма № 191. Ваҳса шартнома асосида.

«Мехнат» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома  
№ 16—97.

Ўзбекистон Республикаси Давлат маъбуот қўмитасининг Тошкент  
китоб-журнал фабрикасида чоп этилди. Тошкент, Юнусовод даҳаси,  
Бурдоя кўчаси, 1-уй.