

**Ҳ.БЎРИЕВ, Р.ЖЎРАЕВ, О.АЛИМОВ**

**МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ  
САҚЛАШ ВА УЛАРГА  
ДАСТЛАБКИ  
ИШЛОВ БЕРИШ**

**ТОШКЕНТ – 2002**

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги  
олий ўқув юр்தлараро илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини  
мувофиқлаштирувчи кенгаши томонидан дарслик  
сифатида тавсия этилган*

Бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида мамлакатимизда мева, узум, сабзавот, полиз маҳсулотларини етиштириш ва дастлабки ишлов бериш масалаларига ҳамда уларнинг сифат кўрсаткичларини яхшилашга катта эътибор қаратилмоқда. Қишлоқ хўжалигида кенг миқёсда ислоҳотлар натижасида мева, узум ва сабзавот экинлар майдони сезиларли даражада кенгайиб, ҳосилдорлик ошаётир.

Ушбу дарсликда бўлажак мутахассислар учун қишлоқ хўжалигида, муҳим ҳисобланган мева, сабзавот маҳсулотларини сақлаш ва уларга дастлаб ишлов бериш бўйича асосий маълумотлар келтирилган. Мева-сабзавот маҳсулотларини сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш фани бўйича намунавий дастурга биноан тузилган бўлиб, у қишлоқ хўжалиги олий ўқув юр்தларининг талабаларига мўлжалланган, ундан мутахассислар, касб-хунар коллежлари ўқувчилари ҳам фойдаланиши мумкин.

*Тақризчилар:* **К.И.БОЙМЕТОВ** – қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. **Р.М.АБДУЛЛАЕВ** – қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди.

## КИРИШ

Аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига ва қайта ишлаш сансатининг хом ашёга бўлган эҳтиёжини қондириш мақсадида таъминотни тубдан яхшилаш ҳамда уни узлуксиз давом эттириш давр талабидир. Айниқса, бу борада мева-узум, картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Маълумки, мева ва сабзавот маҳсулотларининг асосий қисмини етиштириш баҳор, ёз, кузга тўғри келиб, уларни пишиб етилиш муддатларига қараб сақлаш ҳамда қайта ишлаш оқилона ташкил этилмас экан, аҳолини турли шифобахш моддаларга бой маҳсулотлар билан таъминлаб бўлмайди. Маҳсулот етиштириш ортиб борган сари, уни сақлаш ва қайта ишлаш усуллари ҳам такомиллашиб, янги замонавий омборхона ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилмоқда.

Картошка, сабзавот, полиз ва мева маҳсулотларини териш, ташиш, сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш фан-техника ютуқлари ҳамда илгор тажрибага таяниб амалга оширилса, исроф бўлиш анча камайиши муқаррардир. Халқаро Қишлоқ Хўжалиги Ташкилоти (ФАО)нинг маълумотларига кўра, маҳсулотларнинг исроф бўлиши дунё бўйича 10 фоиздан ошмайди. Мамлакатимизда, бу кўрсаткич айни кунда 30–40 фоизни ташкил этади. Зеро, ушбу кўрсаткични йилига 1–2 фоизга камайтиришга эришилса, мақсадга мувофиқ бўлур эди. Масалан, республикамиз мева-узум боғларининг умумий майдони 2000 йилда 218,3 минг гектарни, сабзавот экинларники эса 44,2 минг гектарни ташкил этди. Жумладан, мева-узумдан олинган ялпи ҳосил 55,3 минг тонна, сабзавотларники 696,4 минг тоннага етди.

Мева, картошка ва сабзавотларни узоқ муддат яхши сақлаш учун кимё, физика, биокимё, ўсимликлар физиологияси, агрокимё, микробиология, ўсимликшунослик, мевачилик, узумчилик, сабзавотчилик, полизчилик, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва бошқа қатор фанлар ютуқларидан унумли фойдаланилмоқда. Аммо тан олиш лозимки, ҳозиргача мева ва сабзавот экинлари ҳосилини йиғиштириш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш масалалари илмий асосда етарлича ўрганилмаган. Боз устига, фан-техника ва

ишлаб чиқаришдаги илғор тажрибалар кенг жорий этилмаяпти. Мавжуд омборхона ва қайта ишлаш корхоналари об-ҳаво ва маҳаллий шароитни эътиборга олмасдан қурилгани боис ва улар 30–40 фоиз қувватда ишламоқда.

Бу борада малакали мутахассислар тайёрлаш давлат аҳамиятига молик тадбир ҳисобланади. Шу сабабли қишлоқ хўжалиги олий ва ўрта махсус ўқув юртларида «Мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш» фани ўқитилади. Замонавий қишлоқ хўжалиги мутахассислари мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш бўйича пухта билимга эга бўлишлари шарт. Мутахассислар хўжаликда етиштириладиган картошка, сабзавот, полиз, мева ва узум маҳсулотлари сифатини тўғри аниқлай билишлари, уларни хом ашёни буюртмачига топширишга оид барча жараёнларни тўғри ташкил этишлари, маҳсулотларни сақлашда энг қулай ва арзон усулларни танлаб, уларга ўз вақтида, сифатли ва нес-нобудсиз қайта ишлов беришлари лозим.

Ушбу дарслик талабаларга қишлоқ хўжалигининг асосий маҳсулотлари – картошка, сабзавот ва меваларни сақлаш ҳамда дастлабки ишлов беришда содир бўладиган физиологик, биокимёвий, физикавий ва бошқа жараёнларнинг моҳиятини англаб етишда ёрдам беради. Дарслик муаллифларнинг «Мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш» фанини ўқитиш тажрибалари асосида намунавий дастурга биноан ёзилган. Унда картошка, сабзавот ва мева экинлари маҳсулотларини сақлаш ҳамда уларга дастлабки ишлов беришга оид асосий маълумотлар тўла ёритилган.

Дарсликни яратишда республиканинг илғор хўжаликларида қўлга киритилган тажриба натижаларидан, илмий-тадқиқот институтларининг бу борадаги маълумотларидан, мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов беришдаги халқаро усуллардан ҳам фойдаланилди.

УМУМИЙ МАСАЛАЛАР

1-боб. МАҲСУЛОТ СИФАТИНИ ОШИРИШ

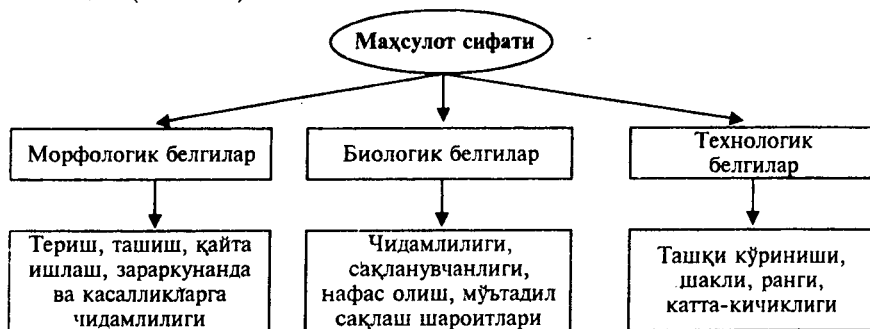
Билим бериш даврида талабалар олдига қуйидаги асосий вазифалар қўйилади:

– картошка, сабзавот ва мева маҳсулотларини сақлаш ҳамда уларга дастлабки ишлов бериш технологиясининг назарий асосларини ўрганиш;

– сақлаш ва қайта ишлашнинг асосий усулларини мунтазам равишда такомиллаштириш зарурлигини англаш. Барча жараёнларни илмий асосда бошқариш, маҳсулот сифатини яхшилаш, исрофгарчиликка йўл қўймаслик усулларини ўзлаштириш;

– картошка, сабзавот ва мева маҳсулотларини сақлаш бўйича илмий изланишлар олиб боришга қизиқиш уйғотиш, жойларда маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш қандай ташкил қилинганини таҳлил этиш, янги, қулай ва арзон технологик усулларни амалда қўллашни ўрганиш ва ҳоказо.

Сабзавот ва мева маҳсулотлари сифатини аниқлашда уларнинг истеъмол қийматини таъминлайдиган белгилари инobatта олинади (1-чизма).



1-чизма. Маҳсулот сифатининг белгилари.

Истеъмол қиймати тушунчаси инсоннинг озиқланиши учун маҳсулотларнинг нечоғлик яроқлилиги, мослигини белгилаш мақсадида талқин қилинади. Маҳсулотларнинг озиқ-овқатлик қиймати уларнинг кимёвий таркибидаги озиқа моддалари миқ-

дори билан баҳоланади. *Энергетик даражаси* эса, маҳсулот ҳазм қилинганда ажралиб чиқадиган иссиқлик энергияси билан аниқланади. Маҳсулотнинг *биологик қиймати* унинг таркибидаги оқсил ва аминокислоталарнинг миқдори билан белгиланади. Маҳсулот ёки хом ашёнинг истеъмол қийматига ўсимликларнинг нав хусусиятлари ва етиштириш шароитлари таъсир ўтказиши. Буни талабалар—бўлажак агроном, агрохимёгар ва иқтисодчилар ўсимликшунослик, агрохимё, селекция ва уруғчилик, мевачилик, полизчилик, деҳқончилик ва бошқа фанлар орқали ўрганишади.

### **Маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш тарихидан**

Инсон қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини азалдан табиатдан олиб, истеъмол қилган. Шу билан бирга ортиқча миқдордаги маҳсулотларни табиий ҳимояланган жойда, яъни ғор, улкан дарахтлар қавагига қўйган ҳолда ёки тупроққа кўмиб сақлаган. Шу усул билан ёввойи ҳайвонлардан сақланган ҳолда ёғингарчиликдан исроф бўлишига йўл қўйилмаган.

Мамлакатимизнинг турли ҳудудларида олиб борилган археологик қазишмалар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш усуллари кўллаш қулдорлик давриданоқ бошланганидан далолат беради. Тадқиқотлар олиб борилган жойлардан маҳсулотлар сақланадиган кўза ва бошқа ҳар хил шаклдаги идишлар топилган. Марказий Осиё, жумладан, Ўзбекистон ҳудудида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашга қадимдан катта эътибор бериб келинади. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини кўмиб ёки осиб сақлаш жуда қадимдан русум бўлиб, қайта ишлаш усуллари кенг фойдаланилган. Ота-боболаримиз қуритиш усули билан бузилмайдиган ҳолга келтирилган маҳсулотларни қуруқ жойда, шиша, чинни ёки сопол идишларда, усти ёпиладиган қутилар ва сандиқларда сақлашган.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш хусусидаги маълумотлар IX—XII асрларга оид илмий манбаларда батафсил баён этилган. Ибн ал-Ҳайсам (965—1095), Ибн Хатиб ар Розий (1149—1209), Ибн Рашта (XII аср), Ибн Ҳаммар (942 йилда туғилган), Муҳаммад Ибн Баҳром (1194 йилда вафот этган), Абу Ҳамид Ибн Али ибн Умар, Ҳасрат Машҳадий Саид Муҳаммад (XVII аср)ларнинг асарларида деҳқончилик маҳсулотларини қайта ишлаш усуллари тилга олинган. Олимлар қайта ишланган маҳсулотларнинг фойдалилиги ва улар йил бўйи истеъмол қилиш зарурлигини батафсил айтиб ўтишган.

Офтобда узум қуритиш азалдан Самарқанд, Сурхондарё,

Кашқадарё, Бухоро, Фарғона водийсида эса очиқ жойда ўрик ва бошқа меваларни қуритиш билан шуғулланиб келинган. Ҳар хил мевалардан шарбат тайёрлаш қадимий ҳисобланиб, қарийб минг йиллик тарихга эга. Айниқса, Марказий ва Кичик Осиё, Кавказ орти, Эрон, Афғонистон, Ироқ, Сурия, Месопатамия, Миср, Юнонистон ва Италияда бу соҳа гуркираб ривожланган. Узумчилик ва шароб тайёрлаш бундан 3 минг йил илгари қадимги Грецияда тараққий этган, Юнон файласуфи Гомернинг «Илиада» ва «Одессия» асарида кайф берувчи ичимлик тайёрлаш борасида қимматли маълумотлар келтирилган. Узум етиштириш эрамиздан 3—2 минг йил олдин ривожланганлиги тўғрисида маълумотларга эгамиз.

Мева ва сабзавот қуритиш, юқорида таъкидланганидек, қадимий усуллардан бири бўлиб, қўлёзма манбаларда бу борадаги маълумотлар эрамиздан аввалги V—IV асрларга тўғри келади. Мева, узум ва полиз маҳсулотларини қуритиш марказлари бўлиб Кичик Осиё, Марказий Осиё ва Кавказ орти худудлари ҳисобланган. XVIII—XIX асрларда сабзавотларни тузлаш, сиркалаш, меваларни намлаш каби қайта ишлаш усуллари қўлланилган. Фақат XIX аср охирида совутгичлар пайдо бўлиши билан қуритиш ва консервланиш саноати ривожлана бошлади.

### **Маҳсулот сақлашда исрофгарчиликнинг олдини олиш**

Кейинги йилларда мева ва сабзавотларни сақлаш ҳамда ташишда катта ҳажмли контейнерлардан кенг фойдаланилмоқда. Бундай усуллардан фойдаланиш меваларни кўплаб *заҳаланиш ва уринишдан* сақлайди. Масалан, картошка кавлаб олингандан то ишлатилгунга қадар 30 мартаба уринар экан. Шунини таъкидлаш керакки, сабзавот ва мева маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлашда исрофгарчиликни камайтиришнинг ҳали фойдаланилмаган кўплаб имкониятлари мавжуд. Бунинг учун, аввало, янги омборхоналар қуриш, эски омборхона ва консервалаш корхоналарини қайта тиклаш зарур. Шунингдек, кам чиқимли технологияларни ишлаб чиқишга доир илмий изланишларни жадаллаштириш даркор.

Исрофгарчиликни камайтиришда ҳосилни йиғиштиришнинг муддати ва технологик талабларига тўла риоя қилиш муҳимдир. Эрта (етилмасдан) узиб олинган мевалар нордон, шираси кам ва ранги хунук бўлади. Сақланганида кўп вақт ўтмасдан буришиб қолади, чунки мева тўла пишиб етилгандан кейингина унинг хужайралари сув ўтказмайдиган ҳолга келади. Эрта йиғиш-

тирилган ҳосил нозиклиги боис тез бузилади ва уни олис жойга олиб бориш қийинлашади, чунки у узоқ сақланмайди.

Сабзавот ва меваларни кечиктириб (муддатидан ўтказиб) те-риш ҳам ҳосил сифатига салбий таъсир кўрсатади ва ортиқча исрофгарчиликка олиб келади. Кечиктириб терилган мевалар ма-зали бўлмайди ва сақланаётганда тез бузилади. Вақтидан ўтиб те-рилган олма, ноклар тез юмшаб, меваси унсимон ҳолга келади. Помидор оқиб тушади, карамнинг боши ёрилиб кетади, бодринг сарғаяди ва ҳ. к. Хуллас, эрта ёки кеч йиғиштирилган сабзавот ва мева маҳсулотлари нафақат сақлаш, балки қайта ишлаш учун ҳам яроқсиз ҳолга келиб қолади.

Мевачилик ва сабзавотчилик хўжаликларида режага риоя қи-линмаслиги, ишнинг хўжасизларча юритилиши натижасида ҳосил кўплаб нобуд бўлади. Саноатни хом ашё, аҳолини кўплаб қури-тилган мевалар билан таъминлаш ишлари издан чиққани туфай-ли хўжаликнинг даромади камаяди. Ҳосилни сотишга тайёрлаш, жумладан, шартномалар тузиш, ҳосилни йиғиб-те-риб олиш, та-шиш, сақлаш ва қайта ишлаш билан боғлиқ барча чора-тадбир-лар айна вақтида, кечиктирмасдан, уюшқоқлик билан юқори аунумда ўтказилишини таъминлаш лозим.

Мева-сабзавот маҳсулотларини сақлаш даврида уларни ка-салланиши, зараркунандалар билан зарарланиши истеъмоллик да-ражасини кескин камайтиради ва исрофгарчиликка олиб келади. Шунингдек, меваларнинг механик шикастланиши-тешилиши, ёрилиши, эзилиши ва бошқалар харидоргирлик қийматини па-сайтириб, этига микроорганизмлар кириши учун йўл очади.

Фан ва техника ривожланишига қарамай, ҳамон кўплаб ҳо-сил нобуд бўлмоқда. Зеро, теримдан кейинги даврда исрофгарчи-ликни камайтириш ва асосий сифат кўрсаткичларини сақлаш учун ҳосилни ташиш, сотишни тўғри ташкил этишга катта эъти-бор бериш керак. Сақлаш давридаги исрофгарчилик маҳсулотлар-нинг физик ва физиологик хусусиятлари айнаши натижасида рўй беради. Маҳсулот табиатини, сақлаш даврида унда рўй берадиган ўзгаришларни, маҳсулот учун ишлаб чиқилган сақлаш режимла-рини яхши билиш исрофгарчиликни камайтириш имконини бе-ради.

Маҳсулотни сақлашда рўй берадиган исрофгарчилик икки турга бўлинади: 1) миқдорий исрофгарчилик; 2) сифат ўзгаришла-рига алоқадор исрофгарчилик. Исрофгарчилик турлари кўпинча бир-бирига боғлиқ бўлади, яъни уюм сифатининг айнаши миқ-дор камайтириши билан қўшилиб боради ёки бунинг акси кузатила-ди.



**Миқдорий исрофгарчилик.** Мева-сабзавот сақлашда маҳсулот миқдорининг камайиши физик ва физиологик жараёнлар натижасида рўй беради. Физик исроф мисолида маҳсулотдаги намликнинг буғланиши тушунилади. Аммо бу маҳсулотларда ҳар хил кечачи. Баъзи сабзавот ва меваларда оз миқдорда намликни буғлатиш белгилари қонуний ҳисобланиб, бу исрофнинг умумий чамасига, яъни табиий камайишига киритилади. Физик исроф сақлаш даврида маҳсулотни кўчириш, қайта тахлаш жараёнида унинг устки қобикларидаги майда қисмларнинг ажралиши натижасида рўй беради. Омборхонада маҳсулотларнинг ўзаро ишқаланиши натижасида пўсти ажралади. Маҳсулот уюми бир жойдан бошқа жойга бот-бот кўчирилса, майда заррачалар миқдори шунчалик кўпаяди.

Физиологик жараёнларнинг турли кўринишлари натижасида ҳам уюмда қутилган исрофгарчилик юз бериши мумкин. Сабзавот ва меванинг нафас олишида қуруқ моддалар кўп сарфланади. Энг маъқул шароитда сақланганда нафас олиш натижасида юз берадиган исроф кам бўлиши кузатилган. Об-ҳаво, тупроқ-иқлим шароитлари инобатга олинмаслиги, агротехник тадбирларни нотўғри қўллаш ҳам маҳсулотларнинг исроф бўлишига маълум даражада сабаб бўлади. Масалан, механик таркиби оғир тупроқларда, айниқса, ёгингарчилик пайгида, кислород кам ўтиши сабабли нафас олиш жараёни бузилади. Бу бузилиш анаэробноз ёки «нафас қисилиш» деб аталади. Бундай шароитда картошка биринчи ҳафтасида бузилади. Агроном, маҳсулот сақлашга масъул шахс сифатида анаэробноз билан шикастланган картошка уюмларини узоқ муддатга сақлашга рухсат бермаслиги керак. Бундай картошкани теримдан кейин дарҳол қайта ишлашда фойдаланиш мумкин.

Намлик ортиқча бўлган мавсумларда вегетация чўзилгани боис пиёзнинг етилиши кечикади (устки пўслари ва бўғимлари яхши қуримайди). Натижада маҳсулотни сақлашда катта нобудгарчилик юз беради. Аксинча, намлик оз бўлган пайтларда пиёз бошлари ҳосил йиғилишига яқин шаклланиб, тўлиқ етилади ва чуқур тиним ҳолатига ўтади. Шу сабабли улар узоқ муддат яхши сақланади. Ҳаддан ташқари ортиқча суғориш маҳсулот сифатини пасайтиради ва сақлашга салбий таъсир этади. Картошка устида олиб борилган тажрибаларда таъкидланишича, тупроқдаги намликни 55 дан 85 фоизгача оширилиши, мевалар сақлашда исрофни деярли икки баробар орттирар экан.

Ортиқча ўғитлаш, айниқса азот ўғитларни беҳисоб ишлатиш кучли ўсишга сабаб бўлади ва репродуктив органларнинг етилишини секинлаштиради. Бундай ҳолларда сабзавот меваларнинг

механик шикастланиш ҳамда фитопатоген микроорганизмларга бўлган қаршилиги сусаяди. Натижада ортиқча азот қўлланилган сабзавот ва мевалар қисқа вақтда сақланиб, исроф кескин кўпаяди.

**Сифат ўзгаришидаги исрофгарчилик.** Маълумки, сақлаш тўғри ташкил этилганда маҳсулот сифати бузилмайди. Исрофгарчилик сақлаш муддатининг чўзилиши билан боғлиқ бўлиб, маҳсулотнинг сақланувчанлик муддати ўтганидан кейин рўй беради.

Кўпгина ўсимлик маҳсулотлари тўғри сақлашнинг бошланғич даврида тўлиқ етилиш жараёнини ўтаб, уларнинг озиқ-овқат ёки унувчанлик хусусиятлари яхшиланади. Маълумки, ҳосил йиғиб олинганда кейинги етилиш памидор, олманинг қишки навларини тўлиқ пишишида намоён бўлади.

Маҳсулотларни сақлашда сифат кўрсаткичларининг пасайиши ноқулай жараёнлар оқибатида амалга ошади; аксинча ва маҳсулот турларида униш, уларга микроорганизм ёки ҳашаротларнинг таъсири, бузилиши, кемирувчи ва қушлар тамонидан ифлосланиши, шунингдек, шикастланиши натижасида рўй беради.

Халқ хўжалигининг барча бўғинларида маҳсулот захираларини нобудгарчиликка йўл қўймасдан сақлаш муҳим вазифа ҳисобланиб, мустаҳкам материал техник базаси ва малакали мутахассислар етарли бўлишини талаб этади. Мамлакатимиз халқ хўжалигининг турли соҳаларида мева-сабзавот маҳсулотларини сифатли сақлаш ва дастлабки ишлов беришни илмий асосда ташкил қилиш ўз ишини пухта билган товаршунос, иқтисодчи, ҳосилот, технолог ва механиклар томонидан амалга оширилиб борилади.

Қишлоқ хўжалигида мева-сабзавот маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов беришни ташкил қилишга мутасадди бўлган мутахассислар олдида қуйидаги вазифалар қўйилган:

*1) маҳсулотларни имкон борича йўқотмаслик ҳамда сифат ўзгаришидаги исрофгарчиликка йўл қўймаслик;*

*2) сақланаётган даврда тегишли технологик усул ва тартибларни қўллаб, маҳсулот захираларининг сифатини янада ошириш;*

*3) кам меҳнат ва сарф-харажат қилиб, маҳсулотларни иқтисодий жиҳатдан самарали сақлаш лозим.*

Шунингдек, иқтисодий масалалар муҳим ҳисобланади, чунки баъзи маҳсулотларни сақлаш ва дастлабки ишлов беришда сарф-харажатлар маҳсулот ишлаб чиқаришдаги қийматдан ошиб кетади. Бу эса харажатларни камайтириш сифат ўзгаришидаги исрофгарчиликларга узвий боғлиқлигини англатади.

### Маҳсулот сақлашга таъсир этувчи омиллар

Сабзавот ва меваларни узоқ сақлаш уларнинг сақланувчанлиги билан аниқланади. Кўп турадиган сабзавот ва мева уюмини узоқ вақт давомида ортиқча исрофсиз, физиологик бузилишсиз, харидоргир ва истеъмолдаги сифатлари ёмонлашмасдан сақланишидир. Сабзавот-мева экини тур ва навлари, уларнинг ҳосилдорлиги, ноқулай об-ҳаво, касаллик, зараркунанда ва бошқа кўрсаткичлар асосий хўжалик-биологик таърифига киради ва агрономик-амалиётда инobatга олинади. Миқдорий сақланувчанлик маҳсулотни оптимал шароитда етиштириш ва сақлашни максимал муддати билан ифодаланилади. Қўлланмаларда сақланувчанлик: юқори, ўрта ва қуйи деб таърифланган.

Сабзавот ва меваларни сақланувчанлигига қараб, муваффақиятли сақлаш учун ушбу гуруҳ объектларини икки йиллик мева ва япроқли сабзавотлар, мевалар ҳамда резавор-меваларга бўлинади. Икки йиллик сабзавотларда ўсимликларнинг жамғарадиган аъзолари (картошка туганаги, пиёз ва саримсоқ боши, карам боши, сабзи, лавлаги, турп, шолғом илдиз мевалари ва бошқ.) ҳамда улардаги ўсув нуқталари (куртаклари) билан сақланади. Фақат кейинги ўсиш мавсумида ўсув куртакларидан уруғлик ўсимликлар ривожланади, гуллаш ва уруғ шаклланиши рўй беради. Икки йиллик сабзавотларни сақлашдан мақсад кейинги ўсиш мавсумида ўсув нуқталарини репродуктив ривожланишга тайёрлашдан иборатдир. Бу тайёргарлик қатъий қоидага мувофиқ, дастлаб ўсув нуқталари тартибли шаклланиши секин кечади, кейинроқ эса тезлашади. Тўхтовсиз дифференцияланиш жараёнида шундай фурсат келадики, ундан кейин ўсув нуқталарини репродуктив ривожланиши уруғлик ўсимлик ташкил этгунга қадар боради.

Ўсув нуқталарининг секин дифференцияланиш даври-сақланаётган сабзавотлардаги тиним давридир. Унинг табиати турли объектларда ҳар хилдир. Масалан, картошка ва пиёз учун физиологик тиним даври бўлиб, унда туганак ва пиёз бошларидаги куртаклар ташқи шароитларда ҳам унмайди. Карам ва илдиз меваларга унча чуқур бўлмаган, мажбурий тиним даври мавжуд бўлиб, бундай ҳолда униш учун оптимал шароитлар рўй бериши мумкин, ammo унишини маълум вақт давомида секинлаштира бўлади.

Мажбурий тиним даврида туганак ва пиёз бошларида вегетив навдалар пайдо бўлиши кузатилади. Фақат маълум муддат давом этганидан сўнг, ўсув нуқтаси тўлиқ дифференцияланади ва

улардан гуллаш ҳамда уруғлар юзага келтиришга қодир навдалар ривожланади. Шундай қилиб, икки йиллик сабзавотларни сақланувчанлигига биологик асос бўлиб, тиним даври ҳисобланади. Тиним даври қанча узоқ давом этса, у ёки бу сабзавот навини сақланувчанлиги шунчалик юқори ёки акси бўлади. Тиним даврининг моҳияти шундай бўладикки, ўсув нуқтасининг дифференцияланиши натижасида уларда репродуктив навдалар ривожланади. Ўсув нуқталарининг дифференцияланиши сабзавотларни сақлашда фаолият кўрсатувчи барча жараёнларга таъсир этади.

Сабзавотларни сақлашда ўсув нуқталари анатомик тузилишининг ўзгариши ўзига хос кечади. Бошланишида ўсиш конуси сезилмайди, пушт баргчалари ёпишган, унинг усти текис, тўқималари кўп ёки бир турли бўлади. Сақлаш даври ниҳоясида ўсиш конусининг ўлчами сезиларли катталашади, унинг устки қисми парчаланган, гадир-будур бўлади, пушт баргчалари очилади, тўқималарининг турланиши аниқ кўринади. Сўнгги даврида масалан, карамда ўсув нуқтасининг дифференцияланиши кичик кўринишдаги бошланғич гулли навда ҳолатида намён бўлади. Ўсимта конусларида йирик ўзакли бўлинаётган ҳужайралар, шунингдек, навданинг йирик ўтказувчи томир тизимлари кўринади.

Тиним ва ўсиш ҳолатига ўтиш механизми тўлиқ ўрганилмаган. Ўсув нуқталари ҳужайраларда ирсий тузилишларидаги ўзгаришлар, биринчи навбатда энг учиди аниқланади. Аммо унинг табиати асосан ташқи муҳит омилларига боғлиқдир. Белгиланганидек, икки йиллик сабзавотларни сақлашда ўсув нуқталарини дифференцияланиш тезлиги уларни етиштиришдаги (озиклантириш ва сув билан таъминланиш даражаси, ҳарорат ва ёруғлик шароитлари) ривожланиш табиати ва сақлаш шароитига (ҳаво ҳарорати, намлиги ва газ таркиби) узвий боғлиқдир. Ундан ташқари, тиним ҳолатига маълум даражада ўсишни бошқарувчи моддалар ва биринчи навбатда физик омиллар таъсир этади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда иложи борича куртаклар дифференциясини тўхтатиш керак, чунки шу билан тиним ҳолатини узоқ муддатга чўзиш мумкин. Шунинг билан сақлаш объектларини нафас олиши ҳамда фитопатоген бузилиши оқибатида исрофни кескин камайтириши мумкин. Ҳаёт фаолияти жараёнлари жадаллигининг максимал бўлишига сақлашда ҳароратни имкони борича чеклаш билан эришилади.

Уруғликларни сақлашда оғирлик бўйича исрофлар унчалик аҳамиятли эмас. Шу ҳолда сифатли сақлашнинг ҳал этувчи шартларидан бири—уруғликларни экиш учун қулай муддатларда куртакларни репродуктив ривожланишга мослаб тайёрлаш ҳисобла-

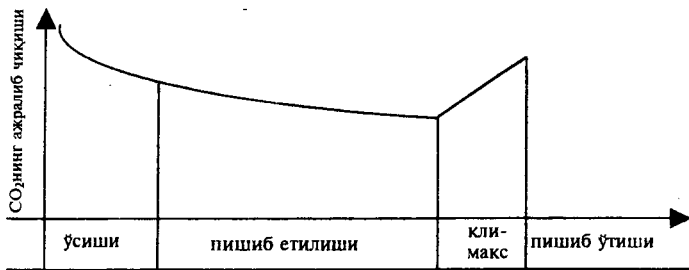
нади. Ҳароратни пасайтириш куртақларда дифференция жараёнининг ўтишига салбий таъсир этиши мумкин, шунинг учун сабзавот уруғларини сақлашда, одатда, озиқ-овқат мақсадида сақлашга қараганда (бутун сақлаш даврида, уни сўнгги босқичида) жуда юқори ҳароратда ушлаб турилади.

Сақлашда бошқа омиллар масалан, газ муҳити таркиби ўсиши секинлаштирган ҳолда таъсир этади. Бунда кўпинча энг устидаги ва унга яқин куртақлари, ўзак қуйисида (карам) ёки атрофдагиларнинг (илдиз мевалар) ва уруғликларнинг барча куртақлари ривожланишига эришиш мумкин. Уруғлик куртақлари дифференцияланиш табиатидан сабзавотларни уруғлик тупи, ҳосили ва уруғ сифатига таъсир этади, бу сабзавот экинлари уруғчилигида муҳим аҳамиятга эгадир. Меваларнинг асосий сақлаш объекти бўлиб, уларни серсув органлари ҳисобланади. Уларда кўпинча репродуктив элементлар уруғлари шаклланиб, ўсимлик антогенетик ривожланишининг яқунловчи босқичи ҳисобланади. Меваларни сақлаш даври ҳосил йиғиштирилгандан кейинги етилиш жараёнлари билан таърифланади. Ушбу давр узоқ давом этадиган у ёки бу мева тури ва навини юқори сақланувчанлиги билан ажралиб туради.

Меваларнинг етилиш жараёнида кўпгина турларда нафас олиш тезлиги қуйидаги тарзда ўзгаради. Сақлаш давридаги етилишда нафас олиш тезлиги маълум вақт бирмунча барқарор даражада тўхтаб туради. Кейин кескин ривожланиш кузатилади ва бу ҳол илк бор олмада аниқланиб, климактерик (климакс) деб аталган. Климакс мевалар ривожидagi кескин ўзгаришлар фурсати: у бошлангунча етилиши, кейин эса уларнинг қариши кузатилади.

Климаксни намоён бўлиш табиати, шунингдек, ўтиш муддатлари турлича. Баъзи турларда у жуда кескин, масалан, тез етилувчи бананларда, аста етилувчи олма ва нокларда кучсиз, цитрус меваларида эса бу ҳол аниқланмаган. У эртаги навларда ҳосил дарахтдан узулмасдан, кечкиларда сақлаш даврида ҳосилдан кейинги етилиш пайтида рўй беради. Одатда, климакснинг бошланиши меваларни истеъмол сифати кўринишини энг маъқул даражасига тўғри келади. Сақлашда мевалар нафас олиш ўзгаришининг ўзига хос тартиби 2-чизмада келтирилган.

Нафас олишнинг климактерик юксалиши келиб чиқиш механизми ҳали тўлиқ ўрганилмаган. Аммо шубҳасиз, климакс меваларнинг ривожланиши ва етилиши натижаси ҳисобланиб, уруғ ҳамда меваларда сўнгги биосинтезлар тўхташини ифодалайди. Уруғларда нуклеин кислоталар миқдорининг ўзгариши катта қизиқиш уйғотади: уларнинг миқдори етилишига қараб қонуний



2-чизма. Мевалар етилиш даврида CO<sub>2</sub>нинг ажралиб чиқиш жадаллиги.

равишда ўзгариб боради. Масалан, кучсиз сақланадиган олманинг эртаги «Боровинка» нави уруғларида азот-фосфор-калій (РНК)-нинг максимал миқдори ҳосил теришдан илгари, кечки етиладиган ва яхши сақланадиган «Ренет Симиренко» навида эса ҳосил терилгандан кейинги сақлаш даврида кузатилади. Етилаётган олма уруғларида РНК миқдорининг ортиши, афтидан климакс бошланишидан далолат беради. Шубҳасиз, етилаётган мewa уруғларида нуклеин кислоталар миқдорнинг ортиши ҳақиқатан тўлиқ етилиш фурсатида биосинтетик жараёнларнинг жадаллашишини тасдиқлайди.

**Полисахаридлар.** Сақлаш даврида мевалар етилиб боришида полисахаридлар дива моносахаридларга парчаланани ва кейинчалик улар маълум чегарада нафас олиш жараёнида сарфланади. Биринчи навбатда полисахаридларда крахмал парчаланнишга дучор бўлади. Масалан, етилмаган бананларда крахмал 25–30 фоиз бўлади. Етилиб бориши билан крахмал миқдори 5–7 фоизга камаяди, қанд миқдори эса 15–20 фоизгача кўпаяди. Шунинг учун уруғлик меваларда крахмал миқдорининг пасайиши, мевалар теришни қулай муддатини белгилловчи кўрсаткич бўлиб ҳисобланади.

Пектин моддаси шакллари миқдор ва нисбат ўзгаришида ўзига хосдир. Меваларни сақлашда уларнинг умумий миқдори кескин камаяди, чунки маълум даражада гидролитик ўзгаришларга жалб этилади. Мевалар етилиб боришида пектин моддалари аралашмайдиган протопектин миқдори камаяди ва аралашадиган пектин миқдори ортади, айниқса, бу нисбатан климакс пайтида кузатилади. Бу ўзгаришлар асосан, сабзавотлар учун умумий хусусиятга эга. Масалан, помидорлар етилишга ўтишда пектин моддалар миқдори 3,2 дан 2,7 фоизгача камаяди, одатда, протопектин миқдори 2,32 дан 0,1 фоиз, аралашадиган пектин эса аксинча, 0,87 дан 2,57 фоизгача ортади.

Етилишда пектин моддаларининг айланиши мева этини муайян ўзгаришига сабаб бўлади. Етилмаган меваларда пектин моддалари асосан протопектин кўринишида бўлади. Бу пайтда улар қаттиқ, пишиқ лаҳмга эга бўлиб, ушбу кўрсаткич бўйича қоникарсиз ҳисобланади. Етилиш вақтига келиб, пектин моддаларининг катта қисми аралашадиган шаклга ўтади, аммо протопектин миқдори мева тўқималарини яхлитлиги ва маълум пишиқлик даражасини сақлаш учун етарли ҳисобланади. Мевалар пишиб ўтиб кетса протопектин умуман қолмайди. Мева тўқима хужайралари бир-бири билан боғланмайди, тарқоқ бўлиб, бу мевалар унсимон, қуруқ, таъмсиз деб баҳоланади.

Мевалар етилишида протопектин миқдорининг камайиши мева тўқималарининг механик пишиқлигини туширишга олиб келади. Шунинг учун етилиш даражасини таърифлашда меваларни механик таъсирланишини (тешилиш, эзилиш) дифформацияни аниқлаш учун ускуналардан фойдаланилади. Юқори полимерланган полисахаридлар ҳисобланган ярим клетчатка ва клетчаткалар жуда паст даражада гидролизланади. Масалан, нок, беҳини сақлаш даврида, уларни етила бориши натижасида асосан клетчаткалардан иборат бўлган ёғочланиш кузатилади.

**Қандлар.** Умумий йўналиш мазмуни шундан иборатки, дива моносакхаридлар миқдори, оксидланиш жараёнида ишлатилиши натижасида аста-секин камаяди. Аммо олма, нок ва бошқа уруғли меваларни қишки навларини сақлашнинг 1 - 2 ойларида қандлар миқдори нафақат камайиши, балки полисахаридлар, жумладан, крахмалнинг гидролитик ўзгариши натижасида бирмунча ортиши мумкин.

Меваларни сақлашда биринчи навбатда сахароза миқдори камаяди. Бу сахарозанинг нафас олиш жараёнида оксидланиш жараёни жалб этиладиган модда эканлигини тахмин этиш имкони беради. Бир қатор олимлар мевалар ўз таркибида сахароза тугамагунча сақланишга қодир деб ҳисоблашди. Сақлашда моносакхарлар миқдорининг йиғиндиси бирмунча камаяди. Аммо глюкоза ва фруктоза ўртасида кейингисининг фойдасига ўзгариши ўзига хосдир. Бу ўз йўлида олма ва нокнинг қишки навларини сақлашда ширалиги ошишига олиб келади.

Сақлашда қанд шакллариининг нисбат ўзгариши бошқа меваларда, жумладан, олхўри, шафтоли, ўрик таъмини яхшилашга сабаб бўлади. Аммо узоқ сақлаш мобайнида барча меваларда қанд миқдори камаяди, натижада уларнинг таъми, сифати кескин ёмонлашади.

**Органик кислоталар.** Меваларда органик кислоталардан олма

(уруғлиларда), лимон (цитрусларда), вино (узумда) кўпроқ бўлади. Ундан ташқари, мевалар таркибида оз миқдорда минор деб аталадиган кислота бўлади. Меваларда кислота миқдори одатда 1 фоиздан ошмайди, ammo унинг аҳамияти моддалар алмашилиш жараёнларида ғоят муҳимдир. Органик кислоталарнинг ўзгариш тезлиги меваларнинг этилиш тезлигига боғланган.

Кўёш нурида қорайган олманинг парда тўқималари қисмида, соғлом ерларга қараганда нордонлик анча камлиги аниқланган. Бу спирт, сирка альдегиди ва бошқа тўлиқсиз оксидланган кўп миқдордаги маҳсулотлар юзага келтиради ва ортиқча сарфга сабаб бўладиган органик кислоталар алмашилишидаги бузилиш билан боғлиқдир.

Меваларни сақлашда, яъни юқори концентрацияли  $\text{CO}_2$  ва  $\text{O}_2$  назоратдаги атмосфера шароитида органик кислоталарни сарфланиши 1,5–2 баробарга камаяди. Натижада мевалар этилиши секинлашади, уларни сақлаш муддати узаяди. Ундан ташқари, меваларнинг офтобда қорайиши рўй беради. Бу ҳол кўмир исли газни декарбоксилли ферментларга тўсқинлик қилиши билан ифодаланadi.

**Пигментлар.** Мевалар этилишида ёғда аралашадиган пигментларнинг ўзгариши қуйидагича бўлади: хлорофилл миқдори камаяди, каротиноитлар эса кўпаяди. Бу жараён меваларни сақлаш даврида ҳам давом этади. Шунинг учун этилмаган мевалар яшил рангдан сарғиш ва қизғиш тусларга алмашади. Пигментлар миқдори сақлаш даврида, айниқса, ёруғликда бирмунча камаяди.

**Ошловчи моддалар.** Уларнинг миқдори мевалар сақлаш даврида этилиб, камайиб, тахирликнинг сусайиши билан намоён бўлади. Мевалар этилиш жараёнида бошқа гуруҳга мансуб моддалар: ҳидли, учувчан, гликозид ва бошқаларни ўзгариши ҳозирча чуқур ўрганилмаган. Шубҳасиз, мевалар этилишида барча моддалар ўзгариши ўзаро боғланган бўлиб, улар миқдоридagi аниқ ўзгаришлар нафас олишни жадал даврига тўғри келади. Шундай қилиб, мевалар сингари икки йиллик сабзавотларда ҳам уларнинг сақланувчанлигини таърифлайдиган муддатда ҳаётий фаолиятининг бурилиш нуқтаси кузатилади.

Япроқли сабзавот, резавор мева ва баъзи данакли меваларнинг сақланувчанлиги сезилмайди. Бунинг сабаби япроқли сабзавотларда буғланиш сатҳи ўта ривожланган, шунинг учун улар тез сўлийди. Резавор меваларда буғланиш сатҳи унча катта эмас, ammo улар сув исрофидан ҳимояланмаган. Шунингдек, япроқли сабзавот ва баъзи данакли меваларда ёпишқоқлик ҳамда ҳужайраларнинг сув ушлаш қобилияти суст ва улар юқори ҳароратда тез



шарбат йўқотади. Бу объектлар жадал нафас олиши билан ажралиб туради. Натижада, сақлашнинг дастлабки даврида ёрқин гидролиз ва диссимиляция жараёнлари, сўнгра ҳужайралар нобуд бўлиши рўй беради. Бундай объектлар учун махсус сақлаш шароитлари: алоҳида таркибли газ аралашмалари, тўлдирилган полимер плёнкали идишлар, қуйи ҳароратдан фойдаланиш, озик-овқатни сақлашга мўлжалланган майдаланган муз билан аралаштириб жойлаш ва ҳоказо.

**Сабзавот, меваларнинг чидамлилиги ва унинг кўрсаткичлари.** Чидамлилик деганда маҳсулотларнинг патоген микроорганизмларга бўлган чидамлилигига тушунилади. Аммо механик таъсир ва физиологик бузилишларга бўлган чидамлилик ҳам катта аҳамиятга эга. Айниқса, механик таъсирларга чидамлилик кўп жиҳатдан сақланадиган объектлар тузилиши ва таркиби, асосан уларнинг пўст тўқималари билан аниқланади. Масалан, тўқималарнинг механик элементлар ривожини таърифлайдиган клетчатка миқдори ва сабзавотларни сақланувчанлиги ўртасида ижобий корреляция мавжуд бўлади. Чидамли карам навларида 0,9–1,17 фоиз, оз чидамлиларда 0,58–0,77 фоиз клетчатка бўлади, одатда, корреляция кўрсаткичлари коэффициенти «клетчатка миқдори–нисбий сақланувчанлиги» юқоридир.

Шунингдек, чидамлилик ва кимёвий таркиб хусусиятлари ўртасида ўзаро боғлиқлик бўлади. Масалан, ўсимликларда ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг юқори миқдорда бўлиши патоген микроорганизмлар чидамлилигига мос келади. Бу кўпчилик фенол бирикмалари, айниқса, оксидланган шаклда (хинонлар), яъни микроорганизмларга нисбатан заҳарли хусусиятларга эгаллиги билан тушунилади. Масалан, рангдор олмалар (бир нав ичида), одатда, касалликка кам чалинади, қизил бошли карам оқ бошлига қараганда, рангли пиёз навлари рангсизига нисбатан яхши сақланади. Сабзавот ва меваларнинг морфологик, анатомик тузилиши кимёвий таркиби уларнинг чидамлилиги ўртасидаги боғлиқлигига қарамасдан, эътиборни ҳаддан ташқари ошириш керак эмас.

Сақланадиган мева ва сабзавотларни тирик объект сифатида шикастланишига қарши туриш қобиляти чидамликда катта аҳамиятга эга. Масалан, картошка туганаклари механик шикастланиш ўрнига қатлам тўқималари юзага келади. Айни пайтда суберин юзага келиб, янги шаклланган перидермада шунингдек, унга ёндашган ҳужайралар паренхимасида рўй берган ҳолда унинг тамонидан шимилади. Натижада пўстсимон қатлам пайдо бўлиб, у ортиқча намликни исроф бўлишдан сақлайди ва микроорга-

низмлардан ҳимоя қилади. Шикастларнинг битиши таъсирланиш чуқурлигига боғлиқ. Юза жойлашган шикастлар тез ва сифатли битади. Томир тизимидаги чуқур шикастланиш туфайли туганакда умуман перидерма юзага келмайди, шикастлар фақат қуриydi ва қисман суберинлашади. Олманинг механик шикастланган жойларидаги ҳимоя қатламлари (пўкакланиш) мева дарахтдалигида юзага келиши эҳтимоли бор. Мева узилгандан сўнг бу қобилият йўқолади.

Шундай қилиб, сабзавот ва мева чидамлилигида унинг тузилиши ва шикастланишда ҳимоя қатлами тўқималарини юзага келтириш қобилияти: патоген микроорганизмлар ривожланишига тўсқинлик қилувчи моддалар (полифенол, эфир мойлари, фитонцидлар) миқдори сезиларли ўрин тутади.

**Сабзавот ва мевалар сақлашни мўтадил шароитлари.** Сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлиги нафақат нав табиий хусусиятлари, балки кучли даражада сақлаш шароити билан белгиланади. Шунинг учун сабзавот ва меваларни сақлаш шароити чегараларини белгилашда қуйидаги талабларга амал қилиш керак:

*1) моддалар алмашилишида биокимёвий моддалар жадаллигини минимал даражага тушириш зарур, чунки физиологик бузилишга сабаб бўлмасин;*

*2) сақлаш объектларида нам буғланишини максимал чеклаш;*

*3) фитопатоген микроорганизмлар ривожланишини йўқотиш.*

Сабзавот ва меваларни сақлашда асосий ташқи шароитлар ҳарорат, намлик ва газ муҳити таркиби ҳисобланади. Ундан ташқари, амалиётда сақланаётган объектларга ишлов беришда ўсишни бошқарувчи физиологик моддалар ва ҳар хил турдаги нурланишлардан фойдаланилади.

**Ҳарорат.** Ҳароратнинг тўшиши моддалар алмашинувида биокимёвий жараёнлар жадаллиги пасайиши, шунингдек, фитопатоген микроорганизмлар ривожланишини сусайиши билан боғлаш мумкин. Шунинг учун сунъий совутиладиган омборхоналар қуриш сабзавот ва меваларни узоқ сақлаш муаммоларини ҳал этишдаги асосий омил ҳисобланади.

Сақланадиган сабзавот ва меваларга ҳароратнинг таъсири Вант – Гофф қондасига бўйсунди. Бунда ҳарорат 10°C га тушурилса, кимёвий реакциялар тезлиги икки мартаба секинлашади. Биринчидан, маҳсулотнинг музлашига йўл қўймаслик керак, чунки бу ҳолда тўқималар тузилиши бузилади. Хужайра шакли ўзгаради ва ҳосил бўлган муз бўлакчалари таъсирида парчаланди, яъни сувли тўқималар уланади. Музлаган сабзавот ва мевалар эриганидан сўнг, улардан шарбат оқиб фитопатоген микроорга-

низмлар томонидан енгил зарарланади. Аммо сабзавот ва меваларнинг тирик тўқималари музлашга қаршилик иммунитетига эга. Сабзавот ва мевалар маълум вақтгача ортиқча совитилган ҳолда сақланади. Аммо ортиқча совитилган ҳолат бор хилда кечмайди. Кейинги ҳарорат пасайиши ҳозирги совутгичларда рўй бериш эҳтимоли бор, шунингдек, механик таъсирланишда (масалан, мевали яшикларни эҳтиётсиз жойини ўзгартиришда) ва қисқа вақт давомида ҳужайралар ичида ва оралиғида муз бўлаклари юзага келади. Муз бўлақларининг тез пайдо бўлиши иссиқлик ажралиши ва ҳарорат кўтарилиши билан биргаликда кузатилади. Баъзи меваларни тур ва навлари ҳароратнинг пасайишига (ушбу маҳсулотни музлаш нуқтасидан анча баланд) юқори даражада сезгир бўлади (1-жадвал).

*1-жадвал*

**Сабзавот-меваларнинг музлаш ҳарорати ва унинг пасайишига сезгирлиги**

Сабзавот ва мева турлари	Музлаш ҳарорати, С	Паст ҳароратларга сезгирлиги		
		кучсиз	ўртача	кучли
Апелсин	1,5		+	
Бақлажон	0,5			+
Банан	1			+
Узум	1	+		
Нок	1,5		+	
Олма	1,5		+	
Шафтоли	1		+	
Лимон	1,5			+
Оқ бошли карам	1,5	+		
Гул карам	1	+		
Картошка	1,2			+
Пиёз	2	+		
Сабзи	1	+		
Бодринг	0,5		+	
Гаримдори	0,5			+
Шолғом	1	+		
Лавлаги	1,5	+		
Олхўри	1		+	
Помидор	0,5			+
Ковун	1		+	
Тарвуз	0,5			+
Қовоқ	1		+	

Паст ҳароратга сезгирлик биринчи навбатда жанубий тур ва навларда намоён бўлади. Уларни паст ҳароратларда сақлашда ҳар хил кўринишдаги физиологик бузилишлар: пўст остидаги алоҳида тўқима қисмларида, шунингдек, мева ичидаги паренхим тўқима-

лар қорайиши, мевалар сатҳининг катта қисмларида (совуқ, қуйиш), қорайиш, бўртиш, пўст парчаланиши ва бошқалар кузатилади. Физиологик бузилишлар банан, цитрус мевалари, кўпчилик нок ва бир қатор олма навлари, помидор, картошкага тааллуқлидур. Аини шу пайтда музлаш нуқтасига яқин ҳароратда яхши сақланадиган сабзавот ва мева навлари бор, баъзилари эса ундан ҳам қуйи, яъни музлаган ҳолатда (карам, пиёз) ҳам сақланиши мумкин. Аммо музлаш нуқтасига яқин шароитдаги ҳароратда сақлашда ҳароратни аниқ ушлаш, маҳсулотни ишончли назорат қилиш ишга жавобгар шахсдан маъсулият талаб қилади.

Сабзавот ва меваларни совитгичларда сақлашда совутиш суръати катта аҳамиятга эга. Бу ерда маҳсулотни (5–30 кун давомида ҳар хил турлар учун) аста-секин совутиш умумий қоида ҳисобланади. Сабзавот, мевалар бунда тирик объектлар тариқасида маълум даражада паст ҳароратга мослашиб боради. Ҳаддан ташқари, кескин совутиш шикастларнинг кўпайишига сабаб бўлади. Ҳудди шундай сабзавот ва меваларни илитиш суръати ҳам аста-секин амалга оширилиши керак. Акс ҳолда физиологик бузилишлар рўй бериб, фитопатоген микроорганизмларнинг маҳсулотга таъсирини кучайтиради. Сабзавот ва мевалар ҳароратга бўлган муносабатига қараб уч гуруҳга бўлинади:

1. *Ҳарорат 0°C дан паст ҳолатда яхши сақланадиган (музлаш нуқтасидан юқори ёки паст пиёз, саримсоқ, карам) сабзавотлар.*

2. *Ҳарорат 0°C га яқин ёки ундан биров юқори шароитда яхши сақланадиганлар. Бу гуруҳга сабзавот-меваларнинг тур ва навларидан кўпчилигини киритиш мумкин.*

3. *Ҳарорат 2°C-10°C дан ва ундан юқори шароитда яхши сақланадиган картошка, помидор, цитрус, олма, нок ва бананнинг баъзи навлари. Бу ҳолатга, айниқса, маҳсулот тўлиқ етилмаган бўлса, кейинги етилишни ҳисобга олиш зарур.*

Ҳозирги замон сақлаш технологияси умумий классификациядан ташқари сақлашда ҳарорат режимининг навга боғлиқлигини назарда тутаяди. Масалан, немис олимларининг маълумотларига кўра, олма сақлашда «Голден Делишес»га – 0,5°C–1,5°C, «Жонатанга» – 2°C мўътадил ҳарорат ҳисобланади.

Сақлашда ҳарорат танлаш, маҳсулотнинг терим пайтидаги физиологик етилиш даражасига боғлиқ. Одатда, сабзавот ва мева тўлиқ физиологик етилиш даврида йиғилган бўлса, сақлашда ҳарорат минимал даражада бўлиши мумкин. Агар мевалар баъзи ҳолларда сабзавотлар етилмасдан терилган бўлса, юқори даражада ҳарорат белгиланади. Агар етилмаган мевалар қуйи ҳароратда сақланса, улар ҳосилдан кейинги етилиш қобилиятини умуман йўқо-

тиши мумкин. Бу, айниқса, помидорга тааллуқли бўлиб,  $+4^{\circ}\text{C}$   $+5^{\circ}\text{C}$  ҳароратда унинг нимранг мевалари етилмайди.

Маҳсулот сақлаш билан бирга ҳароратни белгилаш пайтида фойдаланиш мақсадини инобатга олиш керак. Масалан, олмалар тўпи сақлашнинг биринчи даврида сотишга мўлжалланган бўлса, унда ҳосил йиғилгандан кейинги етилишни тезлатиш ва энг юқори истеъмол сифатлари даражасига эришиш учун сақлашда рухсат этилган юқори ҳароратда ушлашга риоя қилмоқ керак. Масалан, чипс ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган картошка туганакларида имкони борича қанд оз бўлиши керак, акс ҳолда қайта ишланган маҳсулот қорайиб кетади. Бунинг учун қайта ишлашга 2–3 ҳафта қолганда ҳарорат  $+15^{\circ}\text{C}$  гача оширилади. Сабзавот уруғликлари озиқ-овқат маҳсулотларига қараганда анча юқори ҳароратда сақланади (ўсув нуқталари тўлиқ шаклланиши учун). Масалан, оқ бошли карамни  $-1^{\circ}\text{C}$  да яхши сақланади. Худди шу талаб бошқа илдиз мевалиларга ҳам тааллуқлидир. Турли нав уруғликларни сақлаш ҳарорати ҳар хил бўлиши шарт.

**Газ муҳити намлиги.** Ушбу омил сақланадиган объектларни нам буғланиши ва фитопатоген микроорганизмлар ривожланишига сабаб бўладиган намни суюқ томчи ҳолда (терлаш) тушишига боғлиқ. Ундан ташқари, газ муҳити намлиги моддалар алмашилишидаги биокимёвий жараёнларга таъсир этади. Сақлаш технологиясида муҳитнинг нисбий намлиги фоизда ифодаланади.

Буғланиш яшил сабзавотларнинг барг сатҳидаги намликни йўқотишда ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Сабзавотларнинг буғуруҳида барг сатҳини ривожланиши тургор ёки яшанг ҳолати тезда йўқолиши ва маҳсулотнинг товар сифати тушиб кетишига сабаб бўлади. Ёз кунлари очиқ ҳавода яшил сабзавотлар, айниқса, барг бошли салатлар 1–3 соат давомида сўлийди.

Ҳаво ҳароратининг тезлиги, агар у қуруқ бўлса, сабзавот ва мевалар намлиги буғланишини кескин кучайтиради. Ҳавонинг сув буғлари билан юқори даражада тўлиши, унинг оқим тезлиги амалда картошка, дағал илдиз мевалилар, пиёз сингари объектларда деярли кузатилмайди. Сабзавотларни фаол шамоллатиш, яъни кучли ҳаво оқимининг маҳсулотлар атрофида ҳаракатланиш шароитида сақлаш уюмдаги умумий исрофни камайтиради. Ҳароратнинг қатламларда пасайиши ва текисланиши билан тушунилиб, фитопатоген микроорганизмлар билан таъсирланиш даражаси камаяди. Бу карамга тегишли бўлиб, уни фаол шамоллатишда тез совитиш, сақланадиган маҳсулот сифатига сезиларли тарзда таъсир этади. Сақланадиган сабзавот ва меваларнинг намлиги буғланиш ҳажмига катта таъсир этади, чунки муҳит қанчалик қу-

руқ бўлса, шунчалик нам кўп сарфланади. Шунинг учун сабзавот ва меваларни сақлашда ҳавонинг юқори нисбий намлиги, яъни оз нам танқислигини ушлашга ҳаракат қилинади. Кўпчилик тур ва навлар учун 90—95 фоизли ҳаво нисбий намлиги мавжуд бўлгани маъқул. Пиёз, қовоқ, цитрус мевалар каби турлар учун эҳтимол, баъзида ҳавонинг нисбий намлигини 80 фоизга, айрим ҳолатларда, масалан, пиёз бўғин ириш билан шикастланган бўлса 75 фоизгача тушириш зарур.

Шундай қилиб, сақлаш технологиясининг умумий талаби бўйича сабзавот ва мева турларини асосий қисмини юқори муҳит (ҳаво) нисбий намлигида ушлашга тўғри келади. Сақланаётган маҳсулотда агарда 7—9 фоиз намлик исроф бўлса, унда тўқималар эгилувчанлигининг пасайишига, товар ва таъм сифатларининг ёмонлашишига олиб келади. Аммо сабзавот ва меваларни паст ҳарорат ва юқори нисбий намликда сақлаш уларнинг терлашига олиб келишини ёдда тутиш керак. Бу эса ортиқча намлик буғланишидан ҳам хавфлидир. Сабзавот — меваларни куруқ ва соғлом сатҳида фитопатоген микроорганизмларнинг споралари ўсиш ҳамда ривожланиш имкониятидан маҳрумдир. Микробиологик бузилиш ва маҳсулотнинг исрофи аксарият ҳолларда буғланишдаги исрофдан ортиқча бўлади. Шунинг учун сақлаш технологиясида терлашга қарши кураш асосий вазифа ҳисобланади.

Агар омборхонада ҳарорат шудринг нуқтасидан пастга тушса, терлаш рўй беради. Агар паст ҳароратгача совутилган маҳсулот иссиқхонага жойлаштирилса ҳам, терлаш рўй бериши мумкин. Совуқ мева-сабзавотлар сатҳи атрофида иссиқ ҳаво тез совиб, шудринг нуқтасига етади ва ундаги намлик буғ шакли ҳолатида конденсат томчиси ҳолида маҳсулот устига тушади. Бу сабзавот ва меваларнинг кейинчалик бузилишига сабаб бўлади.

Шамоллатишда ҳавонинг шудринг нуқтаси омборхона девор ва ёпилмалар, шунингдек, сабзавот ва мевалар ҳароратидан юқори бўлиши керак. Ташқи совуқ ҳаво шамоллатишда омборхона атмосферасини қуритади. Ташқи иссиқ ва намли ҳаво шамоллатиш натижасида совутилган омборхона ичида терлашни юзага келтириши мумкин. Совутилган маҳсулотни омборхонадан чиқаришда унинг ҳарорати ташқи ҳавонинг шудринг нуқтасидан баланд бўлиши лозим. Сабзавот ва меваларни сақлашда газ намлиги нафақат буғландиган намлик ҳажми ва тушадиган конденсат шароитини белгилаб қолмай, балки сезиларли тарзда моддалар алмашилиш жараёнларига, яъни ўта шикастланган тўқималарнинг пўкакланишига, сабзавотлар ўсиш нуқтасининг дифференциаланишига ва мевалар йиғилгандан кейин етилишига таъ-

сир этади. Нокнинг баъзи навларида хушбўйлик паст намли ҳавода яхши шаклланиши, баъзи олма навларида худди шу шароитда тахирлик пайдо бўлиши аниқланган. Механик шикастланган картошка туганаги ва илдиз мевалилардаги шикастланиш юқори ҳаво намлигида яхши битади.

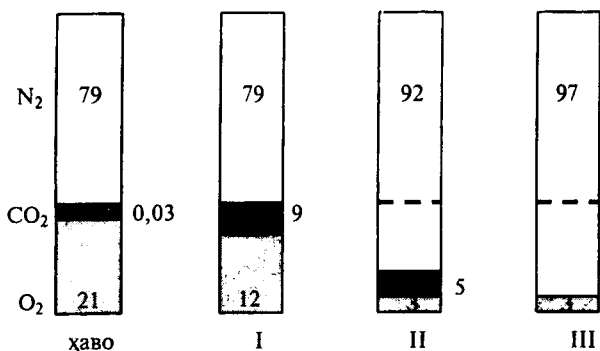
**Газ муҳити таркиби.** У сақланадиган сабзавот ва мевалардаги биокимёвий жараёнларга, шунингдек, маҳсулот сифати ва исроф миқдорига таъсир этади. Газ муҳити таркибидан оксидланиш-тикланиш жараёнлари ва уларнинг интеграл кўрсаткичи — нафас олиш жадаллигига боғлиқ. Сабзавот ва меваларнинг сақланишини яхшилаш учун газ муҳити таркиби ўзгаришидан фойдаланиш имконини биринчи бўлиб рус олимлари, жумладан, К.А.Тимирязев номидаги Москва қишлоқ хўжалиги академиясининг «Сабзавот — меваларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси» кафедрасининг асосчиси Ф. В. Цереветинов исботлади. Кейинчалик бу сақлаш технологияси тараққий этган давлатлар — Англия, Голландия, Франция, Швейцария ва АҚШда ривожланди.

Илк изланишларда ўзгарувчан газ муҳити яратишнинг энг оддий усули қўлланилган, яъни сабзавот ва мевалар зич ёпиладиган камераларга жойланиб, уларда сақланаётган объектларнинг нафас олиши ҳисобига исли газ ( $\text{CO}_2$ ) тўпланиб, кислород миқдори камайган. Юқори миқдорда исли газ бир қатор сабзавот мевалар, баъзи цитрус, олма ва нок навларининг сақланиши учун қулай. Бу ўзгарувчан газ муҳитда сабзавот ва мевалар сақлашнинг биринчи босқичи эди. Ҳозирги пайтда сабзавот ва меваларни сақлаш учун асосан қуйидаги уч турдаги газ муҳити қўлланилади:

1. *Нормал атмосфера сингари кислород ва исли газ йиғиндиси 21 фоизга тенг. Аммо бу газларнинг тўйинганлиги ҳавога нисбатан  $\text{CO}_2$  фойдасига ўзгартирилган. Сабзавот ва меваларни исли газга чидамли тур ва навлари учун одатда 5–10 фоизли исли газ ва  $\text{O}_2$  16–11 фоизли тўйинган аралашмасидан фойдаланилади. Қолган 79 фоиз азотга тўғри келади.*

2. *Кўмир исли газ ва кислород концентрациялар йиғиндиси 21 фоиздан кам (қолган ҳажмни азот эгаллайди). Кўпгина олма навлари учун газ муҳитининг ( $\text{CO}_2$  ва  $\text{O}_2$  фоизда) 5:3 ёки 3:3 солиштирма нисбати энг қулай келади. Ҳар бир нав учун газ солиштирмаларини аниқлаш зарур.*

3. *Деярли ёки бутунлай кўмир исли газга йўқ ҳамда оз миқдорли 3–5 фоизли кислород муҳитлар. Бундай газ (азотли) муҳити да-накли мевалар узум, баъзи олма навларини сақлаш учун тўғри келади. Сабзавот ва меваларни сақлаш учун қўлланиладиган газ муҳит таркиблари 3-чизмада келтирилган.*



3-чизма. Олма меваларини сақлаш учун қўлланиладиган ҳар хил турдаги ўзгартирилган газ муҳитлари (Е.П.Широков бўйича).

Юқори концентрацияли СО<sub>2</sub>нинг ижобий таъсири қуйидагича: нафас олиш жадаллиги сусаяди ва бунинг оқибатида иссиқлик чиқиш тезлиги, етилиш жараёни секинлашади, сақлаш муддати чўзилади. Масалан, хлорофилли сабзавот ва меваларда, чунончи, яшил рангли олмаларда хлорофилл парчаланиши секинлашади. Алоҳида кислоталар миқдори ва умумий кислоталаниш даражаси яхши сақланади. Юқори концентрацияли СО<sub>2</sub>ни салбий таъсири қуйидагилардан иборат: меваларни қуйи ҳароратларга сезгирлиги ошади («Сақлаш ҳарорати» бўлимига қаранг). Этнинг қорайиши кучаяди, айниқса, марказий қисмида (яъни, уруғхонасида) ҳамда олма пўстининг қуйиши кузатилади. Сабзавот ва меваларга кодексат тушиши оқибатида юқори тўқималарда ўзига хос қуйиш пайдо бўлади. Меваларда ғоваклар юзага келади, таъми бузилади (карамда ширинлик пайдо бўлади). Сабзи, илдизли селдерейнинг фитопатоген микроорганизмлар таъсирланишига қаршилиги сусаяди.

Юқори концентрацияли кўмир исли газга сабзавот ва меваларнинг сезгирлик даражасига кўра, улар қуйидагича бўлинади: оз сезгирлар — спаржа (10), қалампир, қовун, қанд, шакар, жўхори. Ўрта сезгирлар — бодринг (5), нўхат (5), цикорий (5), олма. Кучли сезгирлар — карамоқ бошли, рангли савой (3), сабзи илдизли, селдерей, помидор (4), олма, нок. Жуда кучли сезгирлар — картошка (1), салат (3), баргли селдерей (2), етилган нок (2). Паст концентрацияли кислороднинг ижобий таъсири қуйидагилардан иборат:

– жадал иссиқ чиқиши натижасида нафас олиш тезлиги пасаяди, етилиш жараёнлари секинлашади ва сақлаш муддати узаяди;



- хлорофилл парчаланиши секинлашади. Қанд, крахмал, пектин ва азотли моддалар ҳамда кислоталар парчаланиши секинлашади;
- этилен ва хушбўй фракциянинг бошқа компонентлари юзага келиши сусаяди;
- эт, айниқса, пўстни қорайиш даражаси секинлашади, таъми яхшиланади.

Паст концентрацияли кислороднинг салбий таъсири қуйидагича рўй беради: юқори концентрацияси ва паст ҳароратда шикастланишга бўлган сезgirлиги ортади. Кўмир исли газ юқори бўлган шароитда этнинг қорайиши ва ғоваклар юзага келиши кучаяди, пўстларда шишлар ва сув доғлари юзага келади. Зангори доғлар юзага келиши билан қизил рангли олмалар туси ўзгаради. Салатда пектин доғлари пайдо бўлади. Сабзавот меваларни паст концентрацияли кислородга бўлган сезgirлигига қараб уч гуруҳга ажратилади.

*Оз сезгирлар* – салат, пиёз, олча. *Ўрта сезгирлар* – шпинат, спаржа, яшил селдерей, яшил помидорлар, рангли карам, қовун, шафтоли, яшил бананлар, ер тути, нок ( $\text{CO}_2$  концентрацияси 1 фоиздан кам эмас). *Кучли сезгирлар* – етилган помидорлар (5), қалампир (2), олма (1–3), апельсин (5), етилган бананлар, лимонлар (5) Сақлашда барча омиллар ўртасида ўзаро мустақкам алоқа мавжудлиги сабабли, ўзгарувчан газ муҳитли омборхонага маҳсулотни жойлашда қуйидаги кўрсаткичлар қнобатга олинади:

1. *Парвариш шароитлари сабзавот ва меваларнинг физиологик-биокимёвий хусусиятларига, терим вақтида ҳамда етилиш даражасига таъсир этади. Шунинг учун айрим минтақа шароитларида меванинг ҳар бир нави учун мўътадил газ муҳити таркиби аниқланади ва фақат шундан сўнг белгиланган тартибни sanoат миқёсида сақлашга жорий этилади.*

2. *Етилишни секинлатадиган уч омилнинг аниқ нисбат ва рухсат этиладиган ўзгариши аниқланади. Уларнинг ҳар бир таъсири ўзаро алоқада, кўпинча бир-бирининг кучайишида кўринади, баъзида эса визуал тарзда пўст ва этни турли хил кўриниши, ранг, таъмининг ўзгаришига сабаб бўладиган моддалар алмашилишидаги салбий оқибатларга олиб келади. Масалан, ўзгарувчан газ муҳити шароитида меваларни ҳароратларда шикастланишига чидамлилиги сусаяди, бу ҳолларда оддий совутилган усулда сақлашга нисбатан ҳароратни  $10^{\circ}\text{C}$ – $20^{\circ}\text{C}$  га ошириш тавсия этилади. Омборларни техник жиҳозлаш шундай бўлиши керакки, унда сақлашда тўрт омил:  $\text{CO}_2$  ва  $\text{O}_2$  концентрациялари, ҳарорат, намликнинг ўзгариб туриши минимал бўлсин.*

3. *Омборхонадаги муҳит намлиги тўлиқ миқдорда таъминлан-*

ган, ҳарорат эса барқарор бўлса, ҳароратни бирмунча ошириш,  $CO_2$  концентрациясини эса тушириш керак.

4. Агар сабзавот ва меваларни сақлаш муддатини максимал узайтириш эмас, балки сифатини сақлаш мақсади кўзланган бўлса, ҳароратни энг минимал даражагача туширмаслик,  $CO_2$  концентрациясини энг максимал ҳолатгача кўтармасликни,  $O_2$  концентрациясини маълум чекланишгача пасайтириш тавсия этилади.

5. Ҳар бир навни сақлашда ҳарорат,  $CO_2$  ва  $O_2$  концентрациялари орасида нисбатни белгилашда уч омилли тажрибада қўллаш зарур. Худди шундай изланишларни камида икки намли муҳитда олиб бориш тавсия этилади.

Шундай қилиб, сабзавот ва мева сақлашда нафақат ташқи муҳитга тааллуқли омиллар моддалар алмашинишидаги биокимёвий жараёнларни тўхташи билан боғлиқ бўлмасдан, балки бу омилларнинг маълум берилган меъёри бўлгани ва физиологик бузилиш рўй бермайди.

**Бошқа омиллар.** Сабзавот ва мева сақлашга таъсир этувчи асосий шароитлардан ташқари қўшимча омилларни инобатга олиш зарур. Бу сақлаш объектларига баъзи моддаларнинг физиологик таъсири ҳамда қўлланиладиган бошқа турдаги таъсир этувчи (экзоген омиллар) кимёвий препаратлар киради.

Кўпроқ ўрганилган физиологик таъсир этувчи модда—этилен (олма, нок, помидор ва бошқалар ажратиб чиқаради) ҳисобланади. Бу газни жадал ажратиш нафас олишнинг климакерик кўтарилиши пайтида кузатилади. Шундай қилиб, этилен—этилетган меваларнинг парчаланиш маҳсулидир. Агар этилмаган мевалар сақланаётган камерага сунъий олинган этилен киритилса, бу уларнинг этилиши ва пишишига олиб келади. Амалиётда, бу усул помидор, банан, цитрус ва бошқа меваларнинг этилишини тезлатиш учун қўлланилади.

Аммо меваларни сақлашда кўпинча сақлаш муддатларини имкони борича максимал узайтиришга тўғри келади. Бу ҳолда сақлаш хонасидан этиленни йўқотиш зарур. Бунда ҳаво насос ёрдамида сўриб олиниб, этилен ютувчи восита орқали ўтказилган ҳолда кейин эса омборхонага қайтарилади. Ютувчи сифатида сув, оҳак, этаноламин аралашмалари, кўпинча фаоллаштирилган кўмирдан фойдаланилади.

Меваларда (этилендан бошқа) оз миқдорда учувчан моддалар ажралиб, улар мевалар пўстини қорайишига сабаб бўлади. Улар таъсиридан ҳоли бўлиш учун, амалиётда мевалардан ажраладиган учувчан моддаларни ютувчи турли хил адсорбентлар қўлланилади. Сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлигини ошириш мақсадида

уларга махсус кимёвий препаратлар билан ишлов берилади. Масалан, мамлакатимизда озиқ-овқат учун мўлжалланган картошкага ишлов бериш учун М-1 препаратини қўллашга рухсат этилган. Бу модда ўсишни бошқариш таъсирига эга бўлиб, кўрсатилган концентрацияда тавсия этилган меъёрда қўлланилса, туганакларда унишни тўхтатади. Картошкага ишлов баҳорги ҳарорат (феврал охири ёки мартда) кўтарилишидан аввал дудлатиб берилади. Фарбий Европа ва АҚШда тетрохлорнитробензол, изопропилкарбомат, фенилуретан, каби препаратлар қўлланилади.

Ўсишни сусайтирувчи препаратлар картошка туганакларини фитопатоген микроорганизмлар томонидан таъсирланишига бўлган табиий чидамлилигини пасайтиради. Бунинг натижасида сақлашда касалликлар таъсиридаги исроф ортиши мумкин. Шунинг учун маҳсулотларни жойлашдан олдин омборхонани обдон дезинфекциялаб, тоза ушлаш зарур. Бир қатор изланишларда сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлигига ултрабинафша нурлар билан ишлов беришнинг ижобий таъсири аниқланган бўлиб, микроорганизмлар ривожланишига тўсқинлик қилади. Амалиётда бу усул баъзида омборхонанинг ички жиҳозларига, яъни ёғоч ва идишларни дезинфекциялашда қўлланилади. Тажрибада рентген нурларини қўллаш картошка ва сабзавотлар унишини бир мунча тўхтатган. Бу йўналишда радиоактив нурлатиш тўлиқроқ ўрганилган бўлиб, шу мақсадда одатда изотоплардан фойдаланилган. Нур моддалар алмашилиш жараёнларини сусайтириб, энг аввало, меристема тўқималари ҳужайраларига, яъни картошка ва икки йиллик сабзавотларнинг ўсув нуқталарига таъсир этади. Ўсув нуқталари радиоактив нурланиш таъсирида стерилланади ва ўсимталар юзага келмайди.

Сабзавотларнинг униши ва касал чиқарувчи микрофлорани оғоҳлантирадиган, айти пайтда фитопатоген микроорганизмлардан зарарланишига ва физиологик бузилишларга чидамлилигини туширмайдиган, кимёвий таркиби ўзгаришига салбий таъсир этмайдиган усул ҳамда ишлов меъёрларини танлаш зарур. Сабзавот-меваларни нормал ҳамда бошқариладиган атмосферада сақлаш шароитлари 2 ва 3-жадвалларда келтирилган. Шунингдек, сабзавот ва мева маҳсулотларини сифатини шаклланишига турли омиллар таъсир этади. Улар ичида энг асосийси географик омил бўлиб, унга маҳсулот етиштириладиган ҳудуднинг табиий хусусиятлари киради.

**Технологик омиллар** — деҳқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси ҳам сезиларли даражада мева - сабзавот сифатини шакллантиради.

Ҳаво билан шамоллатиладиган омбор ва совутгичларда асосий сабзавот — меваларни сақлаш шароитлари (Е. П. Широков буйича)

Сабзавот ва мевалар	Аста совитиш	Ҳарорат, °С	Ҳавонинг нисбий намлиги, фоиз	Сақлаш муддати, ойлар	Бошқа шароитлар
1	2	3	4	5	6
Картошка	ҳа	2—6	90—95	5—8	Етилмаган туганаклар даволаниш даврига муҳтож
«Берлихинген», «Эпрон», «Приякул эртаги», «Фаленский»		2	90—95		
«Огонёк», «Темп», «Скороспелка»		3	90—95		
«Лорх», «Старт»		3—4	90—95		
«Эпикур», «Любимец»		4—5	90—95		
Оқ бошли карам	йўқ	—1—0	90—95	4—7	
Уруғли карам	«»	+1—0	90—95	4—7	Баъзи навлар экилишидан олдин иситишга муҳтож
Хитой карами	«»	—1,5—0	90—95	1—3	
Рангли карам	«»	0	90—95	1—3	Сақлашда ўстириб олиш қўлланилади
Сабзи	«»	0	90—95	3—7	Ёмон сақланадиган навлар қум билан аралаштирилади
Лавлаги	«»	0	90—95	3—8	
Шалғом, турп	«»	0	90—95	3—7	
Пиёз (озик-овқат)	«»	—3—0	80 гача	6—8 гача	Қуритиш зарур
Уруғли пиёз	«»	3—6	70—65	7	
Яшил пиёз	«»	18—22	70—65	7	
Пиёз порей	«»	0	90—95	2—3	
Саримсоқ	«»	—1—0	80—85	5—7	
Қовоқ	«»	3—10	70—80	3—6	
Қовун	«»	3—10	80—90	1—5	
Тарвуз	«»	1—5	80—90	1—3	
Яшил помидор	ҳа	12—15	85—90	1—2	
нимранг	«»	8—10	85—90	1 гача	
қизил	йўқ	2—8	85—90	0,5 гача	

1	2	3	4	5	6
Бодринг	«»	2-10	90-95	0,5 гача	
Қалампир (сабзавот)	«»	2-8	90-95	0,5 гача	
Салат	«»	0	90-95	0,5 гача	
Олма (навлари)	ҳа	-2-4	90-95	1-8	
«Пармен зимний золотой»	«»	2-4	90-95	4-5	
«Ренет Симиренко»	«»	1-2	90-95	7-8	
«Размарин белий»	«»	-1-0	90-95	5-6	
«Голден Делишес»	«»	-1-1	90-95	6-7	
«Старкинг»	«»	0-2	90-95	6-7	
«Бойкен»	«»	-1-0	90-95	6-7	
«Жонатан»	«»	1-3	90-95	6-7	
Узум	«»	0-2	90-95	6-7	

**Биологик омиллар** – янги нав ва дурагайларни ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳам маҳсулот сифатининг шаклланишида катта аҳамиятга эга. Шу билан бир қаторда маҳсулотнинг сифати тайёрлаш манзили, моддий-техника негизининг таъминот даражаси ва уни қабул қилиш, сақлаш ҳамда қайта ишлаш техноло-

3-жадвал

**Назорат қилинадиган омборларда сабзавот ва меваларнинг баъзи турларини сақлаш шароитлари (Е. П. Широков буйича)**

Сабзавот ва мева	Ҳарорат, °С	СО <sub>2</sub> , фоиз	О <sub>2</sub> , фоиз	Сақлаш муддати, ойлар
Олма (навлари): «Жонатан»	2-4	3	3	6-7
«Голден Делишес»	0-2	3-5	3	7-8
«Ред Делишес»	0-2	2-3	2-3	6-7
«Ренет Симиренко»	3-4	3-5	3	7-8
Нок (навлари): «Қишки нашвати-2»	0	4	2,5-3	6-7
«Қишки роял»	0	4	2,5-3	6-7
Ер тути	0	10 гача	1-2	0,3
Олча	0-2	10 гача	2-3	1
Олхўри	0	3	3	1,5
Шафтоли	0-1	3	2	1,5
Узум	-1	3	2	6
Оқ бошли карам	0	0-3	3	7
Гул карам	0	0-3	3	1,5
Сабзи	0	0-1	2	6

гиясига чамбарчас боғлиқдир. Сифатли етиштирилган маҳсулот ҳам ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида дастлабки хусусиятини йўқотиб, сифатсиз маҳсулотга айланиши мумкин.

Маълумки, ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши, шунингдек, уларни ҳосил миқдори, кимёвий таркиби, товар сифати ва сақланувчанлиги кўп жиҳатдан сабзавот — меваларни етиштириш шароитига боғлиқ. Бу ўсимликларнинг ўзгарувчанлиги билан изоҳланиб, маълум даражада картошка ва икки йиллик экинларнинг гамловчи вегетатив ҳамда муайян даражада сабзавот — меваларнинг генератив органларига тааллуқлидир. Шунинг учун узок муддатга сақлаш ва ҳар хил консервалаш турларига яроқли сабзавот, меваларни сифат муаммосини ҳал этиш навни тўғри танлашга ва унинг биологик хусусиятларига мослаб, агротехник тадбирлар ишлаб чиқилишига асослангандир.

**Минтақавий хусусиятлар сабзавот, мева навларини районлаштириш.** Мамлакатимиздаги сабзавот ва мева етиштирувчи минтақалар об-ҳаво ва тупроқ шароитлари бўйича кескин фарқ қилади. Ўзбекистонда 30 дан ортиқ минтақалар мавжуд бўлиб, улар водий, тоғ ва тоғ олди туманларида жойлашган. Турли минтақаларда етиштирилган бир хил нав меванинг сифат кўрсаткичлари хилма-хил бўлиши мумкин. Масалан, олманинг яхши, сифатли сақланадиган навлари Тошкент, Наманган ва Жиззах вилоятларида етиштирилади. Жанубий вилоятларда мевалар эрта етилади ва қисқа муддат сақланади. Шимолий туманларда мевалар кеч етилади, улардаги қанд миқдори камаяди, нордонлик ортади, таъми ёмонлашади, шунингдек, хушбўйлиги пасаяди. Бундай қонуниятни бошқа сабзавот ва мева турларида ҳам кузатиш мумкин.

Айрим туманларда шароит хусусиятларига мослаб пиёз етиштирилади. Масалан, «Марғилон» ва «Дунган» навларини бошқа табиий шароитларда етиштириш одатда, ҳосилдорликнинг камайиши ва сифат кўрсаткичларининг ёмонлашишига олиб келади.

Сабзавотчилик ва мевачиликни тоғли туманларда юритишда нафақат географик кенглик, балки баландликни ҳам ҳисобга олиш зарур. Денгиз сатҳидан юқорилик ортиши жанубдан шимолга сурилиши сингари рўй беради. Энг юқори тоғли туманларда етиштирилган меваларда қанд озроқ, аммо кўп миқдорда кислота ва С витамини тўпланади. Маълумотларга кўра, тоғли туманларда етиштирилган яшил сабзавотлар водийда етиштирилганларига нисбатан 2—3 маротаба кўп аскорбин кислотага эга бўлади.

Тоғли туманларда картошка уруғчилигига катта аҳамият берилмоқда. Жанубда картошка етиштирилганда нав бузилиши кузатилиб, кўпинча туганак шакли ўзгаради, яъни майдалашади,

хунук бўлади ва ортиқча ўсади. Шунинг учун уруғлик картошка экинзорларини жанубдан тоғли жойларга кўчириш мақсадга мувофиқдир. Тоғдаги картошка уруғчилиги Марказий Осиё республикалари, Қозоғистоннинг жанубий туманлари ва Болгарияда кенг қўлланилади.

Мамлакатимиз жанубий минтақаси учун уруғлик картошка шимолий вилоятларда етиштирилади, жумладан, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятлари учун Бухородан келтирилади. Шундай қилиб, ҳар бир иқлим тупроқ минтақаси учун сабзавот ва меваларни етиштиришда ўзига хос навлар яратилиши, шароитга мос келадиган ўсимлик тури ва навларга ихтисослаштириш зарур. Хоразм вилоятида қовун, Самарқанд вилоятида узумнинг кишмиш навлари, Фарғона вилоятида ўрик мўл ва сифатли етиштирилиб келинади. Ушбу вилоятларда уларни қуритиш амалга оширилади.

**Тупроқ.** Унинг хусусияти, энг аввало, механик таркиби картошка ва илдиз мевалиларни сифатли етиштириш учун муҳим аҳамиятга эгадир. Механик таркиби энгил, етарли озикча моддалар микдори ва намликка эга тупроқларда картошка туганакларидан юқори ҳосил олинади. Туганаклар тўлиқ етилади, уларда кучли пўстлоқ юзага келиб, натижада ўз вақтида тиним даври бошланади ва фитопатоген микроорганизмларга бўлган қаршилиги ортади. Шунинг учун туганаклар бошқа сабзавотларга қараганда яхши сақланади. Оғир тупроқларда қўллаб майда туганаклар пайдо бўлади. Улар ушбу навга тўғри келмайдиган шаклларга эга бўлиб, етилиши кечикади, пўсти ёмон шаклланади, шу сабабли сақланувчанлик сусаяди. Бундай картошка қайнатилганда зич, кўпинча совунсимон консистенцияга эга, ундан тайёрланган таомларнинг сифати паст бўлади.

Ҳосилот ҳамда маҳсулотларни сақлашга масъул шахс картошка тўпламларида анаэробноз билан зарарланганлигини билиши ва уларни узоқ сақлашга руҳсат этмаслиги керак. Бундай картошка крахмал ва бошқа маҳсулот олиш учун қайта ишлашга юборилгани маъқул. Бу ҳол, сабзига ҳам тўғри келади. Энгил тупроқларда 18–20 фоизни ташкил этади. Ундан ташқари, илдиз-мевалилар етилиши сустлашади, қатлам тўқималари ёмон шаклланади. Сабзини қум билан аралаштириб, 6 ой сақланади, уму-мий исрофи 6–9 фоиз, энгил тупроқда етиштирилганларда эса 3–4 фоиз ташкил этади. Тупроқ турлари узум ҳосилининг ҳажми ва сифатига ҳам таъсир этади. Бу ўсимлик дренажланган ва энгил исийдиган, карбонатларга бой тупроқларда яхши ўсади. Узумнинг сифат кўрсаткичлари кўпинча нафақат нав хусусиятлари, балки етиштириш шароитларига қараб аниқланади.

Агроном сабзавот ва мева экинзорларини ўз ҳўжалиги ёки минтақа худудиди тўғри жойлаштири билиши керак. Бу, айниқса, кўп йиллик экинзорлар, мевали ўсимликлар, ток ва резавор мевалар учун муҳимдир. Шунинг учун сабзавотчилик ва мевачиликда ўсимликни биологик хусусиятларини ҳисобга олиб, ер танлаш масаласига катта эътибор берилади. Тупроқнинг агрономик хусусиятларини яхшилаш зарурияти юзага келса, уни қуритиш, суғориш, органик ва минерал ўғитлар қўллаш, баъзида эса махсус ишлар: зинапоялаш, тошларини териш, оғир тупроқларга дренаж материаллари солиш ва бошқалар амалга оширилади.

**Етиштириш мавсумидаги об-ҳаво шароитлари.** Об-ҳаво шароитлари агрономик бошқаришга бўйсунмайди (булутларни сунъий усулда тарқатиш бундан мустасно). Сабзавот, мева ва резавор мевалар ёмғир, ёзнинг салқин келиши туфайли қанд, ош лавлаги, рангли, хушбўй ва кўпчилик моддалар миқдорини йўқотди. Аммо муқобил шароитли мавсумда етиштирилганида моддалар миқдори ортади (4-жадвал).

4-жадвал

Намлиқнинг мева ва резаворлар кимёвий таркибига таъсири (Е. П. Широков бўйича)

Тур ва нав	Етилиш давридаги ёгингарчилик йиғиндиси, мм	Куруқ моддалар, фоиз	Қанд йиғиндиси, фоиз	С витамини, мг/фоиз
Олча	242	17,4	10,4	17,1
Шпанка	157	21,8	11,2	20,9
Ер тути	235	8,1	5,2	58,5

Иссиқ, нур етишмай, намлик кўпайганда жамғариладиган органлар ҳужайралари катталашади. Кузатишларда аниқланганидек, об-ҳаво таъсирида уруғли меваларни кимёвий таркиби данакли ва айниқса, туп ҳамда ўтсимон резаворларга нисбатан кам ўзгаради. Об-ҳаво шароити сабзавот ва меваларнинг етилиш жадаллигини ўзгартиради. Айнан, иссиқлик ва қуёш нурининг мўллиги етилишни тезлатади, иссиқлик етишмаслиги ва намликнинг мўллиги уни секинлаштиради. Шундай қилиб, етиштиришдаги ташқи омилларнинг таъсири бевосита, яъни етиштирилаётган хом ашёда баъзи моддалар миқдорининг кўпайишига олиб келади. Сабзавот ва мевалар жамғарадиган органларни етилиши ташқи омиллар таъсирида кўзга ташланади.

Намгарчиликни кўп бўлиши вегетация даврини узайтиргани туфайли сабзавот ва мевалар кимёвий таркибининг асосий компонентларини тўпланиш даражасига таъсир этувчи етилиш даври



сурилади. Бу кучли даражада маҳсулот сифати ва сақланувчанлигида сезилади. Масалан, «Ренет Симиренко» навли олма ҳарорат ва намлик қулай келган пайтда етиштирилганда етилиши ҳамда кимёвий моддалар тўпланиши шундай бўладики, ҳосил йиғилган фурсатда меваларнинг таъм ва товар сифати юқори, фитопатоген микроорганизм ва физиологик бузилишларга чидамлилиги ошган бўлади, натижада улар узоқ сақланади. Ноқулай келган йилларда етиштирилган мевалар гоҳида етилмайди. Баъзи ҳолларда улар ёмон сақланади ва физиологик бузилишлар рўй бериб, пўсти ва эти қораяди.

Бу пиёз мисолида диққатга сазовордир. Сер ёгинли мавсумларда пиёзнинг вегетацияси чўзилиб, пиёз бошлари етилиши секинлашади. Натижада бундай пиёзни сақлашда ортиқча исрофи кузатилади. Аксинча, қуруқ келган мавсумда пиёз бошлари ҳосилни йиғиш фурсатида яхши шаклланиб, тўлиқ етилади ва чуқур тиним ҳолатида бўлади. Шунинг учун улар узоқ муддат давомида яхши сақланади. Етиштириш мавсумидаги ноқулай об-ҳаво шароитига қарамасдан, агроном тегишли агротадбирларни танлаб, уларни салбий таъсирини камайтириши мумкин. Шунинг учун маҳсулот сақлашда унинг ҳолати ва сақлаш режимини мунтазам, синчиклаб назорат қилиш зарур.

**Суғориш, ўғитлаш ва бошқа агротадбирлар.** Суғориш ва ўғитлаш ҳосилдорликни ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилашда таъсирчан воситалар ҳисобланади. Кўп суғориш, айниқса, етилиш даврида ҳосилдорликни ошириши мумкин, лекин маҳсулотларнинг сақланувчанлиги кескин камаяди. Мева-сабзавот сақлаш билан шуғулланувчи мутахассислар «сувга ўта қондирилган» олхўри, узум, помидор ва бошқа ибораларни қўллашади. Бундай меваларда ортиқча сув миқдори мавжудлигидан ҳужайралари катталашади, уларнинг деворчалари юпқалашади. Тўқималарнинг механик пишиқлиги пасаяди, шунинг учун мева - сабзавотлар йиғим-терим ва ташишда кучли шикастланади, сўнгра сақлаш даврида фитопатоген микроорганизмларга қаршилиги сусаяди. Сабзавотларни ортиқча суғориш данакли мева, узум ва резаворларни сифати ҳамда сақланувчанлигига салбий таъсир этмайди.

Ортиқча ишлатилган азот ўғитлари кучли вегетатив ривожланишга сабаб бўлади, репродуктив органлари етилишини секинлаштиради. Натижада маҳсулот қисқа вақт сақланиб, исроф миқдори сезиларли кўпаяди. Калий ўғитлари, аксинча, барглarda ассимиляторларни жамғарма органларга ўтишини ва юқори молекуляр бирикмалар, жумладан, клетчатка ва унга мансуб бирикмалар биосинтезини кучайтиради. Ўсимликларни калий ва фос-

фор билан етарли таъминлаш сабзавот ва мевалар етилишининг жадаллашишига олиб келади.

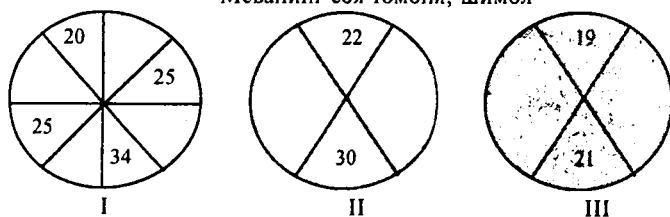
Маъданли ўғитларнинг карам ҳосилдорлиги, кимёвий таркиби ва сақланувчанлигига таъсирини ўрганиш эътиборга лойиқдир. Карам азотли ўғит билан озиқлантирилганда, сақлаш давридаги нуқтали некроз билан таъсирланиши аниқланиб, ундаги баргларда майда, нуқта кўринишидаги доғлар пайдо бўлган. Бундай карамнинг озиқ-овқат қиймати тушмайди, лекин уни сотиш қийин бўлади. Азотли ўғитларни кўп миқдорда қўллаш, нафақат сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлигини сусайтиради, балки уларни қайта ишлашдаги технологик сифат кўрсаткичларини ёмонлаштиради. Картошка етиштиришда юқори даражада азот билан озиқлантириш ҳосил миқдорини ошириши мумкин, аммо туганакларда крахмал миқдори камаяди.

Олма боғларининг намлик ва суғориш етарли даражадаги минтақаларда қатор орасини ўтсимон ўсимликлар билан эгаллаш мевалар сақланувчанлигини оширишга сабаб бўлади. Қатор орасидаги кўкатлар қатлами тупроқдаги намлик ва азот захирасини сарфлайди ҳамда мевалар етилишини жадаллаштиради. Меваларнинг кимёвий таркибига ёруғлик таъсири 4-чизмада келтирилган. Бир тупдан олинган олмаларда С витамини миқдорининг ёруғликка боғлиқлиги кўрсатилган: яхши ёритилган жанубий қисмларда шимолий, соя томонга қараганда С витамини миқдори кўп.

Узум тупини юқори танали шаклда ўстиришда шингиллар яхши ёритилган шароитда жойлашгани сабабли паст танали шаклга қараганда юқори сифатли узум олинади. Масалан, уларда қанд миқдори 1–2 фоиз бўлиши мумкин.

Барча агрономик тадбирлар ичида сифатга ҳамда сабзавот ва меваларнинг кейинги сақланувчанлигига йиғим-теримни тўғри ташкил этиш катта таъсир этади. Серсув объектларга кўплаб механик шикастлар етказилиши уларнинг ностандарт бўлиб, унинг

Меванинг соя томони, шимол



Меванинг ёруғлик тушадиган томони, жануб.

4-чизма. Олмадаги С витамини миқдорига ёруғликнинг таъсири.

*I* яхши ёритилган мева.

*II* ўртамиёна ёритилган мева.

*III* соядаиб мева.

транспортбюлиги ва сақлаш муддати камайишига сабаб бўлади. Шунинг учун агроном сабзавот ва мевалар, айниқса, ҳосилни узоқ муддатга мўлжаллаб йиғишда механик шикастланишга йўл қўйилмаслиги учун барча чораларни кўриш керак. Бу вазифани ҳал этиш йўлларида бири – контейнерларни кенг қўллаш бўлиб, далада тўлдирилгандан сотилгунга қадар маҳсулот бир маромда сақланади.

### 3-боб. МАҲСУЛОТЛАРНИНГ КИМӨВИЙ ТАРКИБИ

Сабзавот ва мевалар – озиқ-овқат маҳсулотларининг муҳим гуруҳи ҳисобланиб, сифат кўрсаткичлари ва кимёвий таркиби ўзига хослиги билан фарқ қилади. Уларнинг асосий хусусияти юқори миқдорда, ўртача 80–90 фоиз сувга эгалигидир (5-чизма), баъзи ҳолларда у 93–97 фоиз (бодринг, редиска)га етади.

Сабзавот мевалар ҳужайра ва тўқималарнинг сув билан тўйинганлиги қуйидагича ифодаланади: фермент реакциялари тезлигига ва моддаларнинг умумий алмашилиши, ўз йўлида пластик материалларни кўп миқдорда сарфланишига олиб келади. Бўғланиш ҳисобига сув сарфи ортиши – маҳсулот уюми қисқариши ва сифатининг ёмонлашишига сабаб бўлади, механик шикастларга чидамлилиги сусайиб ва фитопатоген микроорганизмлар ривожланиши учун қулай муҳит юзага келади. Бу хусусиятлар сабзавот – мева сақлаш ва қайта ишлашда катта аҳамиятга эга. Юқори миқдорда сув мавжудлигидан сабзавот ва мевалар маҳсус «серсув ўсимлик объектлари» сифатида дуккакли ҳамда бошқа дон маҳсулотларидан фарқ қилади. Сувнинг ҳаёт фаолиятдаги ўрни ниҳоятда юксакдир. Ўсимлик тўқималарида сув қанча кўп бўлса, шунчалик ҳаётининг фаолият жадал ўтади. Қари баргларида ёш, ўсаётганларга қараганда сув анча кам бўлади.

Сабзавот-меваларнинг биологик ва биокимёвий фаоллиги сақлаш даврида ўзгаради ҳамда маълум даражада етиштириш шароитларида аниқланади. Маҳсулот таркибига оддий сув эмас, инсон озиқланишидаги зарур, сувда аралашган озиқа ва физиологик фаол моддалар – углевод, азотли модда, витамин, маъданли туз, хушбўй модда ва бошқалар кирилади. Кучли аралаштириш ва кўпчилик компонентларнинг бирга бўлиши сабабли улар организм томонидан ҳазм бўлиши юқори, шунинг учун кўпчилик сабзавот, мевалар парҳез ва ҳатто дори воситаси сифатида ишлатилади.

Ҳужайра шарбати сабзавот ва мевалардаги умумий сув миқдорининг асосий қисмини ташкил этади. Ўсимлик тўқималари кучсиз боғланган бўлиб, қуритишда енгил бугланади. Сувнинг кам қисми (10–15 фоиз) ўсимлик коллоидлари томонидан мус-

## МАҲСУЛОТНИНГ КИМӨВИЙ ТАРКИБИ

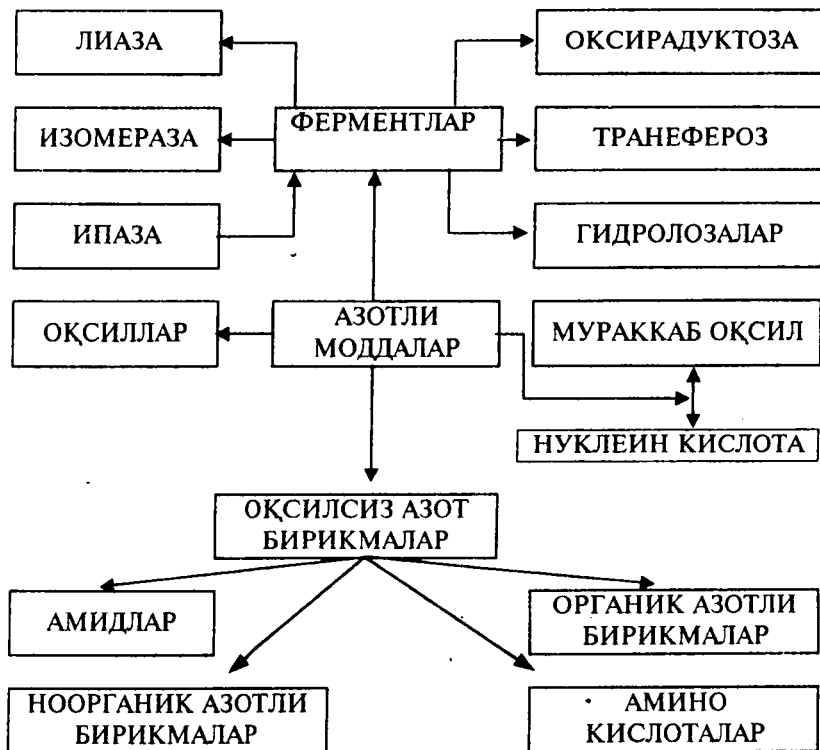


*5-чизма. Сабзавот ва меваларнинг кимёвий таркиби.*

таҳкам ушлаб турилади ва сўнг йўқолади. У ҳужайра шарбатидаги «эркин» сувдан фарқли «боғланган» деб аталади. Сабзавот ва мевалар кимёвий таркибининг қолган қисмини сувдан ташқари куруқ моддалар ташкил этади. Уларнинг миқдори ўртача 10 дан 20 фоизгача этади. Ўз навбатида куруқ моддалар сувда аралашадиган ва аралашмайдиганларга бўлинади. Аралашмайдиган куруқ моддалар—булар асосан, ҳужайра ва тўқималарда клетчатка, ярим клетчатка, протепектин, шунингдек, аралашмайдиган азотли, маъданли моддалар, крахмал, аралашадиган пигмент ва бошқаларни ташкил этади. Улар асосан тўқималарни механик пишиқлиги, эти, баъзида пўст рангини белгилайди. Сабзавот ва меваларда куруқ моддалар миқдори кўп эмас (ўртача 2–5 фоиз). Баъзи аралашмайдиган куруқ моддалар амалда организмда ҳазм бўлмасда, лекин улар фойдали. Масалан, клетчатка ҳазм бўлмайди, аммо у ошқозон-ичак трактини яхши ишлаши ва шарбат ажралишини

таъминлайди. Аралашадиган куруқ моддалар ҳужайра шарбатида бўлади. Уларнинг миқдори ўртача 5–18 фоизга етади. Аралашадиган куруқ моддалар миқдорининг йиғиндиси кўпинча рефрактометр ёрдамида аниқланади. Аралашадиган куруқ моддаларга углевод, кислота, ош лавлаги ва фенол табиатли бошқа моддалар, пектин ва витаминларнинг аралашадиган шакллари, ферментлар, маъданли тузлар ва бошқалар киради (6-чизма).

Уларнинг аксарият қисми, асосан, қандлардир. Баъзи сабзавот ва меваларда (қанд лавлаги, тарвуз, узум ва бошқ.) уларнинг улуши шунчалик кўпки, рефрактометр билан қанд миқдорини аниқ топиш мумкин. Қолган моддалар улуши ҳужайра шарбатида камлигига қарамасдан, кўпчилигининг озиқ-овқат ҳамда технологик жиҳатдан аҳамияти сезиларлидир. Масалан, ош лавлаги моддалари ўзига хос таъм беради. Пектин моддалар мева ва резаворларнинг желе хусусиятларига таъсир этиши, жем, повидло, мармелад, желе, пастила ва бошқа маҳсулотларни олишда муҳимдир.



6-чизма. Маҳсулотлардаги азотли моддалар таркиби.

Кўпинча сабзавот - меваларнинг қиймати нафақат каллориялиги ва жамғарилган озиқ моддалари билан эмас, балки бошқа маҳсулотларда кам учрайдиган ёки умуман учрамайдиган хушбўй таъм хусусиятлари, витаминлар, маъданли моддалар билан ифодаланadi. Сабзавот ва мевалар инсон озиқ-овқатининг йил давомидаги таркибий қисми бўлиши керак. Ҳозирги даврда сабзавот ва мевалар, айниқса цитрус, узум, томат маҳсулотларини истеъмол қилиш ортиб бормоқда. Уларнинг озиқланишдаги улуши ўсиши — фаровонлик кўрсаткичи ва соғлиқни сақлаш гаровидир.

Сабзавотларда қанд миқдори мева ва резавор меваларга қараганда жуда кам. Аммо уларнинг аксарияти қандга бой, масалан, полиз маҳсулотларини мевалар билан бир қаторга қўйиш мумкин. Асосий сабзавотларда ўртача қанд миқдори қуйида келтирилган (қандлар йиғиндиси, фоиз):

қовун 7—17;	пиёз 5 — 10;
тарвуз 6—10;	оқ бошли қарам 3,5 — 4,5;
қовоқ 4—7;	помидор 3,5 — 4,0;
сабзи 5—7;	сабзавот гаримдори 3,0 — 4,0.
лавлаги 6 — 8.	

Сабзавот ва мевалар етилишида кўпинча қанд миқдори ўзгариши кузатилсада, уларнинг умумий миқдори тахминан бир хил бўлиши мумкин. Масалан, ҳосил йиғилгандан кейин олманинг қишки навлари мевалар етилишида фруктозанинг миқдор нисбати ортиб ва мева ширинлашган сари кислота миқдори камайиб боради. Қанд модда алмашилишида катта аҳамиятга эгадир (5-жадвал). У нафас олишда сарфланиб, қувват ва катта миқдорда оралиқ маҳсулотлар беради. Шунингдек, сабзавот куртаклари дифференцияси жараёнлари, мевалар йиғилгандан кейинги етилиши, уларни фитопатоген микроорганизмларга чидамлилиги ҳамда турли биосинтезлар учун фойдаланилади. Сабзавот ва мева маҳсулотлар углеводлар таркиби 7-чизмада келтирилган.

**Крахмал** юқори молекулали полисахарид ҳисобланади. Унинг молекуласи катта миқдордаги глюкоза қолдиқларидан иборатдир. Крахмалдан гидролиз йўли билан спирт, каучук ва бошқа маҳсулотлар олинади. Крахмал—картошка туганакларида асосий модда ҳисобланиб, 15—18 фоизни ташкил этади. Бошқа сабзавот ва меваларда унинг миқдори кўп эмас.

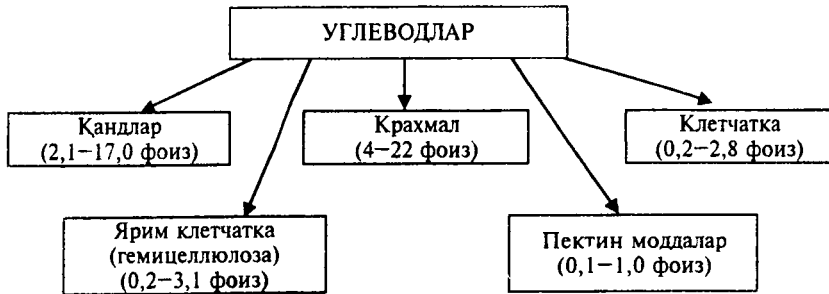
Картошканинг озиқ-овқатлик хусусиятлари крахмал миқдори билан боғлиқ. Туганакларда қанча крахмал кўп бўлса, шунчалик қайнатилган картошкани унсимонлиги юқори бўлади. Крахмалнинг зичлиги 1,5—1,6 га тенг. Крахмал сувда аралашмай, секин чўкади. Иситилганда коллоид аралашма—крахмал клейстери

Мева ва резавор меваларда қанднинг ўртача миқдори, фоиз ҳисобида (Е.П.Широков бўйича)

Мевалар	Фруктоза	Глюкоза	Сахароза	Йигинди
Уруғли мевалар (фруктоза кўпроқ)				
олма	16,5–11,8	12,5–5,5	11,0–5,3	110,0–22,6
нок	16,0–9,7	11,0–3,7	10,4–2,6	17,4–16,0
беҳи	15,6–6,6	12,0–2,4	10,4–1,6	18,0–10,6
Данақли мевалар (сахароза кўпроқ)				
ўрик	10,1–3,4	10,1–3,4	12,8–10,0	13,0–16,8
шафтоли	13,9–4,4	14,2–6,9	14,8–10,7	112,9–22,0
олхўри	11,0–7,0	11,5–5,2	11,5–9,2	14,0–21,4
Данақли мева ва резавор мевалар (оз сахароза, баровар глюкоза ва фруктоза)				
гилос	11,5–3,9	11,7–7,7	10–1,2	13,2–12,8
олча	13,3–4,4	13,8–5,3	10–0,8	17,1–10,5
хўжағат	12,5–3,4	12,3–3,2	10–0,2	14,8–6,8
ер тути	11,6–3,8	11,8–3,1	10–1,1	13,4–8,0
қорағат	13,3–4,8	13,3–3,9	10,2–0,4	16,8–9,1
узум	17,2–9,0	17,2–9,0	10–1,5	114,4–19,5

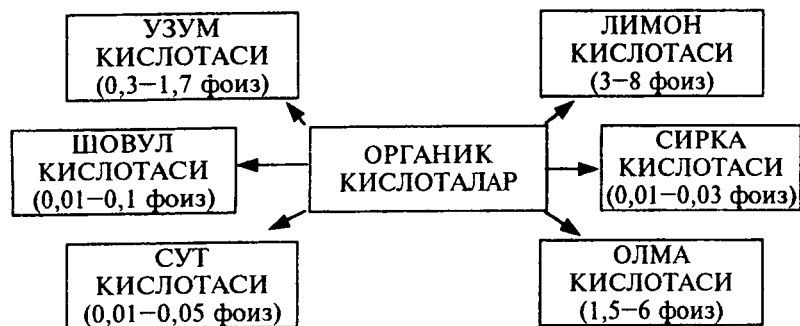
юзга келади. Крахмал кимёвий табиати бўйича хилма-хил бўлиб, масалан, картошка крахмали 19–22 фоиз қуйи молекуляр амилаза ва 78–91 фоиз юқори молекуляр амелопектинлардан иборат. Крахмал пластик ва энергетик эҳтиёж материали ҳисобланиб, ҳаёт фаолияти жараёнларида, масалан, картошка туганакларини сақлаш вақтида иштирок этади. Қуйи ҳароратда (0°C атрофида), айниқса салбий ҳароратда, картошкадаги крахмал қандга ўтади (туганаклар ширин бўлиб боради). Бундай картошканинг технологик хусусиятлари ёмонлашади, ундан фақат тўқ рангли чипслар, қовурилганда чирсиллайдиган картошка олинади.

Органик кислоталар – сабзавот ва меваларнинг муҳим таркибий қисмидир. Улар муҳим аҳамиятга эга бўлиб, моддаларнинг



7-чизма. Мева-сабзавотларда углеводлар таркиби.

алоҳида гуруҳларини боғлаб, модда алмашинишида муҳим ўрин тутади (8-чизма). Кўпчилик моддаларнинг ўзгариши тиним даври ўтиши, етилиши, чидамлилиги ва физиологик бузилишларига боғлиқ бўлади.



8-чизма. Мева-сабзавотларда органик кислоталар таркиби.

Сабзавот ва меваларнинг нордонлиги уларни консервалашда стерилизациялаш режими даражасини танлашга боғлиқдир. Маълумки, микроорганизмлар нордон муҳитда тез нобуд бўлади, шунинг учун мева ва резавор меваларни стерилизациялашда 80<sup>0</sup>C–85<sup>0</sup>C ҳарорат кифоя, кам нордон сабзавотларни стерилизациялаш учун эса юқори ҳарорат (100<sup>0</sup>C ва ундан юқори) зарур. Мева ва резавор мевалар нордонлиги сабзавотларга қараганда анча юқори. Шовул, равоч ва помидор ажралиб, нордонлиги билиниб туради (6-жадвал).

6-жадвал

Сабзавот, мева ва резавор мевалардаги кислоталар миқдори

Мева ва сабзавотлар	Умумий нордонлиги, фоиз	Шарбат, pH
Олма	0,2–1,6	2,5–5,0
Нок	0,1–0,5	3,2–4,8
Урик	0,2–2,6	3,2–4,4
Шафтоли	0,2–1,0	3,2–5,0
Олхўри	0,4–3,5	2,8–4,1
Олча	1,4–2,2	2,5–4,0
Гилос	0,3–0,8	3,2–4,1
Ер тути	1,3–3,0	3,0–3,5
Хўжағат	1,0–2,0	3,0–3,6
Қора қорағат	2,5–3,7	2,8–3,9
Узум	0,3–2,1	2,5–4,0
Ровоч	0,5–1,9	3,2–4,5
Шовул	1,0–1,6	3,2–4,2
Помидор	0,2–0,5	4,1–4,8



Кислоталар умумий миқдори маҳсулотнинг нордонлик даражасини аниқ таърифлайди. Инсоннинг органик кислоталарга бир кунлик талаби 2 гр бўлиб, асосан мева, резавор мева, тузланган, нордон маҳсулот ва мусаллас билан қониқтирилади. Қанд ва кислоталар нисбати маълум даражада мева ва резавор мевалар таъмини ташкил этади. Бу нисбатнинг миқдорини ифодалаш учун қанднинг миқдори кислотанинг фоизли миқдорига бўлиш керак. Ширин ва нордон таъми қоплаш тахминан истеъмолда ҳис этиладиган қанд ва кислоталарнинг минимал қувватлари муносабатларига қараб ҳисоблаш мумкин. Турли кислоталар учун нордон таъми (100 мл аралашма грамм) лимон 0,0154, олма 0,0107, вино 0,0075 фоизни ташкил этади. Масалан, сахароза 0,38 фоизли, лимон кислотаси 0,015 фоизли қувватда ҳис этилади.

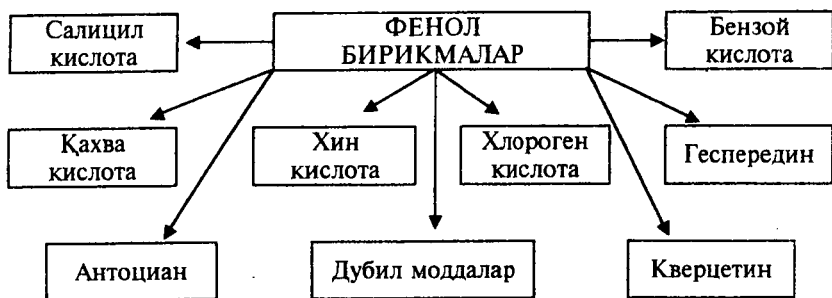
**Гликозидлар.** Хусусан, гликозидлар қандларнинг спиртли бирикмалари бўлиб, уларга яна бошқа моддали бирикмалар, масалан, фенол, олтингугуртли азотлар қарайди. Ўсимликларда гликозидлар кенг тарқалган бўлиб, кўпинча уларни ўзига хос ва хушбўйлигига, шунингдек, фитопатоген, микроорганизмларга қарши чидамлилигига сабаб бўлади (9-чизма).



9-чизма. Гликозидлар.

**Фенол бирикмалари.** Улар мева ва сабзавотларда кенг тарқалиб, асосан гликозид шаклида, эркин ҳолда эса кам учрайди. Сабзавот ва меваларнинг фитопатоген микроорганизмлари таъми ва хушбўйлиги ҳамда рангининг чидамлилигини оширади. Баъзилари витаминлик хусусиятига эга. Фенол бирикмаларининг хушбўйлик халқаларига қараб ажратилади ва мева-сабзавотлар таркибида оз миқдорда учрайди—0,01—2 фоиз (10-чизма).

**Ошловчи моддалар.** Мева ва резаворларда — кўпроқ, сабзавотларда камроқ тарқалган. Аралашмаларда оқсилни чўктиради, сувда аралашади. Ёпишқоқ хусусиятига эга, ўзига хос тахир таъми беради. Мева ва сабзавотларнинг бир қатор сифат ҳамда технологик хусусиятларини белгилайди. Консервалашда, шарбат ва вино тайёрлашда катта аҳамиятга эга. Улар оқсил ва коллоид кўринишидаги бошқа моддаларни чўктириш билан маҳсулотни тин-



10-чизма. Мева-сабзавотларда фенол бирикмалар таркиби.

дириш қобилиятига эгадир. Ўзига хос таъм ва хушбўйлик виноларга дубил моддаларининг хинонгача оксидланиши орқали эришилади.

Фенол моддалар сабзавот ва меваларни сақлашда катта аҳамиятга эга бўлиб, тиним ҳолатни бошқаради ва фитопатоген микроорганизмларга бўлган чидамлилигини оширади.

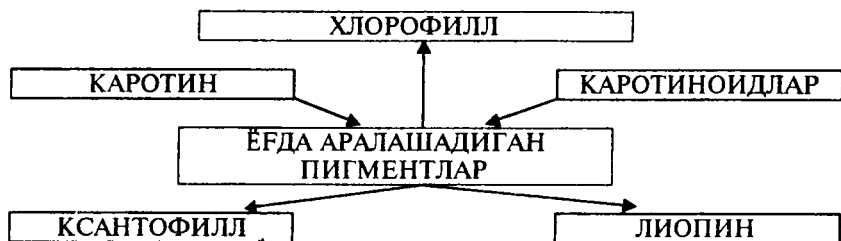
**Эфир мойлари.** Ёгга аралашадиган учувчан моддалар ҳисобланиб, сабзавот ва меваларга хушбўйлик бахш этади. Эфир мойларининг физиологик вазифаси ҳозирча аниқланмаган, аммо унинг миқдори ортиши ўсимликларнинг ўсиши ва органлари етилиши билан боғлиқ. Баъзилари микроорганизмлар кўпайишининг олдини оладиган антибиотик хусусиятга эга. Эфир мойлари парфюмерия, озиқ-овқат, қандолат, спиртли ичимликлар саноатида кўшимча модда сифатида ишлатилади.

Эфир мойлари фақат ўсимликларда юзага келади. Ҳайвон организмиде уларни топиб бўлмайди. Саноат аҳамиятига эга бўлган 200 га яқин хушбўй ўсимликлар маълум. Уларнинг ичида энг қимматли хушбўй моддалар — жасмин, ландиш ва бошқа ўсимликлардан олинади. Кўпчилик сабзавот ва меваларда эфир мойларч мавжуд бўлса-да, аммо цитрус мевалари ва баъзи сабзавотларда (укроп, зира ва бошқ.) уларнинг миқдори юқори.

Ўсимликлардаги бактерицид таъсирли моддалар фитонцидлар дейилади. Улар пиёзда (аллицин), хрен ва турпда (лизоцин), аччиқ қалампирда, петрушка, сельдерей, укроп ва бошқа сабзавот ўсимликларида мавжуд. Сабзавот маҳсулотлари шунингдек, саримсоқ, хрен тузланган ва сиркаланган маҳсулотларга нафақат ўзига хос таъм ва хушбўйлик ҳамда сиркалашда ириш жараёни ривожланишининг олдини олади.

**Ёгга аралашадиган пигментлар.** Ўсимлик организмларида ҳаёт учун зарур бўлган физиологик фаолиятни бошқарадиган моддалар

гуруҳидир. Улар шунингдек, антоцианлар билан бирга сабзавот ва меваларнинг рангини белгилашда иштирок этади (11-чизма).



11-чизма. Ёғда аралашадиган пигментлар.

### Мум ва ёғлар

**Мумлар** — ҳимоя вазифасини бажаради. Жумладан, ўсимлик органларидаги намликнинг буғланиши ва патоген микроорганизмлари киришидан сақлаб, сув билан ювилишидан, паренхим тўқималарни механик шикастланишидан ҳимоя қилади. Аммо кўпгина сабзавот ва меваларнинг эпидермис қатламидаги мум ҳимоя тўсиғи бўш ривожланган ва ҳимоя вазифасини самарали бажара олмайди. Сақлаш амалиётида исрофни камайтириш мақсадида мевалар юзига мум ва мойли эмульсиялар сепилиб, махсус таркибли гидрофоп плёнкалар ёпилади.

Мевалар пўстини қопловчи мумлар — ёғсимон кимёвий кўриниши бўйича кўп атомли спирт ва ёғ кислоталардан иборат мураккаб эфирли моддалардир. Уларнинг таркибига бошқа юқори молекуляр углеводлар ҳам кириши мумкин. Барча мумлар кимёвий жиҳатдан чидамли бўлиб, оддий ҳароратда кучли органик эритмаларда ҳам ёмон аралашади. Улар фақат қайноқ ишқорларда яхши аралашishi боис олхўри, узумни қуритишда фойдаланилади. Қайноқ ишқорда ишлов берилган хом ашё сатҳидаги мум қатлами парчаланиши натижасида тез қурийд.

**Ёғлар.** Улар сабзавот ва меваларда кам учраб, асосан мум билан бирга бўлади. Ёғлар кўп миқдорда уруғларда учрайди. Данакли меваларнинг мағзида, полиз уруғларида ўртача 20–60 фоизни ташкил этади.

**Алколоидлар.** Ҳайвон ва инсон организмига кучли физиологик таъсирга эга азотли ўсимлик моддадир. Сабзавот ва меваларда бундай бирикмалар кам учрайди. Аввал картошка алколоиди — салонин ва бодом алколоиди — амигдалинлар билан танишилган эди. Алколоидларга шунингдек, қаҳва донларидаги кофеин шаклида бўлиб, унинг миқдори донларида 1,5 фоиз, баргларида 5 фоиз ҳамда теопромин—какао донларида ўртача 1,8 фоиз бўлади.

Алколоидлар — ҳаяжонни ва юрак фаолиятини кучайтиради, бундай ҳолат чой, қаҳва, какаоинг инсон организмга таъсирида сезилади. Алколоидларга тамаки никотини ҳам қарайди ва у асаб тизимига таъсир этувчи кучли заҳар ҳисобланади.

**С витамини.** Сабзавот ва меваларда кўп тарқалган. Витаминни етишмаслигидан ҳорғинлик, ўта чарчоқлик, бош оғриғи кузатилади. Сабзавот ва меваларда С витамини миқдори қуйидагича (мг/фоиз):

сабзавот гаримдори	200—400;	тарвуз	5—15;
ер қалампири (илдиз)	150—200;	наматак	100—5000;
карам брүссел	70—100;	юнон ёнғоғи	100—1000;
карам савой	50—150;	қора қорағат	10—400
гул карам	50—100;	ўрмон рябинаси	20—50
колраби карам	50—70;	ер тути	30—100
қизил бошли карам	50—100;	олма	5—30
оқ бошли карам	30—70;	нок	5—10
петрушка(майса)	100—190;	лимон	50—60
пиёз (перей)	15—60;	апелсин	40—50
редис	20—30;	мандарин	20—40
турп	15—25;	узум	5—10
лавлаги	5—10;	ўрик	5—10
сабзи	5—10;	шафтоли	5—10
картошка	10—30;	қизил қорағат	10—50
таматлар	20—40;	хўжағат	10—30
бодринг	5—10;	олча	10—15
қовун	10—40;	олхўри	10—30

**Витаминлар** — турли кимёвий таркибга эга бўлган органик моддалар. Улар энергия ва пластик материал манбаи эмас, балки организмда модда алмашилишини бошқаради. Витаминлар йўқлиги — авитоминоз, етишмаслик — гиповитаминоз, шунингдек, ортиқчалиги — гипервитаминоз ҳар хил бузилишларга олиб келади. Инсон учун зарур витаминларнинг кўпчилиги фақат ўсимликларда синтезланади. Шунинг учун сабзавот ва мевалар озиқ-овқат рационининг ажралмас қисми ҳисобланади. Витаминлар сувда аралашадиган ва ёғда аралашадиганларга бўлинади. Сувда аралашадиган витаминларга — В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, (РР), В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, В<sub>15</sub>, Ве, В—С, Р, Улар киради. Витаминларнинг етишмаслиги асаб тизимининг бузилишига, қон айланишига, кислород етишмовчилигига, тери ва бошқа касалликлар келиб чиқишига сабаб бўлади. 7-жадвалда асосий витаминларнинг таърифи берилган.

## Асосий витаминларнинг таърифи

Лотинча белгиси	Кимёвий номи	Инсон учун физиологик аҳамияти	Бир кунлик талаб, мг
Сувда аралашадиганлар			
V <sub>1</sub>	Тиамин	антиневрит	3,0
V <sub>2</sub>	Рибофлавин	ўсишни бошқариш	3,0
V <sub>3</sub>	Памтотеновая кислота	антидерматит	12,0
V <sub>5</sub> (PP)	Никотин кислотаси ва Никотинамид	антипелоргик	25,0
V <sub>6</sub>	Пиридоксин	авнтидермотит	2,0
V <sub>12</sub>	Цианкобаламин	антианемик	0,001
V <sub>15</sub>	Глюконодимитиламино Ацетат	антианоксигик	2,0
Be	Птероилглутамин(Фолиев кислотаси)	қон юришини бошқариш	2,0
C	Аскорбин кислотаси	антискорбутли	100
H	Биотин	антисеборрейинли	0,01
P	Рутин	капиллярларни мустақамловчи	50
Ёғда аралашадиганлар			
A	Ретинол	антисерофталмик	2,5
D	Калциферол	антирахит	0,025
E	Токоферол	антистерил	5,0
K	Филлохенон	антигеморогик	0,015
Г	Туйинмаган ёғ кислоталар	моддалар алмашинувини бошқариш	1000

Сақлаш жараёнида С витамини миқдори сабзавот ва меваларда доимий бўлмай, камайиб боради. Аскорбин кислотаси энгил оксидланади. Унинг исрофи сабзавот ва меваларга термик ишлов бериб консервалашда катта миқдорни ташкил этади. Бу ҳол, айниқса, ҳаво кўп ва ёруғда рўй беради. Иссиқлик билан тўғри консервалашда маҳсулот турига қараб 20—40 фоизгача С витамини йўқотилади. Аскорбин кислотасининг исрофини камайтириш мақсадида хом ашё бланширланади ёки олтингугурт билан дудлатилади. С витамини бошқа қайта ишлаш усулларига қараганда карамни тузлаш жараёнида анаэроб шароитида олиб борилганлиги сабабли яхши сақланади.

**Ёғда аралашадиган витаминлар.** Уларга қуйидагилар киради: А витамини, ўсимликларда провитамин—пигмент каратин учрайди. Каратиннинг изомерлари кўп бўлиб, В каратин асосий аҳамиятга эгадир. Унинг етишмаслиги бронхит, грипп касалликларига қаршиликни сусайтиради, шунингдек, организм ўсиши секинлашиб, умумий қувват кетишига олиб келади. Таркибида каротин

бўлган маҳсулотларни ёғ кўшиб қайнатиш ёки қовуриш зарур. Урикни қуритишда 50 фоизгача каротин камаяди. Бу витаминлар гуруҳига В–Д, В–Е, ВК, В–Глар киради. Уларнинг оз миқдорда етишмаслиги қуйидаги оқибатларга олиб келиши мумкин: Д витамини – камлигидан фосфор-калий алмашинуви бузилиб, болаларда рахит касали ривожланади. Е витамини жинсий ўзгаришларни фаоллаштиради. Унинг камлиги она организмида маҳсул ривожланиши секинлаштиргани боис, мушак дистрофияси бошланади ва мия фаолияти бузилади. Шунингдек, бу витамин етишмаслиги қоннинг шаклланиш қобилиятини сусайтиради.

**Минерал моддалар.** Минерал моддаларнинг тирик организмдаги ўрни кўп қирралидир. Калций фосфор билан бирга суяк тўқималари учун ўта зарур. У калий ва натрий билан ўзаро қоннинг буферлигини таъминлайди. Фосфор – организмда нуклеин кислоталарнинг моддалар алмашинуви учун зарур элемент бўлиб, сифатли маҳсулот етиштиришда фаол иштирок этади.

Бир кунлик калий ва фосфорга бўлган талаб 0,8–1,5 грамм. Шовул миқдори кўп бўлган сабзавотларда (ровоч, шовул, лавлаги) калций ёмон ўзлаштирилади. Калий сув алмашувини бошқарса, натрий организмда сувни ушлаб туради. Темир гемоглабин таркибига кириб, унинг етишмаслигидан кам қонлик кузатилади. Бир кеча-кундузда 15–20 гр натрий ва 10–15 мг темир талаб қилинади. 8-жадвалда баъзи сабзавот, мева ва озиқ-овқатлар таркибидagi асосий микроэлементлар миқдори тўғрисида маълумотлар келтирилган.

8-жадвал

Озиқ-овқатлардаги асосий микроэлементлар миқдори, мг/фоиз

Озиқ-овқатлар	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Кулнинг ишқорлик(+) ёки кулнинг нордонлиги мг/экв
картошка	22	180	667	59	2,5	+4
карам	70	216	572	39	8,3	+8,2
сабзи	83	94	272	32	7,4	+9,5
салат	151	94	387	64	50,0	+14,1
олмалар	11	22	82	5,4	0,9	+1,7
узум	46	168	541	24	9,6	+7,2
апелсин	108	96	555	47	22,0	+17,1
оқ нон	41	320	152	50	3,0	- 10,3
мол гўшти	12	642	333	26	4,0	- 37,3

Инсон организми фаолияти ва моддалар алмашиниш жараёнларида кўпгина микроэлементлар, биринчи навбатда марганец, магний, молибден, йод, бор, цинк, мис ва бошқалар муҳимлиги аниқланган. Юқорида қайд этилган микроэлементларни озиқа

таркибида ишлатилиши фотосинтез маҳсулдорлиги, ҳосилдорлик, мевалар қандлиги ва улардаги витамин миқдорини оширади.

Молибден ўсимликларнинг азот бирикмаларини ўзлаштиришга имкон беради. Бор бир қатор сабзавот ва меваларнинг моддалар алмашилишида функционал бузилишига қарши чидамлилигини ошириб, уларнинг касалликка чалинишини камайтиради. Йод тироксин – қалқонсимон без гармони таркибига киреди. Унинг озиқ-овқатда етишмаслиги натижасида гормон синтези бузилади ва буқоқ касали ривожланади.

### **Маҳсулотларни сақлашда рўй берадиган жараёнлар**

Мева-сабзавот тўпламларидаги тирик компонентлар (микрорганизм, ҳашарот ва каналар) маълум шароитларда ўз ҳаёт фаолиятларини давом эттириб, уларда нафас олиши ва кўпайиши кузатилади. Шунингдек қуруқ моддалар камайиши аниқланган. Сабзавот ва меваларни сақлаш технологияси рўй берадиган жараёнларни унумли равишда бошқариб, кўнгилсиз ҳодисаларнинг ривожланишига йўл қўймаган ҳолда маҳсулотларни талаб хусусиятларини ўз вақтида яхшилаб бориш билан бирга, уларни тегишли шароитларда сақлаш зарур.

**Нафас олиш** – сабзавот ва мевалар сақлашда моддалар алмашинувининг асосий жараёнидир. Барча моддалар алмашинуви – полимеризация, гидролиз, моддаларни юзага келиши ва ҳаракатланиши, қуртак шаклланиши, уруғ ва меваларнинг етилиши, ҳимояга бўлган таъсирланиш ва бошқа жараёнлар учун боғлиқ ҳолда зарур пластик моддалар ҳамда қувват нафас олиш жараёнида юзага келади. Нафас олишда шунингдек, иссиқлик ажралиб, сақланаётган маҳсулотларни совитиш ва жойлаштириш технологиясини белгилайди. Ундан ташқари, ҳавони яхши ўтказмайдиган идишларда, шунингдек, сабзавотларни чуқур зич ёпилган хандақларда маҳсулотларга кислородни қийин етиб бориши сабабли оксидланиш охиригача бормайди. Ниҳоят, сақланаётган маҳсулотларни тўла етилиши ва айниқса, сўнгги тиним даврида нафас олиш жараёнининг баъзи звеноларида узилиш кузатилади, натижада қандайдир оралиқ босқичда оксидланиш тўхташи мумкин. Бу ҳолларда этил спирти, сирка алдегиди, сирка ва сут кислоталари каби чала оксидланган бирикмалар тўпланиши сабабли анаэроб нафас олиши рўй беради ҳамда моддалар алмашинувида физиологик бузилиш белгилари – турли хил қорайиш, доғлар, некрозлар учрайди. Бу ҳол айниқса, сўнгги даврларда кузатилиб, унда маҳсулотларнинг қисм ва тўқималарини қариши тезлашади ва

уларнинг моддалар алмашинуви бузилишига қаршилиги йўқолади. Меваларнинг анаэробизмга чидамлилигини синаш қуйидаги тарзда ўтказилади, яъни мева - сабзавотларни соф ҳолда сақлаш учун омбордаги намликни ошириш ва ҳароратни пасайтириш керак. Мева идишда ёки тўкма ҳолда қалин қилиб сақланса, устида ҳаво ўтиши учун очиқ жой қолдирилмаса терлайди. Қути ёки тўплам орасидаги ҳарорат, одатда омбор ҳароратидан юқори бўлади. Шунинг учун сабзавот ва меваларнинг устки қавати ёки ён томонлари терлайди. Маҳсулотлар терлаганда тез бузилади, чунки уларнинг сиртидаги намлик микроорганизмлар ривожланишига имкон беради. Янги сабзавот, мева ва узумларни сақлашда паст ҳарорат уларга салбий таъсир кўрсатади. Сабзавот ва меваларни совитгичларда сақлашда сунъий усулда, вентиляция ёрдамида, ташқи ҳаво билан эса табиий усулда совитилади. Хўжайраларнинг сувсизланиб қолиши, оқсиллар ва плазманинг бошқа коллоидларнинг қайтарилмайдиган каогүляцияси натижасида музлатиш вақтида мевалар нобуд бўлади. Механик шикастланишлар совуқда кенгайиб нобуд бўлишни тезлашади.

**Биокимёвий жараёнлар.** Хом ва яхши етилган меваларда бу ҳолат турлича кечади. Етилган мевалар сақланган вақтда уларда қимматли озиқа ва таъмини белгиловчи моддалар тўпланмайди, аксинча парчаланади. Тўлиқ етилмасдан терилган меваларда эса анча вақтгача бу моддалар тўпланиб боради, сўнгра парчаланиш бошланади. Мевалар етила борган сари улар таркибидаги қанднинг миқдори ортиб, кислота ва ошловчи моддалар камайиб боради. Бундан ташқари, хушбўй моддаларнинг тўпланиши кучаяди.

Қандлар мева таркибида крахмалнинг гидролизланиши, гемицеллюлоза, гликозид ва пектинларнинг парчаланиши ҳисобига кўпаяди. Унинг турлари нисбати ўзгариб туради. Мевалар етила бошлаган вақтда маълум муддатгача глюкоза ва фруктозанинг ортиши ҳисобига сахароза тўпланади, сўнгра сахароза камайган ҳолда йўқолиб кетади ва инверсияланган қанд орта бошлайди. Етилмаган меваларда қанд кам тўпланади, етилганларда эса меваларнинг ширинлигини ошириб инверсияланади. Ҳосил пишиб ўтиб кетса, унинг нафас олиши ҳисобига қанд миқдори камайиб кетади.

Сақлаш вақтида сабзавот ва мевалар таркибидаги кислоталар қандларга нисбатан тез парчаланади. Бунинг натижасида қанд ва кислоталарнинг нисбати ўзгаради. Сақлашнинг охирига бориб, мевалар анча ширин, кислоталар йўқолиши натижасида бемаза бўлиб қолади. Омбордаги ҳарорат қанча юқори бўлса, кислоталарнинг парчаланиши шунчалик тезлашади.



Таркибида кислоталар кўп меваларда лимон кислотаси, таркибида кам меваларда олма кислотаси кўп бўлади. Унинг миқдорига қараб мевалар кам, ўрта, кўп ва жуда кўп кислотали гуруҳларга бўлинади. Биринчи гуруҳга — ер тути, нок, анжир, хурмо; иккинчи гуруҳга — олма, шафтоли, гилос, узум, маймунжон; учинчи гуруҳга — олхўри, олча, хўжағат; тўртинчи гуруҳга — қорақат, анор ва лимон киради. Хом мевалар етилганларига қараганда кислотани тез йўқотади.

Сақлаш даврида ошловчи моддалар тезда камайиб кетади. Бу уларнинг эримайдиган ҳолга ўтиши ёки коллоидларнинг қуюқлашишига боғлиқ. Ҳароратнинг кўтарилиши билан ошловчи моддаларнинг парчаланиши тезлашади. Мевалар етилиб бориши билан пектин моддаларни тўплаб боради ва теришга яроқли бўлганда юқори даражага етади. Шу вақтдан бошлаб улар парчаланиб, эрувчи пектин ҳосил қилади, натижада мевалар юмшаб қолади. Бу жараён меванинг ўрта қисмидан ташқи қисмига томон боради. Парчаланиш натижасида мева этини қорайтириб юборадиган метил спирти ҳосил бўлади.

Узум сўлиганда пектин тўпланади. Навига хос қоплама ранга эга бўлмаган мевалар яхши сақланмайди. Қопловчи ранг бўлмаслик меванинг ёмон етилганлигидан далолат беради. Хушбўй моддалар меваларни сақлаш вақтида учиб кетади ёки ферментлар таъсирида бошқа бирикмаларга айланади. Ҳосил тўлиқ пишган вақтида уларнинг ўта кўпайиши аниқланган. Ҳарорат паст бўлганда мевалар кам хушбўй бўлса, у кўтарилган сари хушбўйлиги ҳам ортиб боради.

Сақлаш вақтида баъзи меваларда (шафтоли) эфир моддалар оксидланиб, таъми бузилади ва эти ёпишқоқ қора уюмга айланиб қолади. Микроорганизмлар томонидан зарарланиши ҳам улардаги моддаларнинг камайишига сабаб бўлади. Ҳосил етилиши пайтида уларнинг пўстидаги мум губори кўпаяди. Пишиб ўтиб кетганда у айниқса, қалинлашиб, ушлаб кўрилганда ёғлиққа ўхшаб қолади. Агар мум губори тўкилиб кетса, сув тез буғланади ва мева сўлиб қолади.

Сабзавот ва меваларнинг сақлаш вақтида улар таркибидаги азотли моддалар, қанд ва кислоталарнинг миқдори ўзгаради. Масалан, нокда сақлаш даврининг охирига бориб аспаргин бутунлай йўқолиб, азотли моддаларнинг умумий миқдори камаяди, узумларда эса оксидли азот миқдори ортади. Сақлаш вақтида сабзавот ва меваларнинг таркибидаги витаминлар миқдори камаяди. Эрта пишар навлардаги витаминлар кеч пишадигани қараганда тез йўқолади. Сабзавот ва меваларнинг сақлашда ҳарорат-

нинг юқори бўлиши ва ҳавонинг қўп кириб туриши гидролитик жараёнлар синтетик ҳолатлардан устун келади. Натижада, полисахарид ва дисахаридлар миқдори камаяди, инверсияланган қанд ва эрувчи пектин миқдори эса кўпаяди, кислоталар парчаланadi, маълум қисмдаги протопектин гидролизланади. Ошловчи моддалар ва глюкоза миқдори камаяди. Оқсилларнинг бир қисми гидролизланади. Витамин ва ҳушбўй моддалар миқдори камаяди.

## МЕВА-САБЗАВОТ ВА ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ

### 4-боб. САҚЛАШ УСУЛЛАРИ

#### Мавсумий ва доимий омборлар

Мева, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлашда турли усуллар қўлланилади. Жумладан, маҳсулотларни дала шароитида хандақ ва уюмларда сақлаш қадимий усуллардан ҳисобланади. Бу усул хўжаликларда, хонадонларда шунингдек, омбор етишмаган тайёрлов идораларида илдиз мевалиларни сақлашда кенг қўлланилади.

Доимий мева - сабзавот омборхоналари сақлаш шароитларига қараб турли хил бўлади. Бунда уларнинг катта - кичиклиги, сақлаш режими, шамоллатиш тизимлари, ишларни механизациялаштириш ва маҳсулотларни жойлаштириш усуллари билан биридан фарқ қилади. Омборхоналар сақлаш шароитлари, жумладан техника билан қандай даражада таъминланганлигига қараб қуйидагиларга бўлинади:

1. *Табий равишда шамоллатиладиган оддий омборлар.*
2. *Кучли вентилятор воситасида фаол шамоллатиладиган омборлар.*

3. *Совутгичлар (сунъий совутиладиган омборхоналар).*

4. *Ҳаво атмосфераси назорат қилиб туриладиган совутгичлар.*

Маҳсулотларни турли мақсадларда сақлаш, хўжаликларнинг моддий-техник имкониятлари, шунингдек, ҳар хил шароитларда қўл келадиган усулни танлаш унинг иқтисодий ва технологик кўрсаткичларига боғлиқ.

Технология жиҳатдан олиб қаралганда, мўътадил шароитларда сақлаш режимида қандай амал қилишни ҳамда кам исроф қилган ҳолда сақлаш муддатини узайтириш имкониятларини чуқур билиш муҳимдир. Бундай маълумотлар омборхона ҳужжатларида акс эттирилган бўлади ва тахминий ҳисоблардан иборат бўлиб, кўпинча амалиётга мос келмайди. Бирор сақлаш усулини чуқурроқ аниқлаш учун дастлаб тадқиқот ишлари олиб борилиб, сақлаш усуллари синаб кўрилади. Шу сақлаш усулига оид асосий технологик тавсифлар ишлаб чиқилганидан кейингина унинг мўлжалланган вазифани бажаришга тўғри келиши хусусида хулоса чиқариш мумкин. Масалан, картошка ёки пиёзни май-июн ойла-

ригача сақлаш режаланса, совутгич қуриш лозим. Мабодо, сақлаш муддати январгача белгиланган бўлса, унда табиий равишда шамоллатиладиган ёки вентилятор ёрдамида ташқи ҳаводан фойдаланиб совутиладиган омбор кифоя.

Сабзавот ва мева сақлаш технологиясини ривожлантиришда асосий эътибор мўтадил шароитда сақлаш тизими ҳамда механизация воситалари билан жиҳозланган омборхоналар бунёд этишга қаратилади. Шунда омборхоналар қуриш, уларни жиҳозлашга кетган капитал маблағлар, меҳнат сарф-харажати ва нобудгарчиликни камайтириш ҳисобига тезда қопланиши мумкин. Қишлоқ хўжалиги корхоналарида дала шароитида маҳсулот сақлаш усуллари кенг қўлланилаётир. Кейинги йилларда замонавий мева-сабзавот омборхоналари ва совутгичлар ҳам кўп қурилмоқда.

**Доимий омборхоналар.** Сабзавот ва мевалар учун мўлжалланган омборхоналар бир-биридан тубдан фарқ қилиб, қандай маҳсулот сақлашга мўлжалланганлигига қараб режалаштирилган, унинг ҳажми, конструктив-қурилиш хусусиятлари, сақлаш шароитларини тартибга солиш тизими, жойлаштириш усуллари, ортиш-тушириш ишларини механизациялаш ва иқтисодий кўрсаткичларга аҳамият берилади.

**Мўлжаллаш ва режалаш хусусиятлари.** Картошка, илдиз мева, карам, пиёз, узум ва мева сақлашга мўлжалланган омборхоналар бўлади. Одатда, турли хилдаги маҳсулотлар бир жойда сақланмайди, чунки уларни сақлаш шароити ва жойлаштириш усуллари бир-биридан фарқ қилади. Масалан, картошка ва илдиз мевалиларни карам билан, мева-узумни пиёз ва саримсоқ билан сақлаб бўлмайди.

Маҳсулотларнинг кўп турларини сақлашга мўлжалланган универсал омборхоналарда асосан қадоқланган маҳсулотлар фақат қисқа вақт ичида сақланади. Бунда баъзи сабзавот турларини бирга сақлашга йўл қўйилмаслиги инобатга олинади. Намунавий омборхоналар ҳажми бўйича 5–30 тоннадан 100–800 тоннагача маҳсулот кетадиган кичик, ўрта ва йирик бўлади. Йирик ҳажмдаги омборхона тежамли бўлиб, яъни сақланадиган ҳар тонна маҳсулотга, кичик ҳажмли омборхонага нисбатан кам маблағ сарфланади. Масалан, омборхонанинг сифими уч баробар ортса, унинг ҳар бир тонна маҳсулот сақлаш қиймати тахминан 30 фоизга камаёди. Бундан имкони борича йирик омборхоналар қуриш керак ҳулосаси келиб чиқмайди. Ҳар қайси ҳолатда ҳам омборхонанинг ҳажми, унинг хил ва бошқа асосий кўрсаткичлари иқтисодий-техник имкониятларга қараб белгиланади.

Транспорт воситаларининг кириши ва ер остига чуқур жой-

лашиши даражасидир. Режалаштириш хусусиятларидан энг муҳимидир. Замонавий омборхонага автотранспорт бир томондан кириб, иккинчи томондан чиқадиган йўли бўлганлиги маъқул, чунки шунда маҳсулотни бевосита жойланадиган ерга етказиш имкони яратилади. Ертўла омборхонанинг чуқур жойлашиш даражаси белгиланганда биринчи навбатда сизот сувларининг қандай чуқурликдалиги эътиборга олинади (ертўла тубидан камида 2 м чуқурликда бўлиши лозим). Ертўлали омборхона чуқур жойлашса, сақлаш ҳарорати ва нисбий намлиги барқарор бўлади. Лекин чуқур омборхоналар бунёд қилишда катта ҳажмдаги ер қазииш ишларини бажаришга тўғри келади.

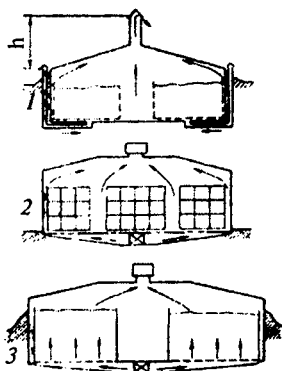
Ҳозирги пайтда иссиқлик ўтказмайдиган ишончли изоляция материаллари яратилган. Ер устки омборхоналарининг девор ва томларини унчалик қалин бўлмаган ҳолда иссиқ-совуқдан яхшилаб сақлаш мумкин. Баъзи омборхоналар икки қаватли бўлиб, унинг пастки қавати ертўла, иккинчиси ер устки қаватидан иборат. Уларда чуқур ва ер устки омборхоналарнинг барча қулайликларини мужассамлашган.

Мева сақлашга мўлжалланган омборхона кўпинча ер устига қурилади, чунки маҳсулотларни товар ҳолатга келтириш ишларини амалга ошириш учун унга ёндашган ёруғ бино ёки бостирмали айвон қурилади. Шу сабабли бино чуқурлаштирилса, бундай ёрдамчи хоналар қуриш қийинлашади. Пиёз омбори ҳам ер юзига жойлаштирилади, чунки бундай биноларда паст ҳаво намлигини юзага келтириш қийин эмас.

### Омборларнинг шамоллатиш тизими.

Технологик талаблар ҳисобга олиб қаралганда маҳсулотларни сақлашда зарур режимни юзага келтирадиган тизим муҳимдир. Омборхоналардаги вентиляцияси тизими табиий, мажбурий ва фаол шамоллатишларга бўлинади (12-чизма).

**Табиий шамоллатишда** омборхонадаги ҳаво иссиқлик конвенцияси қонуни бўйича ҳаракатланади. У қизиганда кенгайди, сийраклашиб юқорига кўтарилади, айнаи вақтда совуқроқ ва қалинроқ ҳаво пастга тушади. Натижада ҳавонинг тортилиши юзага келади. Ҳаво ҳароратнинг тезлиги қанчалик жадаллашса, омборхона ичидаги ва ташқарисидаги ҳарорат тафовути шу қадар ортади. Шу сабабли



12-чизма. Омборхонанинг шамоллатиш тизими

1-табиий; 2-мажбурий;  
3-фаол шамоллатиш.

табий шaмoллaтишнинг сoвyтиш сaмaрaси yнчaлик сезилмaйди. Кyннинг қyлaй пaйтлaридa қoпқoқли тyйнyк oрқaли шaмoллaтишгa тyғри кeлaди. Қишдa эсa, тaшқaри ҳaрoрaт пaсaйгaндa, аксинчa, мaҳсyлoтни сoвyқдaн сaқлaш yчyн шaмoллaтиш кyвyрлaрининг тyсиқлaрини ёпилиб, ҳaвo ҳaрaкaти тyхтaтилaди.

**Мажбyрий шaмoллaтиш.** Бy шaмoллaтиш yсyлидa элeктр вeнтилятoрлaр ёрдaмидa ҳaвo oмбoрxoнaгa ҳaйдaлaди. Oмбoрxoнa хoдими кирадигaн ҳaвoнинг микдoрини бoшқaриб тyриш имкoнигa эгa. Яъни мaҳсyлoтлaрни сaқлaш рeжимини мaълyм дaрaжaдa рeжaлaб тyрaди. Yртa вa кaттa ҳaжмдaги oмбoрxoнaлaрдa мaжбyрий вeнтиляция мaвжyд бyлaди, чyнки yлaрдa тaбий шaмoллaтиш билaн мaҳсyлoт сaқлaш рeжимини eтaрли дaрaжaдa aмaлгa oшириб бyлмaйди. Xoнaлaрдaн ҳaвoни ҳaйдaш вa ҳaвo сyриш кyвyрлaри oрқaли мaжбyрий вeнтиляция юзaгa кeлтирилaди.

Oмбoрxoнaдaги ҳaвo бyтyн сaтх бyйичa бир тeкис тaқсимлaнгaн eр oстидaги нaйсимoн йyллaр oрқaли тaрқaлaди. Мaжбyрий вeнтиляцияси бyлгaн oмбoрxoнaлaрдaги мaҳсyлoт, aлбaттa, идишлaр – яшик вa кoнтeйнepлaргa жoйлaнгaн ҳoлдa тaхлaнaди. Шyндa ҳaвo қaдoқлaнгaн мaҳсyлoтгa тaъсир eтaди. Бy ҳoлдa yнчa кaттa ҳaжмдa бyлмaгaн мaҳсyлoт тaхлaмлaридaги ҳaрoрaт, нaмлиқ, ҳaвoнинг гaз тaркибидa кyп фaрқ қилмaйди. Бyндaй oмбoрлaр бир қaтoр aфзaлликлaргa эгa бyлиб, yлaрдa сaмaрaли сoвyтиш вa oртиштyшириш ишлaрини мeхaнизaциялaш имкoни бoр. Aммo кaттa ҳaжмдaги oмбoрxoнaлaрдa yюм ҳoлидa сaқлaнгaн кaртoшкa вa бoшқa илдиз мeвaлилaрнинг қaтлaмлaри oрaсидaн ҳaвoни яхши yткaзмaслик мaжбyрий шaмoллaтишнинг нoқyлaйлигидир.

**Фaол шaмoллaтиш.** Бy шaмoллaтиш yсyлидa ҳaвo сaқлaнaётгaн мaҳсyлoтнинг бaрчa қaтлaмлaри oрaлaб, yнинг ҳaр бир дoнaсигa тaъсир eтaди. Нaтижaдa мaҳсyлoтни сoвyтишгa, иситишгa, қyритишгa, шyнингдeк, бaрчa нyқтaлaрдaги қaтлaмлaр yчyн ҳaрoрaт, нaмлиқ вa ҳaвo тaркиби бир хил бyлишигa эришилaди. Мaҳсyлoтнинг ўз-ўзидaн қизиб кeтиш вa тeрлaш хaвфи тyғилмaйди. Фaрaмлaрдa сaқлaнaётгaн мaҳсyлoт қaтлaмлaригa ўсyвни тaртибгa сoлyвчи экзoгeн мoддaлaрнинг aфзaллиги кaртoшкa вa илдиз мeвaлилaрни кaм чиқит билaн сaқлaшдир. Шy сaбaбли иссиқ минтaқaдa фaол вeнтиляцияли oмбoрxoнaлaр қyрилишидa, aлбaттa, сyнъий сoвyқ бeриш нaзaрдa тyтилиши кeрaк. Сyнъий рaвишдa сoвyтиш yчyн oдaттa кoмпрeссoрли сoвyтгич қyрилмaлaри қyллaнилиб, aммiaк ёки фрeондaн фoйдaлaнилaди.

Сoвyтгич сифими кaмидa 100 тoннa кeтaдигaн вa мyайян ҳaрoрaт тaртиби yшлaб тyрилaдигaн мaҳсyлoт сaқлaш хoнaлaридa, мaҳсyлoтлaрни тoвaр ҳoлигa кeлтирaдигaн бyлимлaрдaн, мaшинa

бўлими ҳамда ёрдамчи бинолардан иборат бўлади. Хона - камералар радиатор ёки ҳаво воситасида совутилиши мумкин. Биринчи ҳолда камерали радиаторлар ўрнатилиб, улардан натрий ёки кальций хлориднинг совутилган эритмаси ўтиб туради. Бу усулнинг камчилиги - ҳарорат у қадар бир хил даражада бўлмайди, яъни хонанинг турли жойларидаги ҳарорат  $2^{\circ}\text{C}$  ва ундан кўпроқ фарқ қилиши мумкин. Камера вентилятор воситасида совутилганда бир хил шароитда яратиш мумкин. Совутиш тезлиги минтақанинг иқлим шароити, сақланадиган маҳсулотнинг хусусиятлари, бериладиган ҳавонинг тақсимлаш тизими ва миқдорига боғлиқ. Мамлакатнинг ўрта минтақасида ўзига хос об-ҳаво шароитларининг таҳлилига кўра, сентябр-октябр ойларида маҳсулотни совутиш учун қулай шароит яратила бошланади. Бизнинг шароитда ҳаво сунъий совутиладиган доимий қурилмалардан иборат фаол вентиляцияли омборхонадан фойдаланиш мумкин. Шунинг учун ҳам фаол шамоллатиладиган омборхонаси бор хўжаликларда ҳаво сунъий равишда совутилмаса, маҳсулотни сақлаш учун мўътадил шароит яратиш қийин. Кўпинча қўшимча равишда совутилган ҳаво юборилади. Бу усулда совутиладиган хоналарда кутилган ҳарорат юзага келади ва маҳсулотни сақлаш яхши натижа беради.

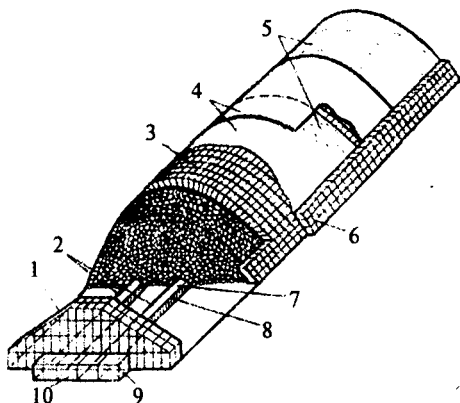
**Маъсумий омборхоналар.** Маҳсулотларни дала шароитида сақлаш усули қадимдан қўлланилиб келинган. Улар қуйидаги усулларга бўлинади:

1. *Уюм ва хандақлар.*

2. *Такомиллаштирилган уюм ва хандақлар.*

Дала шароитида сақлаш усуллари асосан картошка ва сабзавотлар асрашга мўлжалланган. Ортиқча меҳнат харажатлари, асосан қўл кучи сарфланиб, ер майдони ва ёпишда ишлатиладиган анъанавий материал – похол ишлатилиши сабабли қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш шароитида кенг тарқалган. Масалан, картошка етиштиришга ихтисослаштирилган ва уруғчилик хўжаликларида у доимий бўлмаган омборларда сақланади. Кейинги йилларда далада сақлаш усуллари мукаммаллаштириш ва сарф-харажатларни камайтириш мақсадида тажриба олиб борилмоқда.

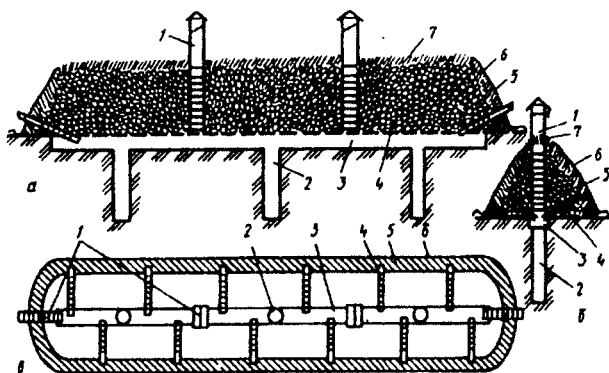
**Уюм ва хандақлар.** Картошка ва сабзавотларни дала шароитида сақлашнинг бу усули кенг тарқалган бўлиб, унинг технологияси яхши ўрганилган ва ишлаб чиқаришда синаб кўрилган. Уюмлар – узун штабелларга тўкма ҳолда солинган маҳсулотлар бўлиб, ер устида ёки унчалик чуқур бўлмаган котлаван **кўринишидаги жой**, похол ва тупроқ билан ёпилган, ҳаво оқимини киритиш-чиқариш мосламалари ҳамда ҳароратни назорат қилувчи асбоб билан жиҳозланган (13-14-чизмалар).



**13-чизма. Икки камерали совутгич тизими бўлган йирик ўлчамли 600 тонна маҳсулот сиғадиган уюмнинг шакли:**

1—олдинги девор; 2—совитиш йўллари; 3—сомон тойининг биринчи қатлами; 4—7—плёнкалар; 5—сомон қатлами; 6—сомон тойининг иккинчи қатлами; 8—ҳавонинг чиқариш тиркичи; 9—шамоллатиш камераси; 10—ҳавонинг айланиш йўли.

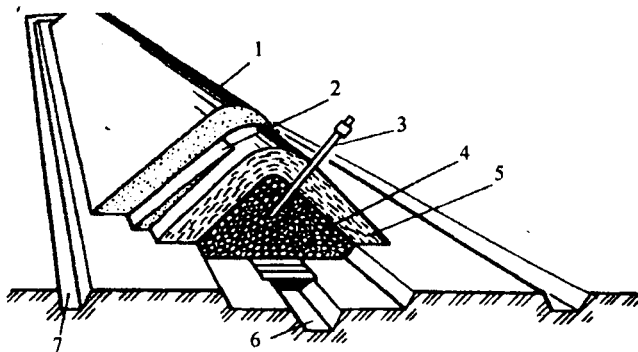
Хандақ — маҳсулот билан тўлдириладиган ва уюмлар сингари ёпиладиган шамоллатиш ва ҳароратни бошқариш тизимлари билан жиҳозланган узун ўра. Шунингдек, чуқурлаштирилган уюм-хандақлардан ҳам фойдаланилади.



**14-чизма. Табiiй илқ ҳаво ёрдамида шамоллатиб туриладиган уюм:**

a—узунасига кесими; б—кўндаланг кесими; в—шамоллатгич шакли. 1—шамоллатиш тизими; 2—қудуқсимон чуқурлик; 3—ариқча; 4—қувур; 5—тупроқ; 6—планка; 7—тароқ.

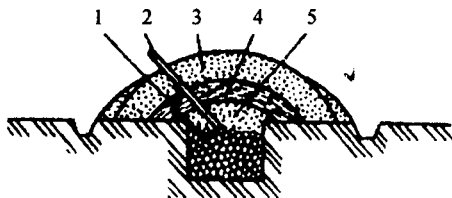




15-чизма. Картошка уюмининг кесими:

1—тупроқ билан сўнги ёпилиши; 2—биринчи тупроқ билан ёпилиш;  
3—уюм ҳароратини ўлчагич; 4—картошка; 5—похол; 6—суюқлик қуйиладиган ариқ;  
7—сувни чиқариб юборувчи ариқча.

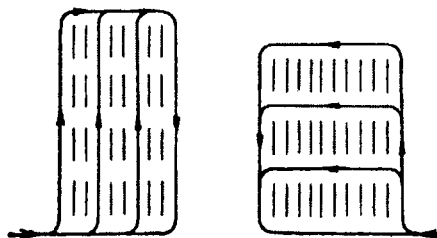
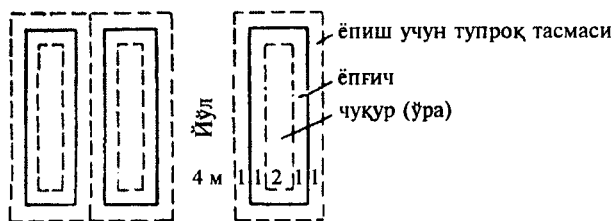
Уюм ва хандақлар ўртасида деярли унчалик фарқ йўқ. Сабзавот турлари ва минтақанинг тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда у ёки бу сақлаш усули танланди (15-16-чизмалар).



16-чизма. Хандақнинг қўндаланг кесими:

1—илдизмевалилар; 2—уюм ҳароратини ўлчагич; 3—тупроқ; 4—похол;  
5—тупроқ билан бошланғич ёпилиши.

Уюм ва хандақлар яратиш учун сизот сувлар (2 метрдан чуқур) чуқур жойлашган, яхши шамоллайдиган танланади. Улар офтоб кам тушадиган шимолий нишаблик ва дарахтлар соясида бўлгани маъқул. Тупроқнинг юқори қатламида чириган қолдиқлар ва ахлат бўлмаслиги лозим. Санитар талаблари бўйича уюм ва хандақларни чорвачилик иншоотлари ҳамда ем-хашак ва сомон гарамлари яқинида қуриб бўлмайди, чунки бу ерларда кемирувчилар кўп бўлиши мумкин. Маҳсулотларни катта ҳажмда сақлашда ўлчами белгиланади, харажат манбаи ҳамда транспортда келадиган йўл инobatга олинади (17-чизма). Уюм ва хандақлар асосий йўлларга яқин жойлаштирилади. Шунингдек, уларни ташкил этишда



17-чизма. Уюм ва хандақ йўлларини режалаштириш шакли.

сақланадиган ҳосил етиштирилган далалар ва истеъмол манзили ҳисобга олиниб, транспорт харажатлари имкони борича камроқ бўлсин. Уруғлик мақсадида сабзавот ва картошкани сақлашга мўлжалланган уюм ва хандақлар ҳосил йиғиладиган ва экиладиган майдонга яқин жойда бўлиши лозим. Жойни режалашда энг масъулиятли масала йўлларни тўғри белгилаш ҳисобланади. Йўлларни асосан ён томондан, ҳар икки қатордан кейин 6 м қолдирилади.

Уюм ва хандақларнинг ўлчамлари ва ҳажми асосий кўрсаткичидир. Кўп йиллик ишлаб чиқариш тажрибалари асосида сабзавот турлари хусусиятлари ва минтақаларнинг иқлим шароитлирига мослаб, маълум ўлчам чекланишлари юзага келган. Уюм ва хандақлар ўлчамини танлашда 9-жадвал маълумотларидан фойдаланиш мумкин.

Сабзавот тўпламларининг ҳажмини билиб, уюм хандақлари ҳажми осон ҳисобланади. Қуйида асосий сабзавот турларининг ўртача ҳажм бирликлари тўғрисида маълумотлар берилган (кг) (метр куб):

картошка	650–700;	карам	450–500,
лавлаги	550–600;	пиёз	550–600,
сабзи (қум уюмисиз)	570–600;	сабзи (қум аралаш)	400.

Доимий бўлмаган омборларнинг ёпилиши — маҳсулотни музлашдан эҳтиёт қилишдир. Қиш қанчалик қаттиқ келса, омбор-

## Уюм ва хандақларнинг намунавий ўлчамлари, м

Минтақа ва туман	Январдаги ўртача ҳарорат (°C)	Уюмлар (м)			Хандақлар (м)		
		Кенглиги	Чуқурлиги	Жойлашиш баландлиги	Кенглиги	Чуқурлиги	Жойлашиш баландлиги
Жанубий	– 2 гача	1,0–1,2	0,2	0,6	0,8	0,6	0,8
Ғарбий ва жанубий-ғарбий	– 4дан – 6 гача	1,5–2,0	0,2	0,8	0,8	0,6	0,8
Ўрта ва шимолий-ғарбий	– 5 дан – 8 гача	2,0–2,5	0,2–0,5	1-1,2	0,8	0,6	0,8
Шимолий	– 9 дан – 20 гача	2,0–2,5	0,2–0,5	1-1,2	1,0	0,8	1,0

ларни қўмиш шунчалик қалин бўлиши керак. Шунингдек, жанубий туманларда хашак озроқ ёки умуман ишлатилмаслиги мумкин. Аммо шимол ва шарққа узоқлашган сари хашакдан (асосий иссиқ сақловчи) сифатида фойдаланиш миқдори ортиб боради. Уюм ва хандақларнинг ёпиш қалинлиги 10-жадвалда келтирилган.

10-жадвал

## Уюм ва хандақларни тавсия этиладиган ёпиш қалинлиги, м

Минтақа	Картошка, илдиз мевалар			
	пуштаси		асоси	
	хашак	тупроқ	хашак	тупроқ
Жанубий	0–0,1	0,3–0,4	0–0,1	0,4–0,6
Ғарбий ва жанубий - ғарбий	0,1–0,3	0,3–0,4	0,3–0,4	0,4–0,7
Ўрта ва шимолий - ғарбий	0,2–0,3	0,4–0,6	0,5–0,9	0,6–0,8
Карам				
Жанубий	–	0,4	–	0,6
Ғарбий ва жанубий - ғарбий	0,1–0,2	0,2–0,3	0,1–0,3	0,6–0,8
Ўрта ва шимолий - ғарбий	0,1–0,2	0,3–0,4	0,4–0,6	0,5–0,6

**Такмиллаштирилган уюм ва хандақлар.** Оддий уюм ва хандақларнинг кўпчилиги—иш ҳажмининг юқорилиги, сақлаш режими бошқариб туришнинг қийинлиги ҳамда ҳажм етишмаслиги кўпинча такмиллаштириш йўллари йўллашга ундади.

Нисбатан оддий уюм ва хандақлар қуйидаги тузилишда бўлади. Яъни уюм ва хандақлар доимий, бир неча йил давомида фойдаланиш имконини берадиган усти ёпиқ қилиб барпо этилади. Бунинг учун катловнинг ўртасидан ҳар 1,5–2 метр оралиғида

1,2–1,5 метрли, диаметри 10–15 см келадиган устунлар қўйилади. Устунларнинг пастки томонига сақич ёки битум суртилади.

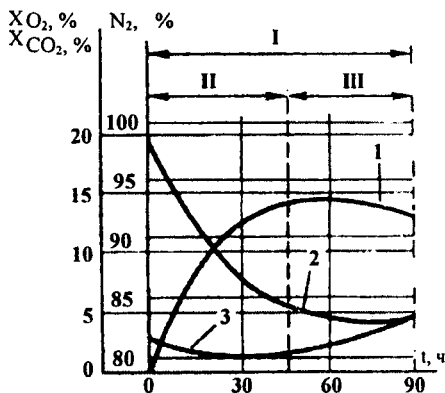
Шундан кейин устунлар тахтачалар билан ўралиб, қора қоғоз билан ёпилади. Ундан сўнг иссиқлик ўтказмайдиган сомон, торф ёки қипиқ солиниб тупроқ тортилади. Одатда доимий ёпиқ уюм ва хандақлар бир неча марта каттароқ ўлчовда барпо қилинади. Бунда шамоллатиш тизими одатдагидек бўлади.

### Сабзавот ва меваларни бошқариладиган газ муҳитида сақлаш усули

Сабзавот ва меваларни ўзгартириладиган газ муҳитида сақлаш технологияси кейинги йилларда кенг жорий қилинмоқда. Улар маҳсулотларни сақлаш муддатини узайтириш билан бир вақтда сифатини, яъни кимёвий таркиби, таъми ва хушбўйлигини дастлабки товар кўрсаткичлари даражасида сақлаш имконини беради. Аммо бу технология анчагина техник мураккаблиги ва катта миқдордаги харажатлар талаб қилади. Шунинг учун қимматли мева турлари ва навларини, жумладан олма ва нок ҳамда баъзи сабзавотларни сақлашда қўлланилмоқда.

Ўзгартириладиган газ муҳити таркибинини яратиш усулларини куйидагиларга бўлиш мумкин:

1. *Сустлар* — газ муҳити таркибинини ўзгартириш учун ёпиқ ҳажмли ёки камераларда сақланаётган маҳсулотнинг ўзини нафас олишидан фойдаланилади (18-чизма);



18-чизма. Омборхона камераси газ таркибини мўлжалланган меъёрга етказиш жараёнида газ муҳити таркибий қисмининг концентрацияси ўзгариши.

1—азот; 2—кислород; 3—углерод диоксида.

I камерада газ муҳитини шаклланиш жараёни.

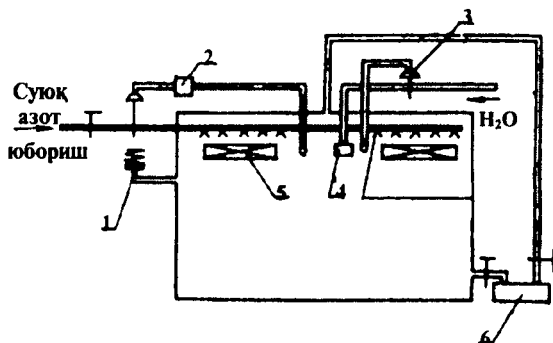
II азотли муҳитни яратиш жараёни. III физиологик жараёни.

2. Фаоллар — ёпиқ ҳажм ёки камераларда сақлаш учун жойланган маҳсулотларга маълум таркибда тайёрланган газ аралашмаси махсус агрегат ва мосламалар ёрдамида юборилади (19-чизма).

Биринчи ҳолатда газ муҳитининг керакли таркиби дарҳол юзага келтирилмайди, балки сабзавот ва меваларнинг нафас олиш жадаллигига боғлиқ бўлиб, тахминан сақлашга қўйилганидан 0,5-1 ойдан кейин эришилади. Бу газ муҳитига тезда ёки қисқа муддатда эришиш мумкин. Аммо юмуш анча мураккаб ва қиммат. Энг оддий ўзгартирилган газ муҳитига эришиш учун сабзавот ва меваларни полимер плёнкаларга, жумладан полиэтилен плёнкаларда қadoқлаш лозим. Бу усулни қўллаш билан исроф миқдори камаяди ва маҳсулотнинг юқори товар сифатлиги сақлаб қолинади. Плёнкадан фойдаланиб, маҳсулотни муваффақиятли сақлаш учун қуйидаги шартларга амал қилиш зарур:

- сақлаш объектларининг нав хусусиятларини ҳисобга олиш;
- тегишли қалинликдаги ва ҳавони ўтказувчанлигига қараб плёнка ҳамда шунга муносиб мос ҳажмли идишни тўғри танлаш;
- зичлаб ёпилиш даражаси;
- идиш ичида намлик конденсати пайдо бўлишининг олдини олиш.

Сабзавот ва меваларни бошқариладиган газ муҳитида контейнерларда сақлаш ортиш, жойлаштириш ҳамда тушириш ишларини тўлиқ механизациялаштириш имконини яратади. Шунинг учун бу усул ишлаб чиқаришда, мева-сабзавот омборхоналарида кенг қўлланилмоқда. Аммо бундай контейнерларда маҳсулот исрофи юқори бўлади. Исрофнинг асосий сабабларидан бири ом-



19-чизма. Суюқ азот ёрдамида газ муҳити ҳамда ҳарорати бошқариладиган омборхоналарининг шакли.

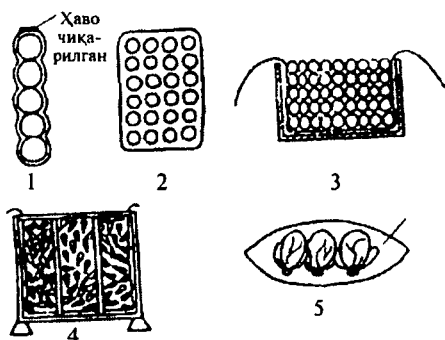
1—босимини тенглаштирувчи қопқоқ; 2—ҳароратни бошқарувчи асбоб; 3—намликни бошқарувчи асбоб; 4—намлантирувчи асбоб; 5—буғлатгичлар; 6—исли газни ютгич.

борхоналардаги вентиляция воситаларининг тўғри ишламаслиги натижасида салбий газ муҳити юзага келади ҳамда маҳсулотларни ортиқча буғланиши ҳисобига намлик ортиши ва исрофнинг кўпайиши кузатилади.

Маҳсулот турлари вкладишли контейнерларда яхши сақланади. Уруғли меваларни сақлашда яшиқлар ичига полиэтилен плёнкасини ёзиб жойлаштириш ҳам қўлланилади. Шунингдек, олма, нок ва баъзи сабзавотларни сақлашда полиэтилен плёнкасидан тайёрланган зич ёпиладиган идишлар қўл келади. Полимер плёнкасига қадоқланган сабзавот ва мевалар орасидаги газ алмашилиши идишнинг майдон сатҳига боғлиқ.

Яшил пиёз, помидор, бодринг, рангли карам ва бошқа сабзавотларни ташиш ва сақлашда нафас олиш жадаллиги ҳамда буғланиш исрофга олиб келади. Очиқ ҳавода, айниқса, юқори ҳароратда яшил сабзавотлар ўз тургорини тезда йўқотади ва сўлиб қолади. Натижада бир неча соат ичида таркибидаги асосий моддаларни кескин камайиши кузатилиб, унинг озиқ-овқат ва парҳез қийматлари йўқолади. Оғзи зич ёпиладиган полиэтилен халтачаларга яшил сабзавотлар жойлангач, уларнинг ичига босим остида газ ҳолидаги азот ёки ҳаво юборилади (20-чизма).

Зич ёпилган халтачаларда нафас олиш тезлиги ва намнинг буғланиши пасаяди ҳамда сабзавот ва мевалар механик шикастланишидан муҳофаза бўлади. Эгилувчан деб аталмиш халтачалардан фойдаланиш жуда истиқболли ҳисобланади. Бу усулда, айниқса, халтачалар ичида конденсат юзага келишига йўл қўймаслик керак. Шунинг учун маҳсулотнинг халтачаларга жойлашдан аввал,



20-чизма. Мева-сабзавотларни полимер плёнкага қадоқлаш турлари:

1—нафис полиэтилендан тайёрланган ҳавосиз қопқоқ; 2—герметик халтача; 3—плёнка солинган қути; 4—полиэтилен плёнка солинган усти очиқ контейнер — каркас; 5—азот билан тўлдирилган кўк сабзавотли халтача.

албатта, совутилиши лозим. Бунинг учун ҳарорат бир ҳолатда ёки сақланиш давридаги сингари пастроқ бўлиши керак. Яхшиси маҳсулотни ташиш ёки сақлашдаги ҳарорат бўлгани маъқул.

Мўлжалдаги газ таркибини юзага келтириш учун темир идишларда саноат усулида тайёрланган баллонлардаги кўмир исли газлардан фойдаланилса бўлади. Улар бўш балонларга солиниб, аралаштирилади. Бунинг учун қуйидаги тенглик қўлланилади:  $\text{CO}_2$  3 фоиз,  $\text{O}_2$  3 фоиз,  $\text{N}_2$  94 фоиз олинади. Тайёрланган аралашма камераларга юборилади. Зарур газ таркиби ва қувватига эга аралашмани кимё корхонасида тайёрласа ҳам бўлади.

Сабзавот, меваларни сақлаш ва ташиш учун суяқ ҳамда газ ҳолдаги азот ишлатилади. У камерага қисилган ҳолда юборилса, кислород миқдорини керакли концентрациягача камайтириш мумкин. Бир неча марта азот юборилган камера мўлжалдаги газ аралашмаси таркибига эга бўлади. Агар камерадаги газ аралашмаси мўлжалдан ортиб кетса, унинг ортиқчаси маҳсус мослама орқали сўриб олинади.

**Сабзавот ва меваларнинг устидан нам ҳамда газли ҳимоя таркиблари билан қоплаш.** Нам ва газ ҳимоялаш таркиблари кўпинча мум ёки мумга физиологик фаол фунгитоксигик моддалар қўшиб тайёрланади. Қоплаш табиий тўқималарга нисбатан қўлланилган қўшимча ишлов бериш ҳисобланиб, сабзавот ва меваларнинг ички тўқималаридаги намлик ва газ адмашинишига тўсиқлик қилади. Маҳсулотларнинг ички қисмида ўзгартирилган газ муҳити таркиби юзага келади, кўмир исли газ концентрацияси ортади ва кислород концентрацияси эса пасаяди. Натижада нафас олиш тезлиги тушади ва моддалар алмашиниши сусаяди.

**Зич ёпиладиган, бошқариладиган ва газ муҳити таркибли совутгичлар.** Маҳсус мосламалар ишлатилиб, сунъий совутилган ҳамда ҳароратни пасайтириш, маҳсус таркибли газ муҳитдан фойдаланганга қараганда аҳамияти оз эмас. Фақат ҳарорат, намлик ва газ муҳити таркибини мувофиқ ҳамда бир-бирига боғлиқ ҳамда ишланган сабзавот ва меваларнинг яхши сақланишини таъминлайди.

Жиҳозлаш бўйича атмосфераси назорат қилинадиган совутгич оддий совутгичдан умуман фарқ қилмайди. Унда камералар ҳаво ёки батареяли компрессор қурилмасига эга. Атмосфераси назорат қилинадиган совутгичлар жиҳозланишининг муҳим қисми — ишончлик, зич ёпиладиган газоизоляцияли камералардир. Совутгичларни зичлаш учун бир неча усул ва тегишли материаллар қўлланилади. Уларнинг асосийларидан бири — камера ичини ялпи металл, яъни зангламайдиган тунука (1—1,5 мм) билан қоп-

лашдир. Совутгичлардаги зичлик газ изоляцияга узвий боғлиқ бўлиб, унга эшик, девор, ер сатҳи ва улар орасини маҳкамлаш муҳим аҳамиятга эгадир.

### 5-606. КАРТОШКА САҚЛАШ

Картошка, энг аввало, озиқ-овқат сифатида кўп ишлатилади. Халқ хўжалигида муҳим ўрин тутганлиги сабабли ҳам уни «иккинчи нон» деб таърифлашади. Картошка озиқ-овқат ва техник ҳамда чорва учун ем мақсадида узоқ сақланадиган маҳсулот ҳисобланади. Шу пайтгача сақлашга қўйиладиган картошканинг асосий қисми Россия, Польша, Белоруссия, Голландиядан келтирилар эди. Мамлакатимизда картошка билан аҳолини тўлиқ таъминлаш, етиштириш технологиясини такомиллаштириш, сақлаш, тарқатиш ишларини комплекс механизациялаштириш ва бошқаларга оид илмий-тадқиқот ишларини йилдан-йилга авж олдиришга эътибор қаратилмоқда.

**Картошка сақлаш хусусиятлари.** Сақлаш муддатлари ва исроф миқдорини белгилайдиган асосий хусусият ёки биологик хоссаси унинг физиологик тиним даврининг ўтишидир. Тиним даври нав, ўстириш ва сақлаш шароитига боғлиқ бўлиб, 1–3 ой бўлиши мумкин. Тиним даври мураккаб физиологик ва биокимёвий жараён ҳисобланиб, у хужайраларнинг ўзига хос ўзгариши ва туганаклар ичида моддалар алмашилишига боғлиқдир. Сақлаш мобайнида туганакларда ҳаёт фаолияти тезлиги турлича кечади. Масалан, ҳарорат пасайиб 40С бўлганда, тиним даврида туганаклар 3–6 мг/кг кўмир исли газ чиқаради. Тиним даврининг охирида туганаклардаги куртақлар ўса бошлайди, нафас олиш тезлиги 3–5 ва ундан кўпроқ ортади.

Бироқ ўсув нуқталарининг табақаланиши ва ривожланишига боғлиқ кечадиган жараёнлар, яъни уларнинг келгуси ўсув даврига тайёргарлик кўриши тинч ҳолатда ҳам давом этаверади. Худди шу жараёнлар тиним даврининг моҳияти, яъни навнинг биологик хусусиятларини белгилайди. Туганакларнинг шикастланган жойини ҳимояловчи қоплагич, тўқиманинг тикланиш қобилияти, картошка сақлаш муддатига таъсир этувчи асосий омиллардан биридир. Картошкани йиғишда комбайн ва саралаш механизмлари кенг қўлланилаётган вақтда шикастланган туганаклар миқдори 15 фоиз ва ундан ҳам ортиши мумкин. Шикастланишнинг битиб кетиши одатда, ўсаётган ёки янги қазиб олинган туганакларда, айниқса, яхши кечади. Бу қобилият сақлашнинг дастлабки даврида ҳам ўз кучини йўқотмайди. Аммо кейинчалик куртақлар уна бошлаши билан бутунлай йўқолади.



Перидерма тўқимаси ҳосил қилиш учун ҳарорат  $7^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлмаслиги ва ҳаво деярли сернам бўлиши лозим. Картошка ўз муддатида йиғиштирилиши ва дастлаб икки-уч ҳафта давомида сақлашда ҳаво ҳарорати  $10^{\circ}\text{C}$ – $18^{\circ}\text{C}$  ва нисбий намлик 90–95 фоиз, шунингдек яхши шамоллатиб турилганда, янги перидерма тўқимаси тез ҳосил бўлади.

Яхши етилмаган ва пўсти мустаҳкамланмаган туганакларни совутгичларга жойлашдан аввал уларни омборхона яқинидаги майдончаларда ёйиб қўйиш тавсия этилади. Орадан 1–3 ҳафта ўтгач, маҳсулот узоқ сақлаш учун омборхонага жойланади. Крахмал ва қанд моддаларининг ўзаро алмашилиши муҳим технологик аҳамиятга эга. Нормал шароитда сақланган, етилган туганаклар таркибида ўртача 15–18 фоиз крахмал ва 0,5–1 фоиз қанд моддаси бўлади. Ҳарорат  $3^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлганда, крахмалнинг қандланиши натижасида қанд кўпаяди ва унинг асосий қисми нафас олишга сарфланади. Айтилиши вақтда бунинг акси ёки қанд моддасидан крахмал ҳосил бўлиш ҳам рўй беради. Туганаклар совуқ жойда асралганда қанд моддасининг тўпланиши кучаймаса-да, кейинчалик илиқ жойда қанднинг муайян қисми яна крахмалга айланади. Бунда картошка туганакларини физиологик соғломлиги сақланиб, таъми нормал ҳолга келади. Совуқ шароитда сақланганда ҳарорат паст бўлиб, картошка қанчалик узоқ сақланса, крахмални қандга айланиши сусаяди. Туганакларнинг нормал ҳолатга келиши учун бир неча кун сараланган ҳолда махсус илиқ ва ёруғ хонада ушланиб, ундан сўнг идишларга жойланиб савдо шэхобчаларига чиқарилади.

Картошканинг яна муҳим хусусиятларидан бири шундаки, у бошқа сабзавотларга қараганда унчалик кўп иссиқлик ва намлик чиқармайди. Шу сабабли сифатли картошкани табиий шамоллатишда 1,5 м ва фаол шамоллатишда 3,5–4 метргача уюм ҳолатида сақлаш мумкин. Картошка туганакларини йиғиш, ташиш ва сақлаш шароитларига тўхталадиган бўлсак, мамлакатимизнинг марказий ҳудудларида картошка ҳосили асосан сентябрнинг иккинчи ярмидан бошлаб йиғиштирилади. Маълумки, туганаклар етилганда йиғиштириш зарур, чунки муддатдан олдин қавланган картошкани ортиқча иссиқ ҳароратда сақлашга тўғри келади. Кечикиб қазилганда ҳар хил касалликларга чалиниб, совуққа чидамсиз ва сақлаш даврида кўплаб чиқит чиқишига сабаб бўлади.

Мамлакатимиз шароитида кечки картошка октябрнинг биринчи ва иккинчи ўн кунлигидан қавлана бошлайди. Ҳосил йиғиш – картошка етиштиришдаги энг машаққатли ишлардан биридир. Ёнгарчилик бўлмаса, кузда ҳосил ўз вақтида йиғиб оли-

нади. Аммо об-ҳаво инжиқлиги боис палакни ўриш, териш, ташиш, саралаш, омборга жойлашда қийинчиликлар юзага келади. Кузги ҳосил йиғишда кавлагичлар ишлатилади, лекин териш, ортиш, саралаш, омборга сақлаш учун жойлаш асосан қўл кучи билан бажарилади. Натижада ҳосил ўз вақтида йиғилмай қолиши ва сараланмаган, сифатсиз маҳсулот жойланиш ҳоллари учрайди.

**Ҳосилни йиғиштириш.** Картошка ўсимлигининг палаги сарғая бошлаши ва туганакларнинг пўсти қалинлашиб, сидирилмайдиган бўлиб қолиш унинг етилганлиги белгисидир. Шунинг учун ҳам қишда сақлашга мўлжалланган кечки картошка одатда тўлиқ етилганида ёки палаги совуқ урганидан сўнг йиғиштирилади. Говлаб ўсган палаклар картошка йиғиштириш машиналарининг ишини қийинлаштиради. Шу сабабли яшил картошка йиғиштириладиган бўлса, уни кузда совуқ ургунга қадар палак ўрадиган машиналарда ўриб олинади. Палаги олдиндан ўриб олинган картошкалар пўсти қалинлашиб, дағалашади, ҳосилни кавлашда эса бундай туганаклар камроқ шикастланиб, яхши сақланади.

Узоқ муддат сақлашга мўлжалланган картошка мумкин қадар ортиб-туширишдан ҳоли бўлиши керак. Яхшиси, туганакларни даланинг ўзида контейнер ва бошқа идишларга жойлаб ташиш маъқул. Кейинги йилларда картошка етиштириш кўпайиб, ҳосилни кавлаш, йиғиштириш ва саралаш ишлари машиналар зиммасига юкланмоқда. Табиийки, шундай қилинганда маҳсулотнинг таннари кескин пасайиши таъминланади.

Бироқ ҳосилни машиналарда йиғиштиришда жиддий камчиликлари мавжуд. Уларнинг орасида энг асосийси туганаклар шикастланишидир. Картошкани йиғиштириш ва саралаш машиналарининг қисмлари ва механизмлари ишлаш вақтида туганакларга шикаст етказади. Шикастланган картошкалар эса сақловда узоқ турмай, намнинг қочиши ва чириши оқибатида вазни кескин камаяди.

Кузда картошка ҳосилини йиғиштириш мумкин қадар ҳаво очик, қуёшли кунларда бажарилгани маъқул. Чунки илиқ ҳавода кавланган картошкани даланинг ўзида сараланиб, қуритиб олинади. Сернам ёмғирли ҳавода йиғиштирилган картошка эса омбор ёки бостирмаларда икки-уч кун қуритилиши керак бўлади. Бунда картошка сиртидаги намни қочириш билан чекланиш керак. Ҳаддан ташқари ортиқ қуритилган картошка сўлийди ва сақлаш вақтида эрта ўса бошлайди.

Борди-ю ҳосилни йиғиб олиш пайтида совуқ урган туганакларни аниқлаш мақсадида, туганаклар иситилган бинода бир неча кун сақлангач, саралашга киришиш керак. Сақлашга жойлашдан

олдин ҳар қайси нав картошка туганакларининг йириклиги ва етилиши даражасига қараб саралаш ҳамда алоҳида ажратиш лозим. Чунки ҳар хил туганаклар турлича сақланиб, турли ҳароратни талаб қилади. Механик тарзда уриниб шикастланган картошка узоқ сақлашга ярамайди, уни куздаёқ сотиш ёки алоҳида саралаш керак.

Картошкани қўлда саралаш сермеҳнат юмуш. Бир тонна маҳсулотнинг катталиги, касалланганлиги ва шикастланганига қараб хиллаш учун 1,5 киши иш куни сарфланди. Табиийки, механизация ёрдамида сараланганда меҳнат сарфлари анча кам бўлади. Масалан, картошкани РКС русумли серунум машина ишлатилиб, соатига 10 тонна маҳсулотни туганакларнинг йириклигига қараб уч хилга ажратиш мумкин. Айни вақтда тупроқ ва хас-чўплар чиқариб ташланади. Саралаш ва транспортда ташиш пайтида картошкалар шикастланишининг олди олиниб, саралаш ишларини имкон борича даланинг ўзида бажариш ҳамда туганакларни қути ва контейнерларга эҳтиёт қилиб жойлаш, ташиш ва сақлашга қўйган маъқул.

Дастлабки кунларда маҳсулотни 12<sup>0</sup>С–18<sup>0</sup>С да тутиб, шамоллатиб туриш лозим. Картошка сақлашдаги даволаниш-битиш даври 10–18 кун давом этади. Сўнгра омборхонанинг ҳарорати пасайтирилиб, бир кеча-кундузда аста-секин 0,5<sup>0</sup>С – 1<sup>0</sup>С дан соvuтишга эришилади. Етилган ва пўсти қотмаган, йиғиштириш вақтида бироз шикастланган картошка туганаклари учун даволаниш унчалик чўзилмайди. Аммо ҳосил намгарчилик шароитида кавланган бўлса, уни лойли тупроқдан тозалаш ва озроқ қуриштириш керак. Яхши етилган, пўсти қотмаган ва уринган туганакларнинг даволаш даври бир мунча чўзилади. Даволаш давридан сўнг ҳарорат картошка навига қараб тахминан 2<sup>0</sup>С–4<sup>0</sup>Сгача пасайтирилса, туганакларда модда алмашилиши кескин сусаяди. Ўзбекистоннинг маҳаллий картошка навларини куз – қиш, ҳатто эрта кўк-ламгача хандақларда сақласа бўлади. Бу энг оддий ва кенг тарқалган усул бўлиб, қиммат баҳо қурилиш материаллари талаб қилмайди, уни барча картошкачилик хўжаликларида қўллаш мумкин.

Картошка уюмларда ҳам сақланади. Уюм ва хандақларда сақлашнинг асосий камчилиги шундаки, уларда ҳаво ҳарорати ва намлигини меъёрда тутиб бўлмайди. Шу сабабли картошка уюм ва хандақларда сақланганда нобудгарчилик кўпроқ бўлиши мумкин. Бу усулларнинг яна жиддий камчиликларидан бири об-ҳаво ноқулай келиши сабабли уларда чирий бошлаган туганакларни саралаб бўлмайди. Четдан келтирилган картошкани уюм ва хан-

дақларда сақлаш тавсия этилмайди. Чунки улар кўп ҳолларда шикастланган ҳамда ҳар хил касалликларга чалиниб, тез чириб кетиши мумкин.

Картошка вақтинчалик омборларга эрталаб жойлангани маъқул, чунки у тун бўйи анча совиган бўлади. Картошка жойлаб бўлингач, уюм ва хандақларнинг устига дастлаб 15–20 см қалинликда хашак ёки қамиш ёпилади, сўнгра 30–35 см қалинликда тупроқ тортилади. Куз иссиқ келганда тупроқ тортиш икки бор бажарилди. Яъни аввал тупроқ 15–20 см, кейин эса совуқ туша бошлаганида тупроқ қалинлиги 30–45 смга етказилади.

Уюмлардаги ҳарорат ҳар ҳафтада бир марта текшириб турилади. Ҳарорат уюм термометри ёрдамида кузатилади. Уюмлардаги ҳарорат ташқи ҳавоникдан юқори бўлганларда вентиляция қувурлари очилади, бошқа пайтларда ёпиб қўйилади. Совуқ урмаслиги учун ҳаво тортадиган қувурлар беркитилади. Уюм ёки хандақда ҳароратнинг кескин кўтарилиши, туганакларнинг чирий бошлаганидан далолат беради. Бу ҳолда совуқ ҳаво теккани гумон қилинса, уюм ва хандақлар очилиб, туганаклар дарҳол сараланадиган ҳолда сотувга чиқарилади. Мартнинг охири ва апрел бошларида уюм ёки хандақлардаги уруғлик картошка доимий омборларга кўчирилади.

Доимий картошка сақловчи омборлар уюм ва хандақларга қараганда афзалдир, чунки уларда сақлаш режимини маълум даражада бошқариб туришга, сақловчи маҳсулот ҳолатини назорат қилиб бориш имкони бўлади. Доимий омборлар асосан уч хил — ер устки, ярим чуқур ва чуқур жойлаштирилган омборлардан иборат. Улардан чуқур жойлаштирилгани ер устки ва ярим чуқур омборларга нисбатан шу жиҳатдан афзалдирки, уларда картошка учун мўътадил ҳарорат ва нисбий намлик бўлиб, натижада исроф кам бўлади. Ярим чуқур ва ер устки омборларнинг камчилиги — улар ертўла омборларига қараганда қишда кўпроқ совиб, боҳорда эса тезда исиб кетади.

Ташқи ҳарорат  $40^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C}$  гача ва ундан юқори кўтариладиган баҳор ва ёзда сунъий совутиладиган омборларда муқобил сақлаш шароити яратилиб, керакли ҳароратни юзага келтириш мумкин. Сунъий ва табиий шамоллатиладиган омборларда катта қутиларда, контейнер ва хандуқларда сақланади. Хандуқлардаги уюмлар одатда 10–12 дан 35–40 тонна маҳсулотга мўлжаллаб қурилади ва уларнинг катталиги 3х3 дан 6х6 метргача бўлиб, омборнинг икки томонидан йўлаклар қолдирилади. Хандуқ уюмнинг деворлари ва таг қисмида ҳаво ўтиб туриши учун 2–3 смли тирқишлар бўлади. Таги эса омборхона сатҳидан 25–30 см кўтарил-

ган бўлиши, яъни такликларга ўрнатилиши, уюмнинг орқа девори эса худди шундай масофада туриши керак. Қўшни уюмларнинг деворлари орасида 10–15 см масофа қолдирилади.

Жанубий вилоятларда шароитга қараб, хирмон уюмлари унча катта бўлмаслиги керак. Картошка январ-февралгача 1,5 м қалинликда тўкилган бўлса, уринмасдан яхши сақланади. Уюмнинг баландлиги унинг ғоваклигига ҳам боғлиқ. Ғоваклик картошка туганакларининг катталиги ва қисман ифлосланганлиги билан аниқланади. Майда туганакли ва тупроқ қўп аралашган уюмда ғоваклик паст бўлиб, ҳаво алмашувини ёмонлашади. Шунинг учун майда ва тупроқ аралашган картошкани йирикларига қараганда яна ҳам юпқа ёпиб қўйилади.

Фаол шамоллатиш қўлланилиб, сунъий совутиладиган омборларда уюм баландлигини 3 метргача етказиш мумкин. Шунингдек, картошка идишларда сақланса, нобудгарчилик камроқ бўлади (11-жадвал).

11-жадвал

Уюм ва идишларда сақланган картошка чиқитлари

Сақлаш усуллари	Чиқитлар				
	Вазнининг табиий камайиши	Чириганлари	Мутлақо чириган	Ўсимталари	Жами чиқитлар
Уюмларда	6,5	12,7	3,6	0,9	23,7
Контейнерларда	7,3	3,1	1,4	0,4	12,2
Қутилarda	8,5	3,0	0,8	—	12,3
Қанор қопларда	4,9	8,4	1,4	1,4	16,4
Тўр қопларда	7,1	3,6	0,6	0,7	12,0

Кўриниб турибдики, картошка идишларда сақланганда, тўкма уюмларга нисбатан чиқитлар қарийб икки баробар кам. Идишларда сақланганда юклаш, тушириш ишларини механизациялаш ҳам энгиллашади. Картошканинг яхши сақланиши омборларни ўз вақтида пухта тайёрлашга кўп жиҳатдан боғлиқ. Янги мавсумга тайёргарлик ишлари тизимида омбор яхшилаб қуритилиши ва вентиляция қурилмаларининг яхши ишлаши текширилади. Картошка қолдиқлари, чиқинди, тупроқдан тозалангач, 4 фоизли хлорли оҳак эритмаси сепилиб омборхона ёпиб қўйилади.

Маҳсулотни сақловга қўйишдан бир ярим ой олдин омборхона ва идишлар формалин билан дезинфекция қилинади. Дориланган омборхона икки кечаю-кундуз очилмайди. Фақат уруғли картошка сақланганда, формалин ўрнига хлорли оҳак ишлатиш ёки олтингургурт билан дорилаш талаб қилинади. Ҳарорат ва нисбий намлик кунига икки марта шамоллатиш олдидан ёки тамом-

лагандан кейин 30–40 дақиқа ўтгач ўлчанади. Уюмлардаги ҳарорат икки-уч кунда бир марта ўлчаниб, натижалари махсус журналда қайд қилиб борилади. Омборда ҳавонинг нисбий намлиги 85–95 фоиз ва ҳарорат  $20^{\circ}\text{C}$ – $30^{\circ}\text{C}$  атрофида бўлиши керак.

Уюмлаб сақлашда ва яхши шамолламаган картошка туганаклари нафас олиш жараёнида иссиқлик ажралиш туфайли ўз-ўзидан қизиб кетиши мумкин. Иссиқлик тўпланган сари, нафас олиш суръати кучайиб, микроорганизмларнинг фаолияти жонланади ва натижада уюмларда анаэроб шароит юзга келади. Уюм ичида кислород камайиши сабабли туганак тўқималари қорайиб, димиқади ва тез чириш рўй беради. Бунга йўл қўймаслик учун сақланаётган картошка уюмидаги ҳароратни мунтазам ўлчаб туриш ва кўтарилганда зудлик билан шамоллатиш ҳамда совутиш чораларини кўриш лозим.

Табиий шамоллатиладиган омборларда сақланаётган картошканинг юқори қатлами терлаши мумкин. Терлашни бартараф қилиш учун уюмларнинг устига бир неча қават кордон, чипта, қоп матолари, шунингдек хашак, пайраха ташлаб қўйилади. Бу материаллар намни ўзига тортиб, картошка қуруқлигича сақланади. Бу хилда терлашни йўқотиш сермеҳнат бўлиб, материаллар ҳар икки-уч кунда алмаштирилиб турилиши керак. Иложи борича, ёппасига қайта саралашга уринмаслик керак. Уюмларда чириган картошка кўп бўлгандагина шундай чора кўришга тўғри келади.

Фаол вентиляция ва сунъий совутиладиган омборларда ҳавонинг ҳарорати ҳамда нисбий намлиги сақланаётган картошка қатламларига совуқ ҳаво юбориш йўли билан тартибга солинади. Омборда муқобил ҳарорат ва ҳаво намлигини яратиш учун вентиляция мосламалари орқали ҳар тонна картошкага соатига камида 50–70 м<sup>3</sup> ҳаво ҳайдаш керак бўлади.

Қиш-куз мавсумида одатда фақат ташқи ҳаводан, аёзли кунларда эса ички ва ташқи ҳаво аралашмаси ишлатилади. Кўкламда картошка уюмларида «захира совуқ» яратиш ўта муҳимдир. Бунда ҳароратни  $1,5^{\circ}\text{C}$ – $2^{\circ}\text{C}$  гача пасайтириш билан эришилади. Шу боисдан баҳорда фақат ташқи ҳаво ҳисобига шамоллатилади. Кун совуқ бўладиган тунда ва эрта тонгда вентиляция тизими ишга солинади. Фаол вентиляция ва совуқ сақлаш қўлланилганда картошканинг ўз-ўзидан қизиши тўхтаб, маҳсулотнинг айниши ёки ўсиб кетиши кескин камаяди. Бинобарин, фаол вентиляция қўлланилганда, картошка парваришга кетадиган қўл меҳнати сарфи, табиий шамоллатиладиган омборлардагига қараганда тахминан ўн баравар қисқаради.

Маълумки, август ва сентябр ойларидан бошлаб маҳсулотларнинг асосий қисми узоқ муддатга сақлашга қўйилади. Қадим замонлардан сабзавот ва мевалар, айниқса сабзавотлар турли усулларда — даланинг ўзида, уюм ва хандақларда сақлаб келинган. Йиллар давомида бу усуллар ҳўжалик, хонадон, шунингдек, намунавий омборлар етишмаган тайёрлов корхоналарида кенг қўлланиларди. Йилдан-йилга замонавий омборлардан фойдаланиш кенг йўлга қўйилмоқда.

**Маҳсулотларни сақлаш технологияси. Пиёз ва саримсоқни сақлаш.** Ўзбекистонда ҳар йили 300 минг тоннадан ортиқ пиёз етиштирилади. Шундан деярли 70 фоизи омборларга жойланади. Саримсоқдан 60 минг тонна ҳосил олиниб, 2 минг тоннаси сақлашга қўйилади. Яхши етилган пиёз сақлаш вақтида чуқур физиологик тиним даврини ўтайди. Тиним даврининг узоқ давом этиши нав хусусиятига, кўп жиҳатдан етиштириш ва маҳсулотни сақлаш шароитларига ҳам боғлиқ.

Тиним даврининг узоқ давом этиши бош пиёзнинг етилиш даражасига бевосита боғлиқ. Обдон етилган, яъни ёпғич қаватлари ҳосил бўлган, пластик моддалар пиёз бошига ўтадиган, барглари ва бўғин қисмлари қуриб, тиним даврига кирган пиёз яхши сақланади, чиқити ҳам кам бўлади. Бунинг аксича, пиёз бошининг етилиши кечикканида, пўстларининг ҳосил бўлиши сусайиб, барг ва бўғин қисмлари ҳосил йиғиштириш пайтигача қуриб улгурмайди. Чала етилиш натижасида маҳсулот ёмон сақланишининг боиси шундаки, тиним даври тўлиқ рўй бермай, сақлаш даврида тез-тез учрайдиган бўғин чириш касаллиги билан қаттиқ зарланади.

Пиёзнинг тиним даврини мўътадил кечиши фақат морфологик кўрсаткичлар билангина эмас, балки муайян биокимёвий хусусиятлари билан ҳам ифодаланади. Масалан, узоқ сақланадиган навларида сахароза билан моносахариднинг нисбати, қисқа вақт сақланадиган пиёз навларига қараганда юқори бўлади. Пиёз ва саримсоқнинг сақланиш даражасини пиёз бошида мавжуд фитонцидлар уйғунлаштириб туради. Бошқа сабзавотлардан фарқлироқ уни ҳаво намлиги 75 фоиздан юқори бўлмаган муҳитда сақлаш тавсия этилади. Сақлаш пайтида намлик ошиб кетса, пиёз тиним даврини тезроқ ўтказиб, ўса бошлайди. Бундан ташқари бўғин қисмининг намланиб терлаши оқибатида сақлашдаги хавфли бўғин қисмининг чириш касаллиги авж олиши мумкин. Чала етилган пиёзни сақлашда намликка қатъий риоя қилиш лозим, акс ҳолда 100 фоиз чириш касаллигига чалиниши мумкин.

Ҳаво намлигини паст бўлиши — нафақат пиёз ва саримсоқ сақлашнинг зарур шарти бўлибгина қолмай, балки унинг етилишини тезлаштириши тиним ҳолатига ўтказиш мумкин бўладиган муҳим восита ҳамдир. Сақлашдан олдин ҳосилни ёйиб, қуритиб олиш, унинг сақланиш муддатини узайтириши қадимдан маълум.

Сақлаш вақтида паст, совуқ ҳароратга бардош бера олиши пиёз бошларининг муҳим хусусиятидир. Пиёз музлаб қолганда ҳам харидоргирлик ва ҳатто кўкариб чиқиш хусусиятларини йўқотмайди. Лекин музлаган пиёзни асли ҳолига аста-секин борилиши керак. Пиёз бардош берадиган паст ҳароратнинг чегараси  $-4^{\circ}\text{C}$  дир. Шунинг учун уни  $-3^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлмаган ҳароратда сақлаш керак.

Сақлаш вақтида пиёз музлаб қолса, кейинчалик ўз ҳолига қайтади, дейишади. Музлаш даражаси  $-3^{\circ}\text{C}$  дан ошмаган ҳолда пиёз қаватидаги музлаган тўқима деворлари зарарланмайди ва ўз ҳолига келади. Совитгичларда сақланаётган пиёзнинг ҳароратини аста-секин кўтариш ва илитишга алоҳида эътибор бериш лозим. Савдога мўлжалланган маҳсулотнинг ҳарорати секинлик билан ҳар кун  $3^{\circ}\text{C}$ — $5^{\circ}\text{C}$  оширилиб, ташқи муҳит ҳароратига мослашгунча кутиб турилади. Ҳарорат бирданга ўзгартирилса, яъни совутгич камерасидан иссиқ ҳаво ўтказилса, пиёз дастлабки ҳолатига қайтмаслиги ва тўқималар шаклини ўзгартириб юбориши мумкин. Бундан ташқари совуқ пиёз иссиқ жойда тез терлайди, бу эса уни микробиологик айнишига йўл очиши мумкин.

Ўзбекистон шароитида ўстириладиган пиёз навлари МДХнинг марказий минтақаларига нисбатан сақланиш қобилияти паст бўлади. Қўшни мамлакатларда асосан, аччиқ пиёз етиштирилади. Бизда эса уни таъми ярим аччиқ ва чучук бўлади. Шимолдан жанубга яқинлашган сари, пиёзнинг таркибидаги куруқ модда, умумий қанд, айниқса, глюкозид ва эфир мойларининг миқдори камайиб, сақланиш қобилияти пасайиб боради. Яхши сақланиш хусусиятига эга бўлган пиёзлар одатда гўштдор, қаватлари зич бўлади ва улар беш балл билан белгиланади. Маҳаллий шароитда экишга тавсия этиладиган «Испанский 313», «Қоратол» ва «Марғилон» навлари зичлиги жиҳатдан 3 баллга лойиқ, деб топилган.

Сифати юқори бўлмаган маҳсулотларни сақлаш кўзда тутилмаган исрофнинг юзага келишига сабаб бўлади. Шунинг учун пиёзни узоқ муддатга сақловга қўйишда унинг нави, сифати, етиштириш технологияси ва об-ҳаво шароити ҳисобга олиниши керак. Пиёз сақлов даврида ўз вазнини йўқотади. Агар у яхши етиштирилиб, қуритилиб стандарт талабларига жавоб берадиган



булса, исроф камроқ бўлади ва вазнининг табиий камайиш меъ-  
ёрига эришилади. Пиёзنى сақлаш даврида унинг нави ва экилган  
муддатига аҳамият бериш керак.

Августда сепилган пиёз уруғи узоқ муддат, яъни апрелгача  
сақлашга қолдирилса, «Каба» нави 70 фоиз, «Андижон» нави  
60,1 фоиз ва «Марғилон» нави 57,1 фоиз чиқит берар экан. Бу-  
ларга нисбатан шу давргача «Испанский», «Луганский» ва «Қо-  
ратол» навлари эса яхши сақланиб, чиқит кам бўлади. Кўриниб  
турибдики, август ойида сепилган уруғ узоқ муддатга сақлаш та-  
лабларига жавоб бермайди. Бу давр учун «Каба» нави қўл келади,  
унинг экин майдонидаги салмоғи 15–20 фоиз бўлиши мақсадга  
мувофиқдир. Эрта кўкламда сепилган «Қоратол» нави августнинг  
охирини, қолганлари сентябрнинг биринчи яримида етилади.  
Жамғарилган ҳосилни 7–8 ой, яъни март-май ойларигача сақлаш  
мумкин.

**Сақлаш шароити.** Сақлаш муддатини мумкин қадар узоқроқ  
бўлишини таъминлаш лозим. Озиқ-овқат мақсадида ишлатила-  
диган пиёзنى икки хил ҳароратда  $18^{\circ}\text{C}$ – $22^{\circ}\text{C}$  ва совуқ  $1^{\circ}\text{C}$ – $3^{\circ}\text{C}$  да  
сақланади. Пиёз сақлашда ҳавонинг намлик даражаси 70–80 фоиз  
бўлиши керак. Илиқ шароитда бунга осон эришилади. Аммо со-  
витиб сақлашда ҳавонинг намлиги кўтарилиб кетади. Шундай  
пайтда пиёзнинг терлашига йўл қўймаслик керак. Етилган соғлом  
пиёз ва саримсоқ 90–95 фоизли ҳаво намлигида ҳам яхши сақ-  
ланади.

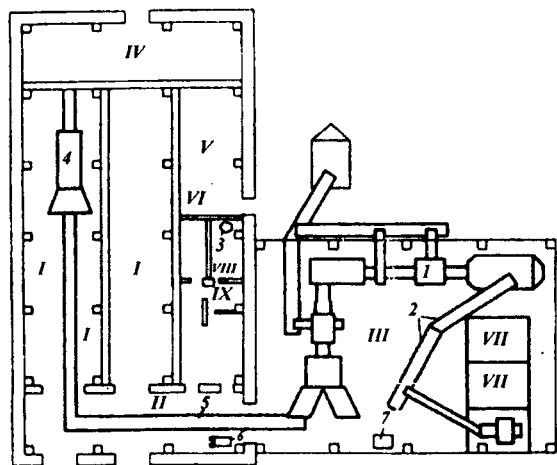
**Сақлаш технологияси.** Ўзбекистоннинг суғориладиган деҳ-  
қончилик шароитида пиёз етиштиришнинг юксак агротехни-  
касини қўллаш ҳамда бу экинни тўғри, ўз вақтида суғориш, уни  
узоқ муддат сақлашга имкон берадиган ҳал қилувчи омиллардан  
биридир. Ҳосил йиғиштириш олдидан кеч муддатларда суғорил-  
ган пиёзнинг етилиши ўз-ўзидан чўзилиб кетади. Натижада уни  
узоқ қуритишга тўғри келади. Сақлаш учун жойланганда замбуруғ  
касаликларига чидамсиз бўлади. Сернам пиёзнинг тиним даври  
қисқаради ва у тез ўса бошлайди. Узоқ муддатга сақлашга мўл-  
жалланган пиёзнинг пайкалларини суғориш ҳосил йиғишдан ик-  
ки-уч ҳафта олдин тўхтатилиши лозим. Пиёз барглари сарғайиб,  
бўгини қуриган ва барглари 40–50 фоиз ётиб қолгандан сўнг кав-  
лашга тушиш керак.

Пиёз текис жойга 30–40 см қалинликда тўкиб қуритилади.  
Қуритиш муддати об-ҳавога боғлиқ бўлиб, икки-уч ҳафтада  
яқунланиши лозим. Ҳар 2–3 кунда маҳсулотни уринтирмай, тўс-  
тини тўкмасликка ҳаракат қилиб ағдариб турилади. Об-ҳаво ша-  
роити ноқулай қолса, бостирма остида қуритилади.

Пиёз куруқ барглари кесилган ҳолда сараланади. Яхши етилмаган, тилинган, эзилган пиёзни дарҳол савдога чиқариш зарур. Стандарт талабларига мос келадиганлари даланинг ўзида 12 кг ли қутиларга солиниб, махсус омборларга жойланади. Пиёзни қопларда ҳам ташиш мумкин, аммо уларни зудлик билан совитгичга жойлаш керак (21-чизма).

Маҳсулот қути, контейнер ёки сўкчақларда сақланади. Пиёз тўлдирилган қути ва контейнерлар тагликларга тахланади. Маҳсулотни назорат қилиш ва шамоллатиш мақсадида 0,5 м дан йўлаклар қолдирилади. Тахтларнинг баландлиги омбор турига боғлиқ ва одатда 10–12 қатор бўлиши мумкин. Пиёз сўкчақларда сақланганда унинг қалинлигини 20–25 см дан оширмай жойланади. Лекин омборда етарли шароит бўлса, қалинликни 30–35 см гача етказса бўлади. Яхши етилган ва қуритилган пиёз 200–300 кг ли контейнерларда сақланади. Бундай сақлаш усули истиқболли бўлиб, ишларни тўлиқ механизациялаш имконини беради. Йирик мева-сабзавот омборларида бу усул тобора кенг қўлланилмоқда.

Пиёзнинг ҳолатини мунтазам назорат қилиб туриш керак. Унинг айниши ва ўсиши кузатилса, ҳарорат – 3°C га пасайтирилиб, дарҳол омбордаги ҳавонинг нисбий намлигини тушириш



21-чизма. Пиёз сақловчи омборхона режаси (813-2-46, 87 намунали лойиҳа).

1—ПМЛ-6 пиёзни қўшимча ишлаш линияси; 2—ТХБ-20 транспортёрлар мажмуи;

3—электр қайнатгич; 4—ТЗК-30 транспортёр тўлдиригич;

5—асосий транспортёр; 6—автоюклагич; 7—рақамли торози.

I сақлаш хоналари; II ажратиш бўлими; III қабул қилиш-навларга ажратиш бўлими; IV шамоллатиш камераси; V совутиш қурилмасининг машина бўлими;

VI иситиш жойи; VIII-IX маиший хизмат хоналари.

зарур. Зарурат туғилганда саралаш ишлари ҳам ўтказилади. Назорат қилишда маҳсулотнинг турли қатламларидан намуналар олиниб, текширилади. Ўзбекистонда пиёзни боғ-боғ қилиб, узун кўндаланг тўсинга илиб қўйиш ҳам яхши натижа бериши азалдан маълум. Аммо бу усул кўп меҳнат талаб этади.

Шунингдек, пиёзни сифатли ва узоқ муддатга сақлашга мўлжалланган омборга жойлаш ҳам мумкин. Оддий омборларда пиёзни кунлар исиб кетгунча ёки март ойининг охиригача сақласа бўлади. Сақлаш вақтида пиёз қисман сотилиши ёки қайта сараланиши зарур. Ундан сўнг мевалардан бўшаган совутгич омборларга кўчирилиши лозим. Саримсоқ асрашда ҳам пиёздек барча шароит муҳайё қилинади. Одатда унинг кўп чаноқли навлари яхши, кам чаноқлари эса ёмон сақланади. Ўзбекистонда эртаги навлардан «Тошкент юмалоғи», «Майский Вир», кечкиларидан «Ўзбек бинафшарангли», «Фарғона», «Рязанский 1040» ва «тезпишар 1322», маҳаллий жанубий бинафшаранглилар етиштирилади.

Саримсоқ икки усулда, яъни совуқ шароитда ва илиқ омборларда сақланади. Совуқ шароитда сақланганда ҳарорат  $1^{\circ}\text{C}$ – $3^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 70–80 фоиз, илиқ шароитда сақланганда  $18^{\circ}\text{C}$ – $20^{\circ}\text{C}$ , нисбий намлик 70 фоиз бўлиши керак. Сақлашнинг чуқур тиним даврида нуқтасидаги куртакларнинг табақаланиши кескин сусайиб ўсмайди. Бироқ ишлаб чиқариш шароитларида саримсоқни совутилган ва илитилган усулларда сақлаш имкони ҳамма вақт ҳам мавжуд бўлавермайди. Шу сабабли маҳаллий аҳоли саримсоқ сақлашнинг жуда қулай усулидан фойдаланади.

Янги ҳосил намини қочириш мақсадида қавланган саримсоқ пуштага ташлаб кетилади, сўнгра 30–40 дондан хонага осиб қўйилади. Иссиқ кунлари (август, сентябрда) деразалар очиқ қолдирилиб, совуқ тушгач ёпилади. Шу тартибда саримсоқ то март ойигача чиқитсиз сақланади.

**Карам сақлаш.** Ўзбекистонда ҳар йили 250–270 минг тоннадан ортиқ оқ бошли карам етиштирилади. Шундан қарийб 60–70 минг тоннаси сақловга қолдирилади. Қишда узоқ сақлашга мойил карам навлари Ўзбекистонда кам бўлиб, асосан районлаштирилган «Судья», «Тошкент–10» ва «Ўзбекистон–133» навлари етиштирилади.

Карамни деярли тўлиқ ҳолда истеъмол қилинади. Карам бошининг ҳаёт фаолиятини энг юқоридаги куртак бошқариб туради. Чунки ҳосил йиғиштириш пайтида ҳам энг юқоридаги куртак ўсуви давом этади. Карамда чуқур физиологик «тиним даври»

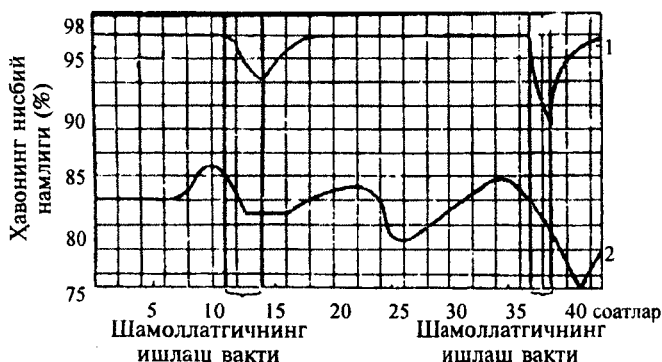
бўлмайди. Шунинг учун юқори қисм куртакларини табақаланиб, ўсувни сусайтириш мақсадида карам бошлари паст ҳароратда сақланиши лозим.

Сақлаш вақтида карам бошларининг тарс-тарс ёрилиб кетиши биринчи галда, ривожланаётган куртак ва кейинчалик карамнинг паст қисмида жойлашган куртакларига, физиологик фаол ва пластик озиқа моддаларнинг тобора кўп келишига боғлиқдир.

**Сақлаш шароитлари.** Озиқ-овқатга ишлатиладиган карамни сақлаш учун ҳарорат  $-1^{\circ}\text{C}-0^{\circ}\text{C}$  ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-98 фоиз бўлиши қулай шароит ҳисобланади. Карам сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлмаслиги керак. Тахтлардаги карамлар орасининг намлиги 97-98 фоизга яқинлашади, омбор ҳавосининг таркибида эса 93-96 фоиз бўлади. Шундай намликда карам бошлари яхши сақланиб, вазнини кўп йўқотмайди (22-чизма).

**Ҳосилни йиғиш ва сақлаш технологияси.** Карам бошлари махсус ошпичоқ ёки ўткир белкураклар билан илдиждан қирқилиб, юклашни осонлаштириш учун эгатлар ичида уюмларга тахланади. Маҳсулотни сақлаш учун махсус жойга ташишда карам бошга ярим ёпишиб турган соғлом бир-икки ёпинғич барглари билан тўпланади.

Карамни автомашина ва араваларга қўлма-қўл юклаб, авайлаб жойланади. Сақлашга қўйишдан олдин карамбошлар омборхона ёки уюмлар олдидаги майдончаларда тозаланади. Бунда 3-5 та ёпғич яшил барглари ва карам ўзагидан 2-3 см қолдирилади. Карамбошлар қути ва контейнерларда даладан ташилса, камроқ



22-чизма. Карам тахланган токчалар фаол шамоллатилганда ҳаво намлигининг ўзига хос ўзгариши.

1-пастки қатламдаги намлик; 2-ташқи ҳаво намлиги.

уринади. Бу усул ҳосил йиғимида жуда қўл келади. У идишларга жойланган бўлса, сунъий совутиладиган камераларда сақланиши керак. Карамни йиғиштириш ва сақлашга қўйишда сараланиб, касалланган, бўш ўраган, жароҳатланганлари ажратилади. Сақлашга келтирилган карамбошлар усти қуруқ бўлиши керак, акс ҳолда омборхонани кучли шамоллатиш зарур.

Карам махсус сабзавот омборларидаги тагликлар ва панжарали сўкчакларда сақланади. Тирқиш 5–8 см ли сўкчакларга карамбошлилар беш–етти қатор жойланади. Тахлар орасида 30–40 см масофа қолдирилади. Карам бошлари шахмат тартибида юқорига қараб тахланади. Карамни 30–40 кгги катакли қутиларга солиб қўйилади. Қутилар орасида 10–15 см оралиқ қолдирилиб тахланади. Маҳсулот омборхонага жойлаштирилгандан кейин ҳарорат аста-секин  $0^{\circ}\text{C}+1^{\circ}\text{C}$  гача келтирилади ва шу даражада бутун сақлаш мавсумида тутилади.

Иқлими иссиқ ва ўзгарувчан бўлган мамлакатимиз шароитида сунъий совутиладиган омборлардан кенг фойдаланиш керак. Катта миқдорда карам сақлаш учун ҳосилни йиғиштириш, ташиш ва муқобил сақлашда энг қулай ҳолатни яратишда барча талабларга риоя қилиб, уларнинг сўзсиз бажарилишини таъминлаш мақсадга мувофиқ.

Куз-қишда сақлашга мўлжалланган кечки навлар об-ҳаво шароитига қараб, ноябр ойида омборга жойланади. Қисқа муддат асраладиган карам туплари табиий шароитда чуқур ертўлаларда, биноларнинг соя-салқин томонларида уюмлар ҳосил қилиб, улар устига барглари ёпиб қўйилади. Иложи борича  $-2^{\circ}\text{C}-3^{\circ}\text{C}$ ли ҳарорат юзага келтирилса, карамни икки ойгача сақлаш мумкин. Узоқ муддат сақлаш учун кечки карамни, албатта, сунъий совутиладиган омборларга жойлаш керак. Кечки карамни сақлаш юзасидан олиб борилган кузатишларга қараганда,  $0-3^{\circ}\text{C}$ да сунъий совутиладиган камераларда карам 4 ойдан кўпроқ сақланиши мумкин.

**Гулкарам сақлаш.** Гулкарам аста-секин, беш-олти кун ичида техник жиҳатдан етилгани йиғиштириб олинади. Сифат талабларига мос келадиган ва ўсиб кетмаган гулкарам бошлари териб олинади. Ҳосил эрталаб салқин ёки куннинг охирида, иссиқ бирмунча пасайган пайтларда узилади. Карам бошлар гул томони бир-бирига камроқ тегадиган ҳолда қутиларга жойланади.

Гулкарам бошлар зич, оқ ёки сарғишроқ, барра тоза, касаллик аломатларисиз, яхлит юзаси ғадир-будир бўлиши мумкин. Ички барглари ўсиб кетган ёки бегона ҳид чиқараётган гулкарам бошларини сақлашга қўйилмайди. Маҳсулотнинг чиқитсиз бўлиши кўп жиҳатдан сақлаш усулларига боғлиқ. Одатдаги усулда гул-

карам қисқа муддат, фақат беш кун сақланиши мумкин. Оддий усулда, полиэтилен халтачаларда гулкарам бошлари 12 кунгача, совитгичларда икки ойдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Полиэтилен халтачаларда сақланганда ҳарорат оддий усулга қараганда  $10^{\circ}\text{C}$ – $12^{\circ}\text{C}$  дан  $30^{\circ}\text{C}$ – $40^{\circ}\text{C}$  гача пасаяди, намлик 90–93 фоизгача кўтарилади. Шуларни ҳисобга олиб, гулкарамни узоқ муддат асраш учун сунъий совитиладиган омборларда полиэтилен халталарда сақлаш тавсия этилади.

**Сабзини сақлаш.** Юртимизда сабзи кўп истеъмол қилинадиган асосий сабзавот экинларидан ҳисобланади. Республика бўйича ҳар йили 70–80 минг тонна сабзи етиштирилиб, шундан 50–60 минг тоннаси қишга сақланади. У сабзавот қуритиш ва консервланиш саноатида кенг ишлатилади.

Сабзининг тиним даври карамники сингари қисқа бўлиб, узоққа чўзилмайди. Ундаги мажбурий тиним даври ғоят муҳим ривожланиш жараёнларини тугаллаш учун зарурдир. Ҳосилни йиғиштириш ҳамда уни сақлаш вақтида меваларнинг сақланувчанлиги ўртасида мураккаб боғланиш борлиги аниқланган. Сабзининг етилиш даражасини унинг таркибидаги сахароза ва моносахарлар нисбатига қараб белгилаш мумкин. Агар бу нисбат юқори бўлса, сабзи яхши етилган бўлиб, узоқ муддат сақланади.

Етилган меваларда қуруқ модда ва каротин миқдори ҳам яхши етилганларга нисбатан озроқ бўлади. Ҳосилнинг белгиланган муддатларда, обдон етилишига қараб йиғиштириш керак. Бу муддатларга риоя қилинмаса, маҳсулот нобуд бўлади. Ҳосилни йиғиштириш муддатлари кейинга сурилаверса, сабзи чирий бошлайди. Нобудгарчилик 5–10 фоизгача етиши мумкин.

Ёзда экилган сабзи бевақт (асосан, ноябрнинг иккинчи ярмида) йиғиштирилиши оқибатида кўпинча ёмғир, қор остида қолади. Фақат об-ҳаво юришиб кетгандан кейингина ҳосилни йиғиштиришга тўғри келади. Илдиз мевалари лой ёпишган ҳолда қазиб олинса, уни сақлаш ёки сотишга имкон бўлмайди. Ҳосилни уюмларда қуритиш мақсадида бир неча кун унинг устига тупроқ тортиб қўйилади.

**Сақлаш шароитлари.** Озиқ-овқатга мўлжалланган сабзи  $0^{\circ}\text{C}$ – $1^{\circ}\text{C}$  ҳароратда яхши сақланади. Шунда ҳавонинг нисбий намлиги 90–95 фоиз бўлиши керак. Ҳарорат  $-1^{\circ}\text{C}$  дан пасайтирилса, илдиз мева тўқималари зарарланади ва ижобий даражадан чиққандан кейин касалланади. Агар ҳарорат  $2^{\circ}\text{C}$  дан кўтарилса, сабзи кўкара бошлагани билан, касалланади.

Омбор ҳавоси таркибидаги  $\text{CO}_2$  нинг концентрациясини (3–5 фоиздан) ошириш ижобий таъсир этади. Шундай муҳитда микро-

организмларнинг ривожланиши тўхтайди, нафас олиш ва бошқа модда алмашилиш жараёнлари сусаяди. Натижада мажбурий тиним даври муддати чўзилади ва сабзи ўсиб кетмайди. Бироқ  $\text{CO}_2$  концентрацияси ҳаддан ташқари ошиб кетса, маҳсулотнинг нафас олиши издан чиқади.

Уруғлик сабзини сақлаш режими озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш режасидан кескин фарқ қилади. Уруғлик учун ҳароратни  $0-5^{\circ}\text{C}$  дан пасайтирмаслик керак. Ҳарорат  $0^{\circ}$  га яқинлашганида сабзидаги куртакларнинг табақаланиши тўхташи ёки бутунлай нобуд бўлиши мумкин, чунки улар илдиз меванинг юзасида жойлашиб, ҳимояланмаган бўлади. Уруғлик сабзи нав хусусиятига қараб, мўътадил ҳарорат  $0,5^{\circ}\text{C}-1,5^{\circ}\text{C}$  ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоизга яқин бўлганда яхши сақланади.

**Сақлаш технологияси.** Сабзини яхши сақлаш учун ҳосил йиғиштирилганда шикастланишига ва сўлиб, совуқ уришига йўл қўйиб бўлмайди. Ҳосилни йиғиштиришда сабзи кавлагич машиналар, исканжали кўтаргич, панжарали қурилмалардан фойдаланилади. Сабзи кавлаш учун СНМ-3 русумли лавлаги кўтаргич ва КСТ-1,4 КТН-2 Б русумли картошка кавлагичларини ишлатиш мумкин. Яшил барглари кесилган сабзи илдиз мевалари, сақлаш жойига қутиларда ташилади, қоп ва тўр халталар унча мос эмас, чунки уларга солинган сабзи қисман шикастланади.

Ўзбекистонда сабзи хилма-хил усудларда сақланади. Тошкент вилоятининг Тошкент туманидаги Т.Мирзаев номли жамоа хўжалиги деҳқонлари сабзини ўра ва махсус ертўлаларда сақлаш борасида бой тажриба тўплашган. Ертўлалар одатда тепалик жойларда 3-4 м чуқурликда қазилиб, даҳлизи ва ҳаво тортиш қурилмалари билан жиҳозланган. Ҳозирги пайтда кенглиги 0,4 м, чуқурлиги 0,7-0,8 м ва бўйи 2 м ли кичик ўраларда маҳсулот сақлаш русум бўлмоқда. Тупроқ тушмаслик учун бундай ўраларда маҳсулот шоли, барда ўти, хашак ва бошқалар билан ёпилади. Фарғона вилоятининг Бешариқ тумани деҳқонлари сабзи сақланадиган ўраларга дастлаб намланган кум сепишади.

Бухоро ва Самарқанд вилоятларининг баъзи бир туманларида ҳам сабзи намланган хандақларда сақланади. Тошкент билан чегарадош Тожикистоннинг Ўратепа туманида эни 0,5-0,6 м ва чуқурлиги 0,8 м бўлган (кум қаватли) ўраларда сабзи сақлаш кенг йўлга қўйилган. Бунда сабзи қатори устига бир қават кум сепилади, сўнгра иккинчи қаторга сабзи жойлаб, яна кум сепилади.

Кўкламда сабзи илдиз мевалари сараланиб, айнигани, шунингдек, ўсиқлари олиб ташланади. Соғлом маҳсулот эса сотилгани ёки доимий омборхонага ўтказилади. Шу усулда баҳорнинг

қандай келишига қараб, сабзини 20 майгача сақлаш имкони бўлади, лекин бу кўп меҳнат талаб қилади. Сабзининг тубини кесиш йўли билан ҳам сақлаш даврини чўзиш мумкин. Ўсиш нуқтаси олинган сабзи ўсиб кетмайди, аммо уруғлик сифатида яроқсиз бўлиб қолади. Сабзи етиштирилган жойнинг иқлим шароити сақлаш учун муҳимдир. Совуқ кучли кечадиган ҳудудларда ўралардаги маҳсулотнинг устига хашак, қамиш ва шунга ўхшаш материаллар ташлаб, сўнгра бир қават тупроқ тортиб муҳофаза қилиш мумкин. Жанубий туманларда маҳсулотни иссиқдан сақлаш керак. Шу боисдан совуқ минтақаларда уюм, ўра, хандақлар нишаби офтоб томонга, жанубда эса шимолий томонга қаратилган бўлиши керак.

Маълумки, ораларига қум сепиб жойланган сабзилар яхши сақланади. Бу иш сабзининг сабзавот ертўлаларига жойлаш вақтида бажарилади. Қум сепиб сақлаш усули катта харажат талаб қилиб, асосан қўлда бажарилади. Бу усул билан хандуқда сақлаш доимо ҳам самарали бўлавермайди. Чунки қўмилган маҳсулотнинг бузилишини тезлик билан бартараф этиб бўлмайди. Шунинг учун ўра, уюм, хандақ ва хандуқлар доимо назоратда бўлиши керак. Агар ўранинг устки қисмида тупроқ уюми чўккан бўлса уни очиб, чириганларини саралаб, қолган қисмини ўрадан олиб истеъмолга чиқариш керак. Акс ҳолда сабзи ўрада батомом чириб кетиши мумкин. Бундай ҳоллар аниқланса, бошқа ўраларни ҳам очиб кўриш тавсия қилинади.

Назоратсиз қолган ўраларда сабзи илдиз мевалари батомом чириб кетиши мумкин. Имкони бор жойларда сабзини оддий омборхоналарда сақлаган маъкул. Сабзини 30–35 кг ли қути ёки 350 кг сифимли контейнерларда совутгичли камераларда сақлаш яхши натижа беради. Табiiй шамоллатиладиган омборлардаги маҳсулот хандуқ ва идишларда сақлаш вақтида қизиши оқибатида ойига 4–5 фоиз камаяди. Нами қочиб сўлиши туфайли кўплаб чирийди. Шу сабабли кейинги йилларда сунъий совутиладиган омборларда сабзини синтетик қопларда 30–35 кг дан солиб, оғзи очиқ ҳолда сақлаш кенг қўлланилмоқда.

Синтетик қопнинг нархи арзон бўлиб, эҳтиёт қилиб ишлатилса, ундан икки-уч марта фойдаланиш мумкин. Сабзи омборга келтирилгандан кейин синтетик қопларга саралаб солинади. Сўнгра қоплар контейнерларга 4–6 тадан жойланади. Контейнерлар эса совутгич мосламали камераларга устма-уст тахланади. Контейнер ва қутиларнинг ичига плёнка тўшалса, сабзи яхши ҳолда сақланади. Совутиладиган омборларда сабзини куздан то май–июн ойигача ёки 210–240 кун сақлаш мумкин.



**Ош лавлаги, турп ва шолғом сақлаш.** Бу маҳсулотлар кеч кузда, ҳосили яхши етилгандан сўнг йиғиштирилади. Айниқса, кузги совуқ тушгунча йиғиштириб олиниши муҳимдир. Ош лавлаги ҳосилини биринчи навбатда, бошқа илдиз мевалилардан эртароқ йиғиштирилади, чунки у иссиқ ҳароратда ҳам яхши сақланади, совуққа чалинса кўп сақланмайди. Кавлаб олинган илдиз мевалар силкитиб тупроқдан тозаланиб, барглари кесилади, йириклиги ва сифатига қараб сараланади. Шикастланмаган, барглари тўғри кесилган, соғлом илдиз мевалар қоп ёки қутиларга жойланиб, сабзавот омборларига жўнатилади.

Ўзбекистонда ош лавлаги, турп ва шолғом асосан уюм, хандақ ва хандуқларда, сабзавот тайёрлаш омборлари, йирик сабзавот базалари ва турли хил доимий омборларда сақланади. Илдиз меваларни сақлаш учун энг ишончли шароит сунъий совутилادиган биноларда яратилади. Ўз вақтида уюм, хандақ ва хандуқларга жойланган илдиз мевалар вазнини унчалик йўқотмайди ва кўп нобуд бўлмайди.

Уюм ва хандуқлар сараланган илдиз мевалар билан тўлдирилгач, усти хашак ёки қамиш билан ёпилади, унинг устига 30–35 см қалинликда тупроқ тортилади. Муваққат омборларда қум ёки тупроқ билан қатламлаб жойланган илдиз мевалар яхши сақланади. Сақловдан олингунча унинг сифати ва таъми деярли ўзгармайди. Қум билан қатламланмагани эса тез ўсиб кетади ва сўлиб айнийди. Уюм ва хандақларга 10–15 кг ли қутиларга илдиз мевалар жойланса, меҳнат сарфи бирмунча камаяди.

Фаол шамоллатиладиган ва сунъий совутиладиган омборларда илдиз мевалар яхши сақланади. Маҳсулот хирмонга уюмлаб, қути ва контейнерларга жойланади. Илдиз мевалар учун энг маъқул ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}+2^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги эса 85–90 фоиз. Илдиз меваларни узоқ муддат сақлашнинг асосий омилларидан бири ҳарорат ва нисбий намликни бир меъёрда ушлаб, паст ёки юқори бўлиб кетишига йўл қўймасликдир. Турп ва шолғом етиштириш ва сақлаш бўйича Фарғона вилоятининг Олтиариқ тумани деҳқонлари катта тажриба тўплашган. Олтиариқ турпи ўзининг хушхўрлиги ва шифобахшлиги билан машҳур. Турп серсувлиги, қуврақ шишадек тиниқлиги билан ажралиб, турли таомларга кўшиб истеъмол қилинади.

Деҳқонларнинг таъкидлашича, турп октябр ойида қондишиб суғорилса, айниқса мазали бўлади. Турп ҳар уч кунда суғорилиб, ноябр ойининг биринчи ўн кунлигидан бошлаб ҳосил йиғиштиришга киришилади. Узоқ муддат сақлаш учун ҳар бири ўрта ҳисобда 300–500 грамм оғирликдаги илдиз мевалар танланади. Сақ-

лашга турпнинг ҳамма навлари яроқли. Аммо истеъмолчиларга Марғилон юмалоқ турпи хуш келади. Бироқ қишда сақланадиган турп беғубор, эти зич, шикастланмаган бўлиши керак. Олтиариқда турп ноябрнинг биринчи ярмида кузги қиров тушгунча йиғиб олинади. Йиғиштиришдан олдин барглари пичоқ билан кесилиб, ариқ ичига тўпланган ҳамда илдиз мевалари бироз янгилашиб кўйилади. Суви олинган илдиз мевалар қўлда суғурилади.

Кўп сақланмай, тарқатиладиган маҳсулотни ҳар қандай жойда сақлаш мумкин. Турпни қишда хандақларда сақлаш кенг тарқалган. Уларни одатда офтобга тескари, захли ерларда кавланади. Ерда намлик бўлмаса, ўралар қазилгандан сўнг сув тўлдирилади. Ўра сувни шимиб, ичидаги тупроқ кетмонга ёпишмайдиган бўлганда, ўранинг ён ва тагидаги тупроқ олиб ташланади. Турп сақланадиган ўра ҳар хил катталиқда, масалан, узоқ сақланадиган турп учун ихчамроқ, яъни 0,7 м, чуқурлиги 0,9–1 м бўлиши мумкин. Январ-феврал ойларида тарқатиладиган турп учун ўра кенгроқ ҳолда кавланади. Турп ўрага солинаётган пайтда барг, ўт ва бошқа чирийдиган кўкатлар тушмаслиги керак. Турплар ўранинг бир чеккасидан бошлаб жойланади. Ўрани тўлдириб юбормай, устидан 10 см гача жой қолдирилади. Шундан сўнг ўра устига 30 см қалинликда тупроқ ташланиб, ёмғир сувлари кирмаслиги учун икки томони нишаб қилиб кўмилиб, текисланади. Турп кўклагача сақланади ва ўра очилганда ундан турпни қолдирмай олиш керак. Ўса бошлаган барг ва илдизлар пичоқ билан кесилиб, қопларга солиб ювилади.

Шолғом шифобахш сабзавотларидан бири ҳисобланиб, куз, қиш ва кўкламда истеъмол қилинади. У айниқса, йўтал ва шамоллаш касалликларини даволашда қўлланилади. Илғор хўжаликлар шолғомни такрорий экин сифатида экиб, мўл ҳосил етиштириш ҳамда уни узоқ муддат сақлаш борасида бой тажриба орттиришган. Шолғом кавлашдан 5–6 кун олдин суғориш тўхталиб, ноябр ўрталарида йиғиб олинади. Шолғом турпга қараганда нозикроқ бўлганлиги сабабли сақланадиган ўралар кичикроқ кавланади. Кўпчилик хўжаликларда шолғом учун ўранинг кенглиги 0,6–0,7 м, чуқурлиги 0,8–0,9 м ва бўйи 2–2,5 м бўлади. Шолғом ўрасига хас-чўплар тушмаслиги лозим. Ўра тўлгач, устидан 30–40 см қалинликда тупроқ тортиб, кўмилади. Кўкламда ўралар очилиб, илдиз мевалар сараланади ва ертўлаларда қум остида сақланади.

**Помидор сақлаш.** Қизариб етилган помидорни совитгич омборхонада  $0 \pm 1^{\circ}\text{C}$  га яқин ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 90–95 фоизда тахминан бир ойгача сақлаш мумкин. Маҳсулотни сақлаш учун  $+2^{\circ}\text{C}$ – $3^{\circ}\text{C}$  ҳарорат жуда мос келади, чунки худди

шундай шароитда физиологик айниш ва терлаш рўй бермай, унинг таркибидаги куруқ моддалар протопектин ва клетчатка яхши сақланади. Помидор таркибидаги қанд моддаси нафас олишга сарфланади ва узоқ туриб қолиши туфайли маҳсулот бемаза бўлиб қолади. Шу сабабли имкони борича мевалари серқанд бўлган навларини асраш керак. Сақлов вақтида етилтириш йўли билан сақлаш муддатини анча узайтириш мумкин.

Мевалар фақат тупидагина эмас, балки сақлаш вақтида ҳам аста - секин қизариб етилади. Помидор сақлов ҳарорати  $20^{\circ}\text{C}$ - $25^{\circ}\text{C}$  бўлганда жуда тез қизариб кетади. Ҳавонинг нисбий намлиги помидорни сўлитмайдиган ва моғор бостирмайдиган даражада ёки 80–90 фоиз бўлиши керак. Қоронғи хоналарда помидор мевалари секин қизаради. Олимларнинг тадқиқотлари, илғор сабзавоткорлар тажрибаси помидорни одатдагига нисбатан анча узоқ сақлаш имкони борлигини кўрсатмоқда. Бунинг учун махсус навлар танланиб, уларга алоҳида агротехникада ишлов берган ҳолда қулай ҳаво намлигида яратиб, етиштирадиган жойнинг ўзида сақлаш лозим. Узоқ муддат сақланадиган помидор иложи борича кечроқ узилиши, лекин охириги терими совуқ тушмасдан олдин ўтказилиши керак. Паст ҳарорат ( $-2^{\circ}\text{C}+1^{\circ}\text{C}$ ) таъсирида бўлган маҳсулот сақловда яхши турмайди.

Помидор сақлаш учун ҳаво куруқ кунларда терилади ва авайлаб идишларга жойланади. Бандсиз қалин қоғоз тўшалган қутиларга талаб қўйилади. Ҳар қайси қатор устига қоғоз ёйилади. Қутилар бир хил даражада етилган помидор билан тўлдирилади. Помидорни саралашда тўлиқ қизариб етилган, чала пишган пушти ранг, қўнғир ва оқара бошлаган, оч яшил ва тўқ яшил хилларга бўлинади. Помидорни узиш ва қутиларга жойлаганда юмшоқ, ёрилган, қурт тушган ва касалланганлари аралашмаслиги керак. Шунингдек, маҳсулот ташиш ва уни омборга жойлашда эҳтиёт чоралари қўрилади. Помидорли қутилар энига иккитадан, устмауст 8–10 талаб тахланади. Қутилар ўртасида 5–10 см оралиқ, тахлар орасида 0,5–0,6 м ли йўлак қолдирилади. Помидор  $5^{\circ}\text{C}$ – $7^{\circ}\text{C}$  ли муқобил ҳароратда сақланади, лекин омборларда юқори-роқ  $10^{\circ}\text{C}$ – $12^{\circ}\text{C}$  ли ҳарорат доимий тутилганда ҳам яхши натижа беради. Маҳсулотнинг ҳолати ва сақлаш режими ҳар куни назорат қилиб турилади. Агар узилган куниёқ сотиш мўлжалланмаса, унча пишиб етилмаган хомроқ мевалар терилади. Қизил помидор кўпи билан 12 кг ли, пуштилари 15 кг ли, қўнғир ва оч яшил рангли 30 кг ли қутиларга жойланиб ташилади. Пишиб етилган помидор ўз вақтида сотувга чиқарилса, қолганлари қўнғир, думбул, оч яшил туслилар эса сақлашга қолдирилади. Илғор тажриба натижаларига

кўра, қўнғир тусли помидорлар 30 кун, думбуллари 40–50 кун, яшиллари 80 кунгача сақланади. Шу тариқа, ёппасига ўтказилган теримдан кейин турли даражада етилган помидорлар сараланиб, табиий ва қулай шароитлар яратилган ҳолда истеъмол қилиш муддатини 2,5 ойгача чўзиш мумкинлиги аниқланди.

**Бодринг сақлаш.** Бодринг тез бузиладиган сабзавотлардан ҳисобланади. Табиий шароитда терилган ҳосил қисқа вақтда барралигини йўқотиб, буришиб сарғаяди ва истеъмолга ярамай қолади. Паст ҳароратда ва тегишли ҳаво намлиги бўлса, уни икки ҳафта сақлаш мумкин. Навига мос келадиган шакл ва рангга кирган бодринг кун ора терилади. Ҳосилнинг пишиб ўтиб кетишига йўл қўймаслик керак, чунки бундай бодрингларни пўсти ва уруғи зичлашади, эти дағаллашиб, бемаза бўлиб қолади. Шакли бузилганлари яхши сотилмайди. Ёз кунлари ҳосилни эрталаб, салқинда териб олиш керак. Кузда эса кун бўйи териш мумкин.

Терилган бодринг сифатини йўқотмаслиги учун дарҳол салқин хоналарга жойланади. Янги узилганларини сунъий совитилган омборларда ҳарорат  $6^{\circ}\text{C}$ – $8^{\circ}\text{C}$  ва ҳавонинг нисбий намлиги 90–95 фоиз бўлганида бир ойгача сақлаш мумкин. Бунда бодринг полиэтилен қопларда, 10–15 кг кетадиган қутиларда полиэтилен тўшама солиб жойланади. Микроиқлим яратиш йўли билан бодрингни узоқ асраш мумкин. Масалан, ҳосил жойланган саватлар чуқур ўралар ва қудуқларда яхши сақланади. Маҳсулот оқар сув устига қўйиб сақланса, ўз сифатини йўқотмайди.

**Кашнич ва селдерейнинг оқ илдизларини сақлаш.** Ўзбекистонда оқ илдизлар анъанавий таомларда кам ишлатилишига қарамасдан, сабзавотларни қайта ишлаш корхоналари ва ошхоналарда уларга талаб катта. Сақлаш вақтида жойлаш ва парваришлаш қоидаларига риоя қилинса, оқ илдизлар янги ҳосилгача сақланиши мумкин. Сақлаш учун талабга жавоб берадиган соғлом, янги қавланган илдизлар олинади. Илдизларни тез, ўз вақтида ва пухта йиғиштириб олиш керак. Илдизларни узоқ вақт очиқ ёки уюлганича қолдириб бўлмайди.

Оқ илдизлар кум ёки тупроққа қаватлаб жойланган ҳолда хандақларда сақланади. Маҳсулотларни тирқиши йўқ яхлит қутиларга жойлаш ҳам мумкин. Лекин бу усулда унинг сифаги чуқурдагига нисбатан пастроқ бўлиб, сақланиш муддати қисқариши мумкин. Оқ илдизларни муқобил сақлаш ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}$ – $1^{\circ}\text{C}$  атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги 90–95 фоиздир. Илдизларга вақти-вақти билан бир меъёрда тепа ва ён томонларидан сув пуркаб турилади, чириган илдизлар кум билан бирга олиб ташланади.

**Кўкат сабзавотларни сақлаш.** Ёз мавсумида шивит, кашнич,

салат, исмалоқ, барра пиёз, порей пиёзи, батун пиёзи каби кўкат сабзавотлар барглари ни ўзига хос бўй ва ранг берган пайтда йиғиштириш керак. Улар барра, барглари ва пояси дағаллашмаган, нозик ва хас-чўп, тупроқ аралашмаган ҳолда, тоза бўлиш керак. Яшил сабзавотни куннинг салқин пайтларида эрталаб ва кечқурун йиғиштириш, боғламлар вазини кўпи билан 2 кг дан ошмайдиган қилиб, қутиларга жойлаш лозим. Боғламлар кўкини кўкка, илдизларини илдизларга тўғрилаб, босиб жойланади, чунки ташилганда улар офтоб нури ва қуруқ шабада таъсиридан асралиши керак. Яшил сабзавотлар совуқ хона ёки ҳўлланган тушама ёзилган жуда салқин хоналарда сақлангани маъқул. Кўкатнинг устига полиэтилен плёнка ёйиб қўйилади.

Кўкат сабзавотни полимер плёнкалар билан ҳам қисқа вақт сақлаш мумкин. Плёнкага ўралган маҳсулотни 0°C ҳарорат ва 90–95 фоизли нисбий намликда яна ҳам узоқроқ сақласа бўлади.

### Меваларни сақлаш

**Олма сақлаш.** Етиштирилган олманинг асосий қисми сақлаб сотилади. Йирик шаҳар, сераҳоли манзиллар ва саноат марказларида замонавий мева омборлари қурилган. Улар шунингдек, мевалар етиштириладиган хўжаликларда ҳам мавжуд. Олманинг сақланувчанлиги уни ҳосилдан кейинги етилиши билан боғлиқдир. Одатда, эртаги муддатларда етиладиган навларнинг сақланувчанлиги қисқа, кечки навларда юқоридир. Аммо сақланувчанлик хусусиятига кўпчилик бошқа омиллар таъсир этиб, улар олманинг сақланиш муддатини белгилайди.

Олмани сақлашда ҳарорат, газ муҳити таркиби ва ҳавонинг нисбий намлиги катта аҳамиятга эга. Меваларда моддалар алмашиш табиати ва тезлигига боғлиқ бўлиб, улар мевалар ранги, эти, таъми ва хушбўйлигининг ўзгаришига таъсир этади. Мевалар маълум вақт сақлангандан сўнг юқори сифат даражасига етади. Шундан кейин меваларнинг қариши бошланади, унда модда алмашишидаги мувозанат бузилади, физиологик чекланишлар юзага келиб, асосан мевалар эти ва ранги, шунингдек сақланаётган маҳсулотда хушбўйлик ва таъм ўзгариши кузатилади. Касалликларга қаршилиги пасаяди ва товар хусусияти ёмонлашади. Бундай ўзгаришлар насл хусусиятлари ҳамда ташқи шароитларга турлича муносабатда бўлишига боғлиқлигидандир.

Турли навларда ҳаво намлигининг пасайиши ҳар хил кечади. Шунингдек навларнинг қуйи ҳароратга бўлган муносабати ҳам ҳар хилдир. Баъзилари узоқ ва чуқур совуқ ҳолатига чидайдди, масалан, «Ренет шампанский» нави, бошқаларида этида қорайиш

(«Антоновка»), этининг хамир ҳолати («Анис») навида кузатилади. Олманинг сақланувчанлиги ва чидамлилиги, физиологик, биокимёвий табиатини билиш — сақлашдан намуналар ташкил этиш имконини беради.

Олманинг узоқ вақт сақланувчанлигида морфо-анатомик хусусиятлари катта аҳамиятга эгадир. Меваларнинг катта - кичиклиги, бир текислиги ҳосилни теришда, саралаш ва қadoқлаш ишларини тўғри ташкил этиш маҳсулотга ишлов бериш, мослама ва тизимларини ишлаб чиқишни тўғри ташкиллаштиришни осонлаштиради. Бунда олма меваларини механик пишиқлиги, шунингдек, баъзи навларнинг енгил эзилиши натижасида пўсти остидаги этининг қораймаслиги аҳамиятга эга. Баъзи навларда, масалан, «Оқ розмарин»да бундай қорайишлар сақлаш вақтида йўқолади.

Ўзбекистоннинг об-ҳаво—тупроқ шароитлари турли бўлган минтақаларида мева экинларининг кўплаб навлари етиштирилади. Бу ўз ўрнида агротадбирлар ва машиналар мажмуини мувофиқлаштиришни қийинлаштиради, шунингдек, кам маблағ сарфлаб юқори мева олинishiга тўсқинлик қилади. Навларнинг кўплиги маҳсулотларга ишлов бериш, сақлаш ва сотишда унумли технологияни ишлаб чиқиш ҳамда ишлаб чиқаришга тадбиқ этишда қийинчиликларни юзага келтиради.

Амалиётдан маълумки, аҳолини олма билан таъминлаш фақат чекланган навлар миқдорини етиштириш ва сақлашни унумли ташкил этиш билан эришиш мумкин. Масалан, Францияда истеъмол қилинадиган олманинг 80 фоизи «Голден Делишес» навини ташкил этади. Англия, Голландияда ва АҚШда саноат учун сақлашга мўлжалланган навлар 3—5 тадан ошмайди. Энг яхши сақланадиган олма навлари Кавказорти, Краснодар ўлкаси, Жанубий Украина, Ўрта Осиё, Қозоғистон билан бир қатори Ўзбекистонда ҳам етиштирилади.

**Сақлаш шароити.** Олма навларини сақлаш шароити ўзига хос бўлиб, кўпинча нафақат олма учун, балки алоҳида нав ёки гуруҳлар учун сақлаш режими тавсия этилади. Умуман олма сақлашда  $10^{\circ}\text{C}$  фарқи билан  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин ҳарорат бўлиши маъқул. Аммо етилмаган навлар куйи ҳароратда сақланганда тўлиқ пишмайди, яъни этининг дағаллигини сақлаб қолади, ранги, таъми ва хушбўйлиги яхши бўлмайди. Ундан ташқари, баъзи навлар («Ренет Симиренко», «Жонатан») мевалари  $0^{\circ}\text{C}$  да узоқ сақланиш натижасида тўлиқ етилиш хусусиятини йўқотади, оқибатда пўсти ва этида қорайиш кўпаяди. Аксинча, «Бойкен», «Оқ розмарин», «Голден Делишес» навлари эса  $-1,5^{\circ}\text{C}$  ортиқча совутишга чидай-

ди ва аста-секин ҳароратни кўтариш билан истеъмол сифатларини сақланиб қолади. Олма мевалари ортиқча совуқ ҳолатига чидамли бўлиб, фақат бир маромда совитишни кўтаради. Кескин совутишда ва юқори ҳароратда шикастланиш самараси ошади.

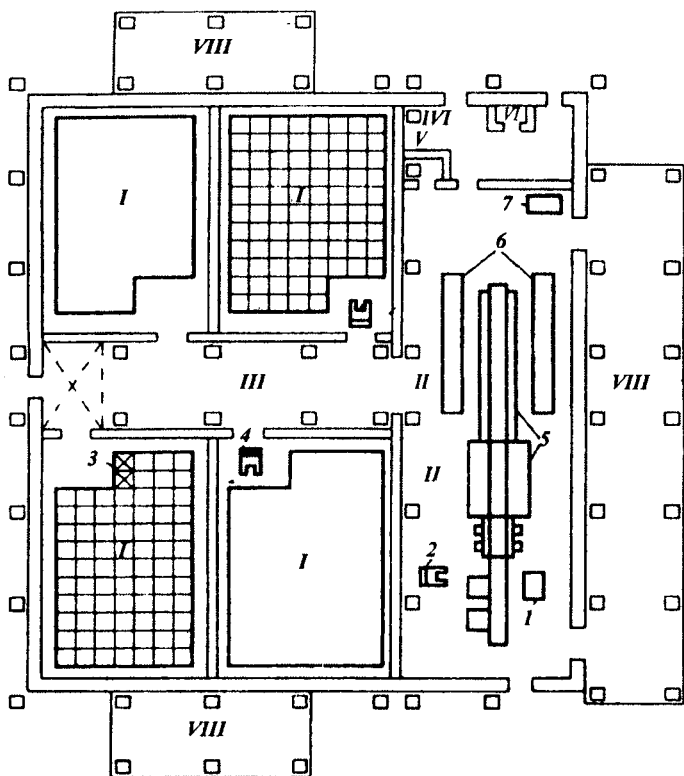
Йирик совутгич-омборларда сақлаш ҳароратини керакли даражада ушлаб туриш қийин. Шу сабабли уларда ҳарорат —  $10^{\circ}\text{C}$ — $1,5^{\circ}\text{C}$  пасайиш эҳтимоли юзага келиб, мевалар нобуд бўлиши мумкин. Совитгичларда сақланган меваларни аста-секин илитиш керак. Олма сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 90—95 фоиз оралиғида ушлаш тавсия этилади. Паст намликда олма навларининг мевалари сўлийди ва буришиб қолади.

Газ муҳитини таркибини бошқариш билан сақлаш муддатини узайтириш, исрофгарчиликни камайтириш ва мевалар сифатини юқори даражада сақлашга эришиш мумкин. Бунда мевалардаги физиологик бузилишлар, меваларни турли эт қорайишларининг олдини олиш мумкин. Ҳар бир нав учун меваларни сақланувчанлигини таъминловчи энг яхши газ таркиби ва ҳаракати бўлади. Фақат баъзи навлар  $\text{CO}_2$  юқори даражаси чидамли бўлади. Чидамли навларга («Ренет Симиренко», «Сари-синап»)  $\text{CO}_2\text{O}_2$  концентрациясининг 5:3 нисбати тавсия этилади. «Оқ розмарин» каби навлар бир неча фоиз  $\text{CO}_2$  концентрациясига ҳам чидайди. Улар учун оз концентрацияли кислород ва деярли кўмир исли газ бўлмаган муҳит муқобил ҳисобланади.

**Сақлаш технологияси.** Меваларни яхши сақлаш учун ҳосил терилгандан сўнг уларга доимий ишлов берилиб, катта - кичиклигига қараб ажратиш, қадоқлаш, кейин сақлаш ишлари амалга оширилади. Агар маҳсулот хўжаликдан ташқарида сақланадиган бўлса, мевалар терилгандан кейин марказий ишлов манзилига жўнатилиб, у ерда сараланади, стандарт бўйича калибрланади ва сақлаш омборига жўнатилади.

Ўзбекистонда олмалар асосан қути ва контейнерларга терилган ҳолда ташилади ва сақланади. Мевалар терилгандан ва товар ишлов берилгандан кейин, уларни иложи борича тезроқ қулай ҳароратгача совитиш лозим. Бунинг учун мева омборлари лойиҳаларида дастлабки тез совитиш камералари мўлжалланган. (23-чизма). Хўжаликлар учун фреонли мўслама билан жиҳозланган совитгич мева омборлари энг истиқболли ҳисобланади (24-чизма).

Механизация қўлланилмайдиган, оддий омборларда мевали қутилар йиғиштириладиган панжарали сатҳга 10 см баландликда ўрнатилади. Бунда икки қоидага амал қилинади: қутиларни шамоллатиш ва сотишни амалга ошириш шунингдек, уларни куза-



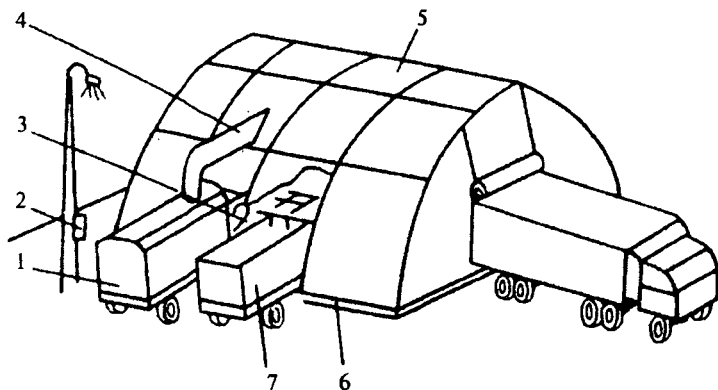
23-чизма. Мева сақловчи омборхона (813-3-16.87 намунали лойиҳа).

- 1—контейнерларни бўшатиш жойи; 2—электрқлагич; 3—қутичали тагликлар;  
 4—электртаглагич; 5—ЛТО-ЗА—меваларга товар ишлов бериш линияси;  
 6—осма транспортёрлар; 7—рақамли тарози.  
 I сақлаш хоналари; II товар ишлов бериш бўлими; III юк йўлакчаси;  
 IV электртўсқич; V-VI маиший хизмат хоналари;  
 VII шамоллатиш камераси; VIII соябонлар.

тиш мақсадида қулай ва зич жойлаштириб, омбордан унумли фойдаланиш керак.

Совитгичларда асосан ялпи тахлаш усули қўлланилиб, зич жойланган қутиларнинг ҳар 2—4 таси орасида 10 см ли шамоллатиш оралиғи қолдирилади. Девор томонидан 0,5 м бўшлиқ қолади. Маҳсулотларни кузатиш учун ҳар 3—5 м масофада 0,8—1 м кенгликда жой очилади. Тахлар одагда 2—5 м ва ундан баланд ўрнатилиб, омборхона шипидан камида 0,3 м бўшлиқ қолиши шарт. Механизация қўлланиладиган омборларда қутилар таглик-





24-чизма. ФХ-80П русумли жойи ўзгариб турувчи уйғунлашган мева омборхонаси.

1—совутиш қурилмаси; 2—кабель; 3—ҳавони қайтариш йўли;  
4—ҳавони узатиш йўли; 5—«Вимпел-12» пневматик омборхона;  
6—ҳаво тўловчи тизим; 7—транспорт қўйиш жойи.

ларга ортувчи штабелёрлар ёрдамида 3–4 м ва ундан юқо-рига (3–4 қават) ўрнатилади. Кардони ва бошқа кам мустақкам идишлар устунли тагликларга жойлаштирилади. Кейинги йилларда йирик ҳажмли контейнерлардан кенг фойдаланилмоқда.

**Нок сақлаш.** Нок ва олма сақлаш технологияси бир-бирига мос тушади. Аммо нокни сақлаш объекти сифатида баъзи хусусиятларини инобатга олиш лозим. Биринчидан, улар, айниқса, десерт нав мевалари жуда нозикдир. Шунинг учун теришда сарамжонлик зарур. Баъзи навларни юмшоқ қўлқопларда териш, уларнинг ҳар бирини яшикка жойлашда махсус қоғозларга ўралади. Бунда ноклар ўзига хос шаклга эга бўлганлиги сабабли улар диоганал ҳолат, яъни мева бандлари кейинги қатордаги мевалар орасига жойлаштирилади. Иккинчидан, нок иссиқсевардир. Улар асосан жанубда етиштирилади. Нокни сақлашдаги ҳарорат олмага нисбатан юқори бўлиб,  $2^{\circ}\text{C}$ – $4^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади.  $0^{\circ}\text{C}$  яқин ҳароратда сақланса тўлиқ етилмайди. Шунинг учун пишмасдан терилган меваларни истеъмол қилиш фазасига яқин нисбатан юқори ҳароратда, яъни  $0^{\circ}\text{C}+1^{\circ}\text{C}$  да сақланади. Шуни назарда тутиш керакки, нок олмага қараганда совитгич камераларида анча сезин совитилади. Нокни сақлашдаги ҳавонинг нисбий намлиги 90–95 фоиз. Нокнинг қуйидаги навлари яхши сақланувчан ҳисобланади: «Бере боск», «Бере арданпон», «Кюре», «Деканка», «Зимная», «Оливья», «Де Серр». Қисқа муддат сақланадиганларига «Деканка осеняя», «Любимица Клаппа» киради.

**Узум сақлаш.** Узумни сақланувчанлиги биринчи навбатда нав

хусусиятларига боғлиқ. «Октябрьский», «Пушти», «Тойфи» навларини 6–7 ой давомида сақлаш мумкин. Бу ҳолда аҳолини бутун қиш давомида узум билан таъминлаш имкони туғилади. Сақланадиган навлар анча транспортбоп ҳисобланади. Аммо «Победа», «Қора кишмиш» навлари транспортбоп ҳисобланса-да, қисқа муддат сақланади. Узумни сақланувчанлигига нав хусусиятларидан ташқари, етиштириш шароити катта аҳамиятга эга. Яхши дренажланган, исситиладиган жанубий экспозиция ерларида узум сифатли сақланади. Узум мевалар таркибида юқори миқдорда қанд тўпланган, қуруқ ҳавода (ёмғирда 2 кун) кейин йиғиштирилади. Етилмаган узум бошлари моғорга чидамсиз ва сақлашга яроқсиз ҳисобланади. Узумни совитиш омборларида  $0^{\circ}\text{C}$ – $1^{\circ}\text{C}$  да сақланади. У  $-2^{\circ}\text{C}$  гача ҳароратга чидайди, аммо бу хавфли кезланиш ҳисобланиб, баъзи навларда физиологик бузилиш чуқатилса, меваларнинг эти, ранги ўзгаради. Ҳавонинг нисбий намлиги 90–95 фоиз. Яшиқларни омборхонада ернинг панжарали сатҳидан 16–20 қават қилиб тахланади. Механизация қўлланиладиган омборларда устунли тагликлардан фойдаланиб, уларга қутиларни зич ҳолда ортувчи штабелёрлар ёрдамида устма-уст жойланади. Узумни сақлашда микробиологик бузилишларнинг олдини олиш учун  $\text{O}_2$  антисептикидан фойдаланилади. Шу мақсадда узум тўлдирилган камераларда ҳар бир  $\text{m}^3$  ҳажмга 5 кг ҳисобидан олтингугурт ёқилади. Бундай ишлов бериш ойига 1–2 марта қайтарилади.

**Данакли ва резавор меваларни сақлаш.** Данакли меваларнинг, айниқса, резавор меваларнинг сақланувчанлиги унчалик юқори эмас, шунинг учун уларни сақлаш муддати чекланган бўлиб, маълум шароитларда – совитгич, полимер плёнкаларга қадоқлаш ҳам назорат қилинадиган атмосферада сақлаш тавсия этилади.

**Шафтоли** сақлаш учун «Элберт» нави мос келади. Ташиш ва сақлаш учун шаклланган, аммо эти қаттиқ мевалари заҳарланмасдан териб олинади. Тўлиқ етилган мевалар сақлашга яроқсиз, ўта хомлари сақлашдан кейин дағал мазасизлигича қолади. Шафтоли ташиш ва сақлашда қўлланиладиган асосий идиш – нав қутилар ҳисобланади. Қимматли нав мевалари юпқа қоғозга ўраб ёки қатлаб орасига қоғоз ёзилиб жойланади.

Сақлаш ҳарорати  $-1^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ . Юқори ҳарорат лаҳм тўқималарида дағал томирчалар юзага келишига сабаб бўлади. Ҳавонинг нисбий намлиги 90 фоиздан юқори бўлиши лозим.

**Ўрик.** Меваларнинг етилиш даражаси шафтоли сингари қаттиқ эти бўлиши керак. Идиш ва сақлаш режими шафтоли каби бўлади, аммо баъзи навларни  $0^{\circ}\text{C}$  паст ҳароратда сақлаш тавсия

этилмайди. Ўрикни сақлашда тўлиқ етилиши  $10^{\circ}\text{C}$ – $15^{\circ}\text{C}$  да амалга оширилади.

**Олхўри.** Сақланувчанлиги юқори даражада нав хусусиятларига боғлиқдир. Эртаги навлар, мирабеллар, ренклодлар 2–3 ҳафта мобайнида қониқарли сақланади, аммо ундан узоқ сақлашда меваларда таъм умуман йўқолади, мағзи унсимон ҳолатга айланади. Аммо баъзи навлар «Бертон», «Исполинская»лар совитгичларда 1,5–2 ойгача сақланиши мумкин. Мевалар навга хос катталик ва рангга кирганда, қаттиқ этли ҳолида терилади. Мева банди билан узилади. Тўлиқ етилган мевалар ёмон сақланади. Олхўри сақлаш ҳарорати  $-1^{\circ}\text{C}$ ,  $+1^{\circ}\text{C}$  ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида. Олхўри  $-2^{\circ}\text{C}$  гача зич ёпилган полиэтилен халтачаларида яхши сақланади. Халтачаларга 0,5–1 кг мевалар жойланади.

**Олча мевалар**  $-1^{\circ}\text{C}$ – $+1^{\circ}\text{C}$  да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида 1–2 ҳафта сақланади. Сақлаш учун зич лаҳмли ва тўқ рангли мевалар тўғри келади. Оч рангли мевалар сақлашдан кейин тезда рангини йўқотади. Газ муҳитида сақлаш муддатини бир ойгача чўзиш мумкин.

**Қорақат.** Куруқ, етилган мевалар совитгичларда  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $-1^{\circ}\text{C}$  да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида 1–1,5 ойгача яхши ҳолатда сақланади. Қорақат шингиллари билан терилади. Мевалари қанчалик тез совитилса, улар шунчалик яхши ва узоқ муддат сақланади. Сақлаш тугагандан кейин мевалар анча юқори ҳароратли хонада бир неча марта ағдариб илитилади. Полиэтилен плёнкали халтачаларга зич қадоқланган меваларни  $-2^{\circ}\text{C}$  да 2–3 ойгача сақлаш мумкин.

**Ер тути.** Совитгичлар  $0^{\circ}\text{C}$ – $2^{\circ}\text{C}$  да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида бўлганда 5 кунгача сақланади, аммо қисқа муддатда ҳам мева сифати ёмонлашади. Бошқариладиган газ муҳитида ( $\text{CO}_2$  10 фоиз  $\text{O}_2$  1–2 фоиз) ер тути меваларини узоғи билан 2 ҳафтагача сақлаш мумкин.

**Цитрус меваларини сақлаш.** Цитрус мевалари (лимон, апельсин, мандарин) таркибида иштаҳани очувчи моддалар — С ва Р витаминлари ҳамма эфир мойлари борлиги билан қимматлидир. Цитрус мевалари нисбатан юқори ҳароратда сақланади, мандаринлар учун  $2^{\circ}\text{C}$ – $3^{\circ}\text{C}$ , апельсинлар  $4^{\circ}\text{C}$ – $5^{\circ}\text{C}$ , лимонлар  $6^{\circ}\text{C}$ – $7^{\circ}\text{C}$  кифоя. Тўлиқ етилган меваларни  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин ҳароратда ҳам сақласа бўлади. Етилмаган меваларни анча юқори ҳароратда ушлаш керак, акс ҳолда улар яшиллигича бўлади.

Цитрус мевалари алоҳида хусусиятга эга бўлиб, мевасининг тузилиши ва айниқса, устки қатлам тўқималари ўзига хос тузилган. Пўсти икки қатламдан иборат бўлиб, нам буғланиши ва

маълум даражада механик шикастланишлардан асрайди ҳамда меваларнинг юқори сақланувчанлигини таъминлайди. Цитрус мевалари ичида лимон юқори сақланувчанлиги билан ажралиб, уни янги ҳосилгача сақлаш мумкин. Апелсинларни майгача, мандаринларни қиш давомида сақласа бўлади. Сақлаш учун мандариннинг «Грузинский бессемянный», «Клементин», апелсиннинг «Вашингтон навел», «Местный темнокожий», лимоннинг «Новогрузинский» навлари кенг тарқалган. Цитрус меваларини омборхонага жойлаштириш уруғли мевалар сингари амалга оширилади. Сақлаш учун зич қутилар ишлатилиб, ҳар бир мева қоғоз билан ўралади (айниқса, апелсин ва мандаринлар). Улар одатда совуқ-кичларда сақланади.

### **Мева-узум териш ва товар ҳолатига келтириш**

Мева териш, узум узишни муддати ва технологик талабларга тўлиқ риоя қилинган ҳолда ўтказиш маҳсулотни нафақат сифатига, балки уни сақлаш муддатига ҳам катта таъсир этади. Пишмасдан узиб олинган мева ва узумлар нордон, шираси кам, бемаза ва ранги хунук бўлади. Сақлашда буришиб қолади. Эрта терилган ҳосил нозик бўлиб, жуда тез бузилади.

Мева ва узумларни кеч териб олиниши ҳам сифатига салбий таъсир кўрсатади. Улар мазасиз бўлиб, сақланаётганда тез бузилади. Кечиктириб терилган олма, ноклар тез юмшаб, меваси унсимон ҳолга келади. Мева териш ва узум узиш муддатлари маҳсулотнинг қандай мақсадлар учун ишлатилишига қараб белгиланади. Шунга асосан мевалар физиологик, биокимёвий жиҳатдан тўла теримбоп бўлиб етилиш, техник етилиш турларига бўлинади.

**Меванинг физиологик етилиши.** Уруғлари шаклланиб, қўнғир тусга кирган ва зарур моддаларни тўплаган мевалар физиологик етилган ҳисобланади.

**Меванинг техник етилиши** мева ва узумларнинг ҳолатига қараб белгиланади. Шу вақтда мева ва узумлар энг яхши сифатга эга бўлиб, қайта ишлаш саноатининг талабларига мос келади. Кўпинча мевалар думбуллигида узилади. Масалан, мураббо пиширишда олхўри, ўрик, ер тути каби мевалар думбул ҳолида терилади. Шунда улар қайнатилган вақтда эзилмайди. Техник етилиш даврида терилган мевалар яхши ташилади, ҳатто уларни оддий усулда ҳам юклаш мумкин.

**Меванинг теримбоп бўлиб етилиши.** Узум ва меваларни истеъмолчиларга айнамаган ҳолда етказишга имкон берадиган ҳолати теримбоп етилиш деб аталади. Бу даврда териладиган ҳосил ўз

навига хос катталиқда ва ранга мос келиши керак. Теримбоп етилиш даври иккига бўлинади: а) мева ва узумлар дарҳол истеъмол учун ярайдиган даражада етилган бўлади, бу ҳолда теримбоп етилиш даври билан истеъмол даражасида етилиш даври бир вақтда тўғри келади; б) мева ва узумлар сақлаш вақтида тўла етилиш учун улар энди етила бошлаган пайтида йиғиштириб олинади.

**Истеъмол қилиш учун ярайдиган даражада етилиш.** Бу даврда мева ва узумлар тўла пишиб етилган бўлади. Ҳар бир навнинг ўзига хос таъми, ҳиди, ранги ва эти шаклланган бўлади. Шу даврда йиғиб олинмаган ҳосил пишиб ўтиб кетади, натижада сифати пасаяди ва бузила бошлайди. Мева ва узумларнинг истеъмол даражасида етилиши, маълум даражада талаб ва истакка қараб белгиланади. Ҳосилни йиғиб-териб олиш муддатларини аниқлашда мева тур ва навларнинг биологик хусусиятлари, об-ҳаво шароити, қўлланиладиган агротехник тадбирлардан ташқари, ҳосил миқдори, хўжаликнинг ишчи кучи билан қандай таъминланганлиги, маҳсулот ташиладиган манзилнинг узоқлиги ва бошқа омиллар ҳисобга олинаши керак.

**Уруғли мевалар.** Олма, нок, беҳи етилиш вақтига қараб, ёзги, эрта кузги, кузги, эрта қишки ва қишки навлардан иборат беш гуруҳга бўлинади. Сақлаш учун мўлжалланган мевалар истеъмол қилиш даражада етилишдан анча илгари териб олинади. Бунда уларни имкон борича кечроқ, аммо совуқ тушгунча ёки ёғингарчилик бошлангунча йиғиб олиш керак. Ҳосил кечиктириб йиғиштирилганда мевалар янада йириклашади, ранги, ҳиди ва таъми яхшиланади. Кечки навлар қишда яхши сақланади, баъзилари эса («Ренет симиренко») тегишли шароитда кейинги йилгача бузилмай туради.

**Олма.** Қишки олма навлари об-ҳаво шароитига қараб, имкони борича кечроқ терилади. Кузги нав мевалари тўла пишиб етилишига тахминан ўн кун қолганда, ёзги навлар эса думбулроқ, яъни тўла етилишидан 5–6 кун илгари териб олинади. Бу меваларни узоқ жойларга жўнатиш мумкин. Оч рангли олма навларини териш вақтида улар сиртини камида 75 фоизи ўзига хос тусга кирган бўлиши лозим. Қизил олмалар сақланаётганда уларнинг ранги ортиқча қизармайди. Яшил ва сариқ олмаларнинг ранги сақлашда яна ҳам тиниқлашади.

**Нок.** Уни териб олиш муддатини аниқлаш бошқа меваларникига қараганда бир мунча мушқил. Ҳосил тўла дарахтда қолдирилса, меваларда тошсимон доначалар пайдо бўлади. Нок уруғи жигарранг тусга кира бошлаганда терилади. Териш пайтида мева

шохчасидан энгиллик билан ажраладиган бўлиши лозим. Кечроқ терилган ҳосил бироз йирик ва ранги чиройли бўлади. Лекин кечпишар нокларни совуқ тушгунга қадар териб тугатиш маъқул, чунки ҳарорат пасайиши билан мевалар тез тўкила бошлайди.

**Беҳи.** Беҳи тўқ яшил тусдан ранги ўзгариб, оч сариқ тусга кирганда узиб олинади. Кузги навлар учун сентябрнинг иккинчи ярми, қишки навлар учун эса октябрнинг ўрталари тўғри келади. Қишки нав беҳилар октябр ойида териб олинishi лозим. Пишмасдан терилган беҳилар ўз сифатини йўқотади.

**Данакли мевалар.** Уларнинг тўла пишиб етилганлари жуда нозик бўлгани боис шу ҳолда ташиш қийин. Шунинг учун барча данакли меваларнинг нави, уларнинг қаттиқ-юмшоқлиги, қандай мақсад учун ишлатилиши ва мева юбориладиган жойнинг узоқ-яқинлигига қараб аниқланади. Данакли мевалар жуда эрта терилмайди, чунки бундай мевалар сўлийди ва таъми бузилади.

**Ўрик.** Пишиб етилганини мева пўстининг сомон рангга, оқ ўрик мева пўстининг яшил ранги ўзгариб, оч яшил ва оқ тусга киргани билан аниқлаш мумкин. Териш муддатлари меваларнинг қандай мақсадлар учун ишлатилишига қараб аниқланади. Консерва учун ўриклар, қаттиқ ҳолда терилади. Узоқ жойларга мўлжалланган ўриклар тўлиқ пишишидан 3—4 кун олдин терилади. Туршак солинадиган ўриклар эса бошқа мақсадларда терилганларига нисбатан кўпроқ етилган бўлиши лозим. Эрта териб олинган мевалар сақлаш вақтида мазасини бирмунча йўқотади.

**Шафтоли.** Бошқа жойларга юбориш учун қаттиқлигида терилади. Шунда мевалар тўла етилган ва уларга ранг кира бошлаган бўлади. Узоққа юбориладиган ва консерваланадиган шафтоли манзилнинг узоқ ёки яқинлигига қараб, думбуллигида, яъни тўла етилишига 3—5 кун қолганда териб олинади. Шафтоли бир вақтда пишиб етилмайди, шунинг учун ҳосил бир неча марта, етилганлари танлаб терилади. Терувчи меваларнинг йирик - майдалиги ва рангига қараб пишганлигини аниқлаб олиш керак. Шафтоли нозик бўлиб, узоқ сақланмайди.

**Олча ва гилос.** Истеъмол қилиш ва қуриштиш учун олча ҳамда гилос тўла етилганда териб олинади. Узоқ жойларга юбориладиган олча бироз хомлигида, етилишидан 5—7 кун эрта терилади. Пишмасдан жуда эрта терилган олча сақлаш вақтида тобига келиб етилмайди ва таъми яхшиланмайди.

**Олхўри.** У тўла пишиб етилганда мазали бўлади ва ўзига хос таъмга эга бўлган вақтда терилади. Узоқ жойларга мўлжалланган ва мураббо учун олхўри думбуллигида, тўла етилишидан навига қараб тахминан бир, икки ҳафта олдинроқ терилади.

**Узум.** Етилаётганда бир қатор ўзгаришлар рўй бериб, мева доналари йириклашади, ҳар қайси нав ўзига хос миқдорга етиб ранги ўзгара бошлайди. Узумда теришдан олдин кимёвий ўзгаришлар юз беради, жумладан таркибида қанд кўпаяди, кислота эса камаяди. Узиб олингандан кейин ҳам айрим навларнинг ширинлиги орта боради. Узум шу жойнинг ўзида истеъмол қилинадиган бўлса, узиш вақтига келиб, гужумлар тўла ва бир хилда етилган бўлиши керак. Гужумлар ўзига хос рангга кириши ва катталикка эга бўлиши лозим. Узоқ жойларга юбориладиган маҳсулот тўла етилишидан олдинроқ узилади. Хўраки навлар таркибидаги қанд миқдори ўрта ҳисобда 16–18 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Узум узиш вақтида баъзи навларнинг таркибида қанд миқдори камроқ бўлиши мумкин. Масалан, «Чиллаки» нави таркибида пишиш олдидан 14 фоизга, «Эчки эмарда» 14 фоизга, «Хусайни» лўнда меваларида 14–16 фоизга етилганда узиш мумкин.

**Сақлаш технологияси.** Меваларни муваффақиятли сақлашда ҳосилни йиғиштириш муддати катта аҳамиятга эга. Меваларни йиғиштириш муддатини ташқи қиёфа: рангига қараб белгилаш мумкин. Мевалар бандидан енгил ажралади. Уруғлар жигарранг тусга киради: Ҳосил йиғилгандан кейин уларга дастлабки ишлов берилиб, сараланади, катта-кичикликка қараб ажратилади, сўнг-ра сақлашга қўйилади.

Узоқ муддат сақлашга мўлжалланган олма мевалари одатда қўлда терилади. Мева шохчадан этини эзмасдан, пўстини тирнамасдан ҳамда губори сақланган ҳолда узилади. Ҳосил теришда кенг хонтахта, нарвон, тўқима сават, илгак, арқон ёки мева териш халталари ишлатилади. Мевалар 4 кишидан иборат звено турли баландликдаги нарвонлардан фойдаланиб, ҳар бир дарахтдан қаватма-қават пастдан юқорига терилади.

Кейинги пайтда мева теришда кўчма платформалардан кенг фойдаланилмоқда. Уларнинг баландлигини ўзгартириб, дарахтдаги жами ҳосилни териш мумкин. Қайта ишлашга мўлжалланган меваларни теришда силкитиш механизмларидан фойдаланилади.

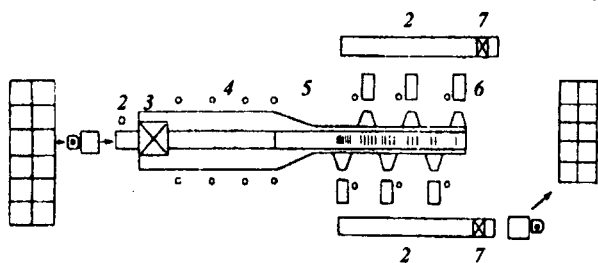
Маҳсулот хўжаликдан ташқарида сақланадиган бўлса, мевалар йиғиштирилгандан кейин марказий қайта ишлаш жойига юборилиб, у ерда сақланади, стандарт бўйича катта-кичиклик ва рангига қараб ажратилгач, мўлжалланган омбохонага жўнатилади. У ерда механизация ёрдамида товарга ишлов берилади (25-чизма).

Олма меваларини жойлаш, ташиш ва сақлашда 2-сонли 2 қисмли (ҳажми 15 кг, ички ўлчовлари 570x380x152 мм) ёки 3-сонли (ҳажми 25 кг, 570x380x226 мм) қутиларга қадоқлаш қабул қилинган. Қадоқлаш материаллари енгил дарахт турларидан тай-

ёрланган бўлади. Қути сатҳига қоғоз ёзилади, сўнгра 1–2 см қиринди солиниб, устидан қоғоз ёзилиб, биринчи қаторга олма жойланади. Шу тариқа ҳар бир қатор орасига 1 см қиринди ва қоғоз қўйилади. Сўнги қаторлар қўйилгач, қиринди ташланади ва қути михланади. Шунда мевалар зич жойлашиб, ортишда бири-бирига шикаст етказмайди.

Меваларни қутиларга жойлашда тўғри қатор, шахмат, диаганал усуллари қўлланилади. Энг оддий ва кўп қўлланиладиган тўғри қатор усули бўлиб, унда мевалар қатори бўйи ва қўнданлангига тўғри жойлашади. Меваларни жойлашда мева бандлари пастга қаратиб тахланади. Шахмат усулида мевалар жойлаштиришда тўғри қаторникига қараганда, ярим мевага сурилади ва унда учи мева билан тегишади. Ҳосил терилиб, дарҳол сотилса ёки вақтинча сақланса, меваларни қадоқлаш материалларисиз жойлаш мумкин. Қимматли, парҳез меваларни ҳар бирини алоҳида ўраш учун махсус қоғоз ишлатилади. Ҳар бир қутига ёрлик ёпиштирилиб, унда ҳўжалик, мева навлари ҳажми, мевалар миқдори кўрсатилади.

Ҳозирги пайтда стандарт қутиларга терилган мевалар қатор ораликлари 800x1200 мм ли тагликларга сақлаш учун қўйилади. Ҳосилни йиғиш, ташиш ва сақлашда стандарт тагликларга мосланган баландлиги 700 мм, ҳажми 250 кг га (йиғиладиган ва яхлит) мўлжалланган контейнерлардан тобора кенг фойдаланилмоқда. Контейнерлардан фойдаланиш боғда транспорт воситаларига ортиш, меваларни омборларга тушириш ва жойлаш ишлари механизмлар зиммасига юклашни кўзда тутлади. Ишларни бундай амалга ошириш иқтисодий самара беради ва қўл меҳнатини кескин камайтиради.



25-чизма. Меваларни товар ҳолатга келтирувчи механизация тизимининг шакли:

1—электр юклагич; 2—ғилдиракчалар; 3—ағдариб ташловчи;  
4—саралаб ажратувчи транспортёр; 5—катта-кичиклигига қараб танловчи  
машина; 6—қадоқлаш жойи; 7—тебратувчи дастгоҳ.



Контейнерларда ҳосилни йиғиш, ташиш ва сақлаш технологиясининг камчилиги, унда маҳсулот кескин совийди, натижада ўз-ўзидан қизиш ва маҳсулот сифатининг бузилишига олиб келадиган учувчи моддалар тўпланиш хавфи туғилади. Одатда, узок жойларга ташиш ва сақлашга мўлжалланган маҳсулотлар сараланмасдан боғдан келтирилиб, уларга товар ишлови берилади. Бу жой енгил, ёғочдан қурилган ёруғ хона бўлиб, идиш, қадоқлаш материаллари захираси, қутилар йиғиш ва таъмирлаш устахонаси ҳамда товарга ишлов бериш учун жиҳозлар бўлади. Мева қадоқлаш жойи қўлда саралаш, калибрлаш ва жойлаш учун хонтахталар билан жиҳозланади.

Механизациялаштирилган тизимлар мева омборларидаги цехларга ўрнатилади. Тизимда сараланмаган меваларни тўкиш, саралаш, калибрлаш ва қутиларни ёпиш кўзда тутилади. Мевалар қутиларга механизмлар ёрдамида тўкилади. Фарбда мевалар сувга ағдарилади, шунда мевалар шикастланмайди ва устидаги кимёвий захарли моддалар ювилади. Ишчилар секин ҳаракатланаётган тизим атрофида тикка ёки ўтирган ҳолда меваларни саралайдилар.

Калибрлаш машиналари меваларнинг катта-кичиклигига қараб ажратади. Бу иш тизимларидаги турли диаметрли тешиклар ёки бошқа усулда амалга оширилади. Мевалар маълум катталиқда тўлдиргичга келиб, сўнгра қутиларга жойлангач, ёпилиб ёрликланади. Ҳосил терилиб, товар ишлов берилгандан кейин уларни имкон борича мўтадил ҳароратгача совитиш зарур. Баъзи мева омборлари лойиҳаларида олдиндан совитиш камералари назарда тутилган. Баъзи олма навларини эса («Жонатан») аста-секин совитиш лозим. Хўжаликлар учун фреонли совитиш мосламали истиқболдир.

Механизация қўлланилмайдиган оддий омборларга мевали қутилар ер сатҳидан 10 см баландликда йиғма панжараларга ўрнатилади. Бунда икки хил шароитни бир вақтнинг ўзида яратишга, яъни қутиларни тўрсимон ҳолатда ва имкони борича зич жойлаштириб, омборхона ҳажмидан унумли фойдаланиш керак. Совитгичларда асосан ҳар 2–4 қути орасида 10 см ли шамоллатиш оралиғига эга бўлган ялпи тахлар ўрнатилади. Деворга яқин 0,5 м жой қолдирилади. Ҳар 3–5 метрда маҳсулотни кузатиш учун 0,8–1 м кенгликда ўтиш йўлаги кўзда тутилади. Тахлар одатда 2–5 метр ва ундан баландликда ўрнатилиб, шип остида камида 0,3 м бўшлиқ қолдирилади.

Механизмлар қўлланиладиган омборларда қутилар тагликларга ўрнатилиб, штабеллёр – ортувчилар ёрдамида 3–4 м ва ундан баланд (3–4 қават) қилиб жойлаштирилади. Кардон ва енгил,

пишиқ бўлмаган идишлар устунли тагликларга тахланади. Кейинги пайтда олманинг чидамли навларини сақлашда йирик ҳажмли контейнерлардан фойдаланилмоқда. Республикамизда олма сақлашда кимёвий моддалардан фойдаланилмайди. Хорижда масалан, «Стопсклад» антисептик таъсирли моддалар қўшилган эмульсия билан мевалар усти қопланади.

Маълумки, нок уруғли мевалар ичида энг нозиги ҳисобланади, шунинг учун уни теришда жуда эҳтиёткорлик талаб қилинади. Баъзи навлар қўлқоп кийган теришиб, қутиларга ҳар бири махсус қоғозга ўраб жойланади. Нок ўзига хос шаклга эга бўлгани сабабли унинг мева бандлари кейинги қатор мевалари орасига диагонал ҳолда терилади.

Цитрус меваларни жойлаш ва сақлаш техникаси уруғликлиларга ўхшашдир. Уларни жойлаш ва сақлаш учун зич қутилар ишлатилади, мевалар (айниқса, мандарин ва апелсинлар) махсус қоғозга ўраб жойланади. Улар одатда совитгичларда сақланади.

Узум тўлиқ етилганда, яъни меваларида кўп миқдорда қанд тўпланганда қуруқ, ёгинсиз ҳавода йиғилади. Узум бошлари эҳтиёт қилиб билан ток қайчи билан губорларига таъсир этмасдан кесилади ва кичик ҳажмли қутиларга жойланади. Стандарт қутиларнинг ҳажми 9–10 кг бўлади. Қутига тахминан бир хил катталиқдаги, рангли, етилган узум бошлари терилади. Одатда, узумни қутиларга тажрибали ишчилар жойлаштирадилар. Ҳосил терувчилар қанчалик тажрибали бўлишса, узум бошларини саралаш ва жойлашни тоқзорнинг қатор ораларида амалга ошириш мумкин.

Шафтоли ташиш ва сақлаш учун тўлиқ шаклланган, аммо қаттиқ этли ҳолатида, уларга шикаст етказмасдан терилади. Уни сақлашда фойдаланадиган асосий идиш – кичик ҳажмли қутилардир. Қимматли нав мевалари юққа қоғозга ўралади ёки қути сатҳига қалин қоғоз ёзиб, устига бир қатор терилади. Олхўри мевалари навга хос катталиқка, рангга эга бўлганда ҳамда қаттиқлигида, мева банди билан терилади. Қорақат шодаси билан йиғиштирилади, асосан тўқилган саватларга жойланади ва ташилади.

### **Сабзавот ва меваларни сақлашда касаллик ҳамда зараркунандаларнинг таъсири**

Картошка сақлашда энг кўп учрайдиган касаллик – **фузориоз чирши касаллигидир**. Касалликни чақирувчи манба асосан тупроқда бўлиб, картошка туганагида омборхона ва уюмларга кириб боради. Бир қисм туганаклар дала шароитида касалликка чали-

ниб, унинг кўзга кўринмас ташувчиси бўлиши мумкин. Бу касаллик авж олса, сақлашга қўйилган картошканинг 20 фоизгача қисми нобуд бўлиши эҳтимоли бор.

Куруқ чириш туганакларда, асосан сақлашнинг 2–3 ойларидан кейин пайдо бўлади. Туганак олдинроқ бошқа касалликларга чилинган бўлса, у тез ривожланиши мумкин. Омборхона ҳарорати пасайтирилса, касалликнинг ривожланиши сусаяди, ҳарорат 40°C гача туширилганда касалликнинг юқиш қобилияти тўхтайди, аммо касалланган туганакнинг ўзида чириш ҳолати секин давом этаверади.

Касаллик чақирувчи вирус ва микроблар туганакларга механик ҳаракат, қурт еган тешиқлар, фитофтора ва бошқа касалликлар орқали ҳам кириб боради. Омбор ҳавосининг сернам бўлиши, картошканинг терлаши ва ҳавонинг ёмон алмашилиши чириш касаллигини кучайтиради. Шунингдек, туганакларнинг шикастланиши, совуқ уриши, сўлиши ва нафас олишининг қийинлашиши каби сабаблар чириш касаллигига қаршилиқни сусайтириб юборади. Касаллик тўқ кўнгир тусли ботиқ доғлар ҳолида кўриниб, улар аста-секин зўрайиб, туганакнинг ярмидан кўп қисмини эгаллайди. Туганакни қуриган қисми кукунга айланади. Куруқ чириш касаллигига чидамли навлар – «Лорх», «Вольтман»; чидамсизлари – «Ранная роза», «Берлихинген».

**Ҳўл бактериал чириш касаллиги** – картошқа ўстириладиган ерларда кенг тарқалган бўлиб, ҳосилга катта зарар етказиши. Касалланиш манбаи тупроқда бўлиши мумкин, чунки тупроқда намгарчилик кўпайиб кетганда ёки қора оёқ ва халқали чириш кўп тарқалган бўлса, кўпроқ ривожланади. Бу касаллик ташиши ва сақлаш даврида энг кўп тарқалиши билан хавфлидир.

Ҳўл чириш касаллигининг ривожланиши, картошқа туганакни сақлашга қўйишдаги ҳолати, айниқса, сақлаш шароитига боғлиқ. Ҳўл чириш билан асосан совуқ урган туганаклар, димиққан, халқали чириш, қора оёқ фитофтора ва бошқа касаллик белгилари бўлганлари кўпроқ зарарланади. Ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги юқори бўлиб, шамоллатиш суст бўлса, туганаклар бир-икки ҳафта ичида тўла чириб, парчаланиб кетиши ва касалланган туганаклардан инфекция соғломларига тарқалиб бўлган уюмни зарарлаши мумкин. Бу касаллик таъсирида туганак тўқималари парчаланиб, қўланса ҳидли шилимшиқ бўтқага айланиб қолади. Ҳўл чириш икки хил: ҳўл юмшоқ ва ҳўл қаттиқ, қора бўлади. Ҳўл юмшоқ чириш касаллиги бошланишида туганакнинг бир қисмига бактерия тушгандан кейин юмшоқ ҳолида ривожланиб, туганак шилимшиқсимон бўтқага айланади. Агар чора кўрилмаса, туганак

3–4 кундаёқ чириб кетиши мумкин. Хўл қаттиқ чириш жароҳатланган тўқима устида қора ранг ва туганак ичида бўшлиқ пайдо бўлади. Қўланса хид ва шилимшиқ қаттиқ чиришда учрамайди.

Хўл чириш касаллиги юқори ҳароратда картошка туганагини тез чиритиб, бўтқасимон ҳолатга келтириб 15<sup>0</sup>С–20<sup>0</sup>С даражада 5–6 кун ичида батамом чирийди. Ташиш ва сақлаш даврида чирётган туганаклар эзилиб ёрилса, бутун туганакларга жароҳат етказиб, беқиёс зарар кўрилиши мумкин.

**Фитофтора** ҳамма ерда тарқалган бўлиб, асосан ёзнинг иккинчи ярмида, ёнгарчилик кўпроқ бўладиган минтақаларда кенг ривожланади. Зарар етказиш бўйича бу касаллик биринчи ўринни эгаллайди. У ривожланган даврда ўсимлик ва туганакларни жароҳатлаб, ҳосилнинг 30–40 фоизини нобуд қилиши мумкин. Қулай шароитларда у картошка палагини 10–12 кунда батамом қуритиб юбориш эҳтимоли бор.

Касаллик туганакда яққол ажралиб, энгил ботиқсимон кўнғир, қаттиқ доғлар сифатида намоён бўлади. Туганак кесиб кўрилганда доғлар орқали этида зангга ўхшаган рангли бўлак тилчалар чуқурлашган ҳолда тарқалгани кўринади. Касалланган туганакларни чириб кетишига даставвал қуруқ ёки хўл чиришлар сабаб бўлиб, касаллик чақирувчи замбуруғлар, фитофтора билан касалланган тўқимага энгил кириб олади. Фитофтора билан зарарланган туганаклар ердан қазиб олингандан кейин ялпи чирий бошлайди.

Агар шикастланган туганак бошқа касалликлар билан зарарланмаган бўлиб, сақлаш шароити талабга жавоб берса, чириш қуруқ бўлади. Аммо кўпинча фитофторали туганаклар дала шароитида юмшоқ чириш касалига чалиниб, сақлаш даврида озгина бўлса ҳам ноқулай шароитга тушгани боис тўла чириб кетади. Касаллик туганакдан-туганакка сақлаш ва ташишда ҳам ўтиши мумкин. Картошкани сақлашда ҳарорат паст, намлик кам бўлса, шунингдек, шамоллатиб турилса, касалликнинг тарқалишига чек қўйилади. Зарарланишнинг асосий манбаи туганак ҳисобланади. Шунинг учун касалланган картошка туганаклари уруғлик мақсадида фойдаланилмайди. Қуруқ туганаклар фитофтора чақирувчи замбуруғлар билан камроқ зарарланади, шунинг учун янги қавланган картошка яхшилаб қуритилиши керак. «Лорх», «Огонёк», «Темп» навлари фитофторига чидамли ҳисобланади.

**Алтернариоз қуруқ чириш** касаллиги аввал картошка баргла-рида ривожланиб, ҳосил йиғиш даврида унинг конидиялари туганакка ўтади. Картошка туганагида пўстига нисбатан хирароқ рангда, нотекис шаклдаги доғлар ҳолида ажралиб, туганак тўқи-

маси кейинчалик зич, қаттиқ, қуруқ чирикка айланади. Бу касалга чалинган туганак ўзининг фойдали ва маҳсулдорлик хусусиятини йўқотади. У сақлаш вақтида бир-бирига ўтиши мумкин. Зарарланган жойга бошқа касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар кириб олади. Сақлашда ҳарорат юқори бўлиб, намлик ортиб кетса, картошка тез чириб кетиши мумкин.

**Қизғиш чириш** касаллиги картошка ҳосили йиғишга киришилганда бошланиб, унга ёпишган тупроқ орқали сақлаш даврида ҳам туганаклар зарарланиши мумкин. Замбуруғлар ривожланиши учун 25°C энг қулай ҳисобланади. Касалликнинг ривожланишига иссиқ ёки нам об-ҳаво ҳам сабаб бўлади.

**Аралаш ички чириш** — касаллиги ўта йирик картошка туганакларида бўлади. Бундай туганаклар одатда ташқи кўринишидан соғлом, ички қисмидан эса чириш қатламларига эга бўлади. Ички чириш — қуруқ ёки ҳўл бўлиши мумкин, у ичкарига кириб олган замбуруғ турига боғлиқ. Қайси бири кучлироқ бўлса, ўша касаллик билан чириydi.

**Темир ёки занг доғи** касаллиги, туганак устида гоҳида пайдо бўлиб, кўпинча ички кесим, ҳар хил ерларда ва аниқ халқасимон кўринишда, кўнғир ёки занг доғлари тўғри бўлмаган шаклда кўринади. Доғлар ўлик тўқималарда хамирсимон ҳолда бўлиб, бу тўқималарда крахмал дончалари қолмайди. Касаллик асосан туганак сифатига таъсир этади. Етилган картошканинг касалланган жойи берч бўлиб қолади.

Касаллик сабаби — тупроқда фосфор моддасининг етишмаслигидир. Ёз иссиқ келиб, қурғоқчилик бўлган йиллари касаллик кўпроқ тарқалади. Ҳосилни йиғиштириш кечиктирилса, занг касаллигига чалинган туганаклар сони кўпаяди, чунки ўсув даври чўзилган сари фосфор тупроқда камаё боради.

**Картошка туганагининг механик таъсир, димиқиб қолиш ва ноқулай ҳарорат туфайли жароҳатланиши.** Ташқи кўринишдан сезилмайдиган механик жароҳатлар—урилиш, эзилиш ва бошқалар, ҳосилни сақлаш ва ташиш вақтида кулсимоён ёки қора доғлар кўринишида намоён бўлади. Бу доғларни пайдо бўлиши минерал ўғитлардан нотўғри фойдаланиш туфайли рўй беради. Зарарланган туганаклар пиширилганда кул ранг доғлар хиралашади. Бу ҳолатнинг олдини олиш учун ҳосилни йиғиш, ташиш, саралаш ва сақлаш вақтида эҳтиёткорлик талаб этилади. Айниқса, сақлашга тоза, соғлом ва қуруқ картошкаларни ажратиш, шамоллатишни кучайтириш, талаб қилинадиган муқобил ҳароратга ҳамда намликка эришиш керак.

Картошка туганагини димиқиб қолишнинг сабаблари—ортиқ-

ча ёгингарчилик, сув тўпланиш ва уларни эзиб қўйишидир. Димиққан туганаклар бир ойдан кейин чирий бошлайди. Бунда картошка юмбаб, бўтқага айланади. Туганакларни димиқиши, шунингдек, ерда (10–15 кун) намда қолиши ҳамда йўлда узоқ ташишда (10–12 кун) рўй беради. Кейинги ҳолатда, яъни манзилга етгунча 10–25 фоиз чириб келади ва омборга қўйилгач, қисқа муддат ичида бутунлай яроқсиз ҳолга келади.

**Иссиқлик таъсиридаги жароҳатлар**, асосан картошка куннинг иссиқ вақтида йиғиштирилганда кузатилиб, туганаклар қорайиб кетади.

**Карамнинг кулранг чириш касаллиги**—сақлаш даврида кўп тарқалиб, зарарли ҳисобланади. Омборларда касалга чалинган карам бошлари, даставвал, майин кулранг моғор билан қопланиб, барглари шилимшиққа айланган ҳолда чирий бошлайди. Касаллик совуқ урган ва жароҳатланган баргларда тезроқ пайдо бўлади. Кейинчалик замбуруғ яқин турган соғлом тўқималарни ҳам нобуд қилиб ривожлана боради. Бу касалликнинг ривожланиши ва тарқалишига, зараркунанда ва бошқа касалликлар билан таъсирланишига асосан ҳосилни йиғиштириш вақтида барглarning механик жароҳатланиши, совуқ уриши ва ёгингарчиликнинг кўп бўлиши сабаб бўлади.

**Шилимшиқ бактериоз** ёки юмалоқ чириш касали карам етиштирадиган деярли ҳамма ҳўжаликларда учраб, ташиш ва сақлашда катта зарар етказади. Бу касал билан карам аксарият ўраш даврида таъсирлана бошлайди. Иссиқ ва намгарчилик юқори бўлганда устки барги ва барг бандлари шилимшиқ ҳолга келиб, чирий бошлайди. Касалликнинг ривожланишига — карам пашшаси, карам бити, карам қурти ва бошқа зараркунандалар таъсир этади.

**Нуқтали некроз** касаллигида карам барглари устида майда қўрғошин ранг ёки қора доғлар пайдо бўлади. Касаллик бошланиши кўпинча карамбошларнинг устки ва кейинчалик қисман ички баргларида ҳам тарқалган бўлади. Зарарланган карамбош ўзининг товарлик хусусиятларини йўқотади. Вазнининг камайиши давридаги меъёрларга яқин келиши ҳам мумкин, ammo нуқтали некроз билан касалланган карамбошлар кулранг касаллигига йўл очиб беради. Нуқтали некроз касаллиги одатда карамбош баргларида сақлаш муддатининг иккинчи ярмида кўпроқ авжига чиқади. Касалликнинг келиб чиқиши ҳали яхши ўрганилмаган. Баъзи фикр ва мулоҳазаларга кўра, касалланиш сабаби карамбошларнинг совуқда сақланиши, хонадаги ҳаво алмашинуви, ўсимликда зарарли моддаларнинг пайдо бўлиши, ишлов бериш даврида азотли ўғитларнинг меъёридан ортиқ берилишидир.

**Фомоз ёки қуруқ чириш** касаллиги карамнинг ўсув давридаёқ бошланади. Сақлашга қўйиш вақтида сезилмайдиган белгилари, асраш даврида ойдинлашади. Омборхонада ҳарорат кўтарилиб, ҳаво намлиги ошиб кетса, касаллик ривожланиб, баргларида қуруқ қора доғлар пайдо бўлади. Шикастланган барглар кейинчалик шиллиқланади. Касаллик карам ўзагида аста - секин ривожланиши мумкин. Унда доғлар, қуруқ чириган тўқима ва бўшлиқлар пайдо бўлади.

**Оқ чириш** касаллиги, айниқса, намгарчилик мўл бўлган ҳудудларда кўп учрайди. Барглари орасида оқ моғор ривожланади, улар шиллиқланади ва устки барглар чирий бошлайди. Агар касалланган карамбош омборхонага тушиб қолса, у тезда чириб, ёнидагиларга ўтади, ҳатто чириш манбаи юзага келади. Касаллик карам бошларга, асосан, жароҳатланиш ёки бўшашиб қолган ташқи барглари орқали ўтади. Замбуруғлари хужайралар оралиғида тарқалади ва шиллиқланиш пайдо қилиб, тўқимани парчалайди.

Пиёз ва саримсоқда энг кўп учрайдиган бўгин чириш касаллиги бўлиб, у ҳосил йиғиштирилгандан 1—1,5 ой ўтгач, пайдо бўлади. Қисман ҳосил йиғиш вақтида ҳам учраши мумкин. Зарарланган пиёз кесилганда сариқ ёки пушти ранг бўлиб қолади. Чириш пиёзбошга тарқалгач, бўгини юмшаб, чуқурча ҳосил қилади. Пиёз қатлари зич, кул ранг моғор билан қопланади. Моғор устида кейинчалик майда, қора склероциялар ҳосил бўлади, кўпинча ғадир - будир қора қобиққа айланади. Бу ҳол кўпинча сақлаш муддатининг иккинчи ярмида кечади.

Касалликни бошланиши вегетация даврида пайдо бўлади. Лекин пиёз ўсиш даврида касалликка чидамли бўлиб, ҳосил йиғилгач, ташиш ва сақлаш даврида аста-секин кучая боради. Агар маҳсулот қуруқ ҳавода йиғилиб, қуритиб олинса, яхши сақланади. Ёғингарчилик кўп бўлса, касаллик тез ривожланади ва сақлаш самарасиз кечади.

Касалликнинг тарқалишига сақлаш шароитининг бевосита таъсири бор. Ҳарорат 20<sup>0</sup>С дан ошса, замбуруғ ривожланиши учун қулай шароит яратилгани билан микроблар 0<sup>0</sup>С да ҳам аста-секин кўпайиши кузатилган. Касаллик юқори ҳароратли ҳавода нисбий намлик мавжуд бўлса, яхши ривожланади ва жами пиёз навлари, айниқса чучук пиёз навларини кўпроқ зарарлайди.

**Бактериал ҳўл чириш** касаллиги асосан пиёзни узоқ жойга ташиш ва сақлаш вақтида пайдо бўлади. Қисман ҳосил йиғиш даврида ҳам учраб туради. Бундай зарарланган пиёзда, кўпинча қора, кўк, оқ ва бошқалар ҳар хил рангдаги моғор замбуруғларидан

бири пиёз танасига кириб, чиритишни авж олдиради. Касаллик пиёзнинг соғлом қаватлари оралиғидаги қатламларида пайдо бўлиб, пиёзбошлар юмшаб кетади. Бу касаллик ёқимсиз ҳид чиқаради. Пиёз бошларни офтоб уриши, механик жароҳат, иссиқ ва нам омборхоналарда сақлаш ҳамда қуритилган пиёзни вагонларда, ҳарорат юқори бўлган пайтда шамоллатмасдан ташиш касалликнинг ривожланиш омиллари ҳисобланади.

**Саримсоқ яшил моғор** билан касаллганда барра тўқималар устида оч сариқ ва майда доғлар пайдо бўлади. Касаллик ривожланиб, чаноқдаги бўлакчалар юмшайди, доғлар устида дастлаб оқиш, кейин яшил рангли моғор кўпаяди. Касаллик тез тарқалиб, ичкари бўлакчаларга ўтади. Улар ҳам буришиб, қорамтир тус олган ҳолда тўкила бошлайди. Яшил моғор саримсоқни сақлаш даврида энг кўп тарқалган касалликлардан ҳисобланади. Касаллик пайдо бўлишига механик жароҳат, зараркунандалар, совуқ олиши ва бошқа омиллар ҳам таъсир этади.

Касалланиш асосан совитилмайдиган омборларда, сақлашга қўйилгандан кейин 2–3 ойдан кейин бошланади. Айрим ҳолларда саримсоқ сақлашнинг охирига келиб, унинг ташқи кўринишидаги шакли яхши кўринса ҳам, аслида харидоргирлик хусусияти йўқолиб, ишлатишга ярамай қолади.

**Учи чириш касаллиги.** Бунда пиёз ва саримсоқнинг ўсиш даврида учи касалланади. Натижада барглар тез қариб, илдизлари чирийди, учида эса ўсимталашган замбуруғлар пайдо бўлади. Пиёзбошлар юмшаб, серсув бўлиб қолади. Уларнинг сатҳига бошқа микроорганизмлар ўрнашиб, пиёз сасий бошлайди. Бу ҳам ташиш ва сақлаш давридаёқ кўринади. Касал чақирувчи замбуруғлар тупроқда яшайди ва унинг тарқалиши учун энг яхши шароит  $28^{\circ}\text{C}$ – $32^{\circ}\text{C}$  ҳисобланади. Саримсоқни сақлашда шунингдек, саримсоқ бактериози, офтоб уриш ҳамда пиёз немотодаси каби касаллик зараркунандалари учрайди.

Илдизмевалиларда оқ чириш, кулранг чириш, кулранг моғор, сабзи фомози, ош лавлаги фомози, ҳўл бактериал чириш ва бошқа касалликлар учрайди. Асраш даврида қовунга асосан моғор тушади. Кузда салқин ҳаво тушиши билан моғор замбуруғлари қовуннинг пўст турига кўплаб жойлашади. Ҳарорат қулай бўлиб, узоқ сақлашда ҳавонинг намлиги ошса, касаллик юритувчи микроорганизмлар қовун тўқималарига кириб, уни тезда буза бошлайди. Қовунни узиш, юклаш ва ташишда уринтириш ҳамда ҳашаротларнинг сезиларли таъсири, қовун сақлаш жараёнида касалликнинг рўй беришига сабаб бўлади. Сақлаш мавсумининг дастлабки бир ярим ойидаёқ қовуннинг шикастланган, ҳашарот-



лар зарарлаган қисмида ҳужайралар бузилгани боис касаллик манбаи пайдо бўлади. Шикастланиш дарҳол қовуннинг ичига ўтиб, уни истеъмолга яроқсиз ҳолга келтиради. Куруқ ва яхши шамоллатиладиган омборларда қовунга моғор кам тушади.

**Олма мевалари** сақлаш пайтида бир томондан фитопотоген микроорганизмлар, иккинчи томондан моддалар алмашинувини бузилиши натижасида зарарланади. Замбуруғ касалликлардан энг хавфлиси ҳисобланган. Мўғорлаш ёки мева чириш касаллиги мевани таъсирланган сатҳида оқ рангли, ялтираган ҳолда бўлади. Кўпинча зарарланиш дарахтда, баъзан сақлаш даврида ҳам юзага келиши мумкин. У билан асосан етилмаган мевалар зарарланади. Унинг ривожланиши учун юқори ҳарорат қулай ҳисобланади. Шунингдек, олма меваларида ҳаворанг, яшил, аччиқ, чириш касалликлари учрайди. Совитгичларда косасимон куруқ чириш билан зарарланади. Бу касалликни турли фитопатоген замбуруғлар келтириб чиқаради.

**Цитрус** меваларини сақлаш даврида кўпинча антракноз (қўнғир-жигарранг доғлар), альтернариоз (қора-зайтун ириш), фузариоз (турли рангли оқ замбуруғли жигарранг чириш), шунингдек, зангори, яшил ва қўнғир моғор ҳамда жигарранг олачипор каби касалликлар билан зарарланади. Лимон, шунингдек, мелибранозлаҳм бўлакчаларини ажратиб турувчи деворчаларнинг қорайиши ва чириш касаллиги учраб, у одатда 0<sup>0</sup>C яқин ҳароратда рўй беради.

Узум кўпинча яшил ва қўнғир моғор билан зарарланади. Биринчисида, яшил мицелий, иккинчисида эса мевалар қўнғир кулранг мицелий билан қопланади. Кейинчалик ҳужайраларнинг мацерацияси бошланади.

#### 7-боб. ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ

Аҳолининг озиқ-овқат истеъмолида қовун, тарвуз алоҳида ўрин тутди. Полиз маҳсулотлари серширалиги, шифобахшлиги билан инсон саломатлигини таъминлашда муҳим бўлиб, таркибида тана учун зарур органик ва минерал тузлар, витаминлар кўпдир.

Буюк олим Абу Али ибн Сино ўз асарларида оддий дориворлар ҳақида хусусан шундай ёзган эди: «Қовун, хусусан, унинг уруғи ва эти қон томирларини кенгайтиради, терини тозалайди. Қовун уруғи офтоб уришидан ҳам сақлайди, сепкил ва бош қасоғини йўқотади. Пишган ҳам, сапча қовун ҳам сийдик ҳайдаш хусусиятига эга, буйрак, сийдик қопчиғи ва жигардаги тошларни йўқотади».

**Тарвуз сақлаш.** Тарвуз, қовун ошқовоқ сингари сақлаш вақтида пишиб етилмайди, шунинг учун у тўла пишгандан сўнг терилади. Сақлашга қўйилган тарвуз хом бўлса, шу ҳолатда қолавериб, пишиб ўтиб кетгани бўлса, ичидаги эти латтага ўхшаб қолади.

Маҳаллий шароитда кечпишар тарвузни йиғиш октябр ойига тўғри келади. Шу даврда об-ҳаво қуруқ бўлиши керак. Тарвуз палагидан узилганда, имкони борича банди билан бўлиши лозим. Уни сақлаш жойига қовун сингари хашак ва бошқа тўшамалардан фойдаланиб, 50—60 тадан бир қатор териб, устига палагини ёпилган ҳолда 10—15 кун далада ушлаб, кейин омборхонага ташилса, захда қолган ва зараркунанда билан жароҳатланган мевалар қўзга кўриниб қолади. Шундан сўнг мевалар сараланиб, омборга сифатли маҳсулотлар жойлаб узоқ сақлашга қўйилади. Тарвузнинг йириклиги ўртача катталиқда бўлиши мақсадга мувофиқ, чунки йирик бўлса, сақлаш даврида ўз оғирлиги остида эзилиб, сифати йўқолади. Ҳосилни сақлашда ёғингарчилик бўлса, бинонинг эшик ва деразалари беркитилиши керак, акс ҳолда омборхонада намгарчилик ортиб кетади. Ҳароратни  $0^{\circ}\text{C}$ га яқинлаштириш ҳам меваларнинг чиришига олиб келади. Чунки тарвузнинг пўстида намгарчилик ҳосил бўлиб, пўпанак замбуруғлар ривожланиши учун шароит юзага келади.

Тарвузни узоқ масофага жўнатиш ва сақлаш учун қуйидаги кечпишар навлар экишга тавсия этилади: «Кўзибой-30», «Хайт қора», «Гулистон». Тарвуз сақлашда мўтадил ҳарорат  $3^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 80—90 фоиз. Тарвузни қум, кепак орасида сақлаш тавсия этилади.

**Ошқовоқ сақлаш.** Ошқовоқ Ўзбекистон шароитида етиштириладиган полиз экинлари майдонининг 5—6 фоизини ташкил этади. Бошқа сабзавот ва мевалар каби қовоқнинг сифатли бўлиши, унинг етилиш шароити, ҳосилни йиғиш, ташиш ва сақлашга боғлиқдир.

Ҳосил кузнинг қуруқ об-ҳаво шароитида пишиб етилишига қараб ёки совуқ тушишидан олдинроқ йиғиштириб олинади. Узоқ муддатга сақлаш учун қовоқ банди билан узилади. Акс ҳолда, синдирилган бандининг ўрни шикастлаб, ўша ердан чириш бошланиши мумкин. Қовоқни сақлаш жойига машина ва турли транспорт воситаларида хашак ёки бошқа тўшама солиб ташилади.

Қуруқ ҳаво шароитида қовоқ мевалари узилгач, 3—5 кун шамоллатилади. Агар ҳосилни йиғиш ёки ташишдан олдин ёмғир ёғиб ўтган бўлса, иложи бўлмаса, усти берк бостирмаларга ташилиб, бир неча кун шамоллатиб, омборхонага сақлашга қўйилади.

Қовоқни ташишда берк транспорт воситаларидан фойдаланиш мумкин. Қовоқ эти зич бўлгани учун меваси бошқа полиз экинларига нисбатан яхши сақланади.

Қовоқни катта ҳажмда сақлаш учун контейнер ва катакли қутилاردан фойдаланилади. Улар омборхонанинг баланд-пастлигига қараб, бир неча қатор қилиб тахланади. Бундай сақлаш усулининг қулайлиги, омборхонада маҳсулотни жойлаштириш ва ортиш-тушириш ишларида механизациядан, ҳар хил кўтаргич арава ва кранлардан фойдаланиш имконини беради. Сўқчакларда сақлаш усулида омборхонанинг тузилишига қараб, уларнинг устига 2–3 қатор ошқовоқ терилади.

Шунингдек, ошқовоқ илдизмевалилар каби уюмлаб сақланади. Агар ошқовоқ қисқа муддатда сақланса 4–5 қатор, узоқ муддатга эса 2–3 қатор қилиб терилади. Сақлаш даврида ошқовоқ мевалари назорат остида бўлади. Унинг муқобил сақлаш шароити  $6^{\circ}\text{C}+10^{\circ}\text{C}$  ва ҳавонинг нисбий намлиги 73–75 фоиз ҳисобланади. Ошқовоқни сақлаш самарали бўлиши учун иложи борича ҳароратни бир меъёردа ушлаб, ёнгарчилик ва ҳаво сернам кунларида омборхонани беркитиб, ҳароратни  $3^{\circ}\text{C}+12^{\circ}\text{C}$  оралиғида тутиб туришга ҳаракат қилиш керак. Ўзбекистон шароитида сақлаш учун қуйидаги қовоқ навлари етиштирилади: «Испан 73», «Қашқар 1644» ва «Палов–каду 286».

### **Полиз маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талаблар**

Полиз маҳсулотларини тўлиқ сақлаш учун шаклланган, етилган ва истеъмолга яроқли бўлиши керак. Истеъмол учун етилган маҳсулотлар ташқи кўриниши ва этининг консистенциясига кўра энг юқори сифатга эга бўлади. Тарвузлар истеъмол учун етила бошлаган вақтида, яъни тўлиқ пишмасдан узилади. Узилгандан сўнг ушбу нав меваларига мос бўлган ташқи кўринишга, аммо ўзига хос консистенция ва таъмга эга бўла олмайдиган мевалар ҳам ҳисобга олинади. Истеъмол белгиларини йўқотган мевалар ўтиб кетган бўлади. Тобидан ўтиб кетган полиз маҳсулотларида ёқимсиз ҳид, мева этида бўшлиқлар пайдо бўлади. Меваларнинг етилиш даражасига уларнинг ташқи кўриниши, ички тузилиши, таъмига қараб баҳо берилади.

Стандарт талабларига кўра, янги узилган қовун ва тарвузларга маҳсулотнинг етилиш даражасини тавсифлайдиган сифат кўрсаткичи назарда тутилган. Бундай стандартларга ички ҳолатини текшириш учун кесиб кўришга рухсат этиладиган мевалар миқдорининг меъёри жорий этилган. Полиз маҳсулотлари ташқи кўриниши бўйича янги, етилган, бутун, соғлом, ифлосланмаган, бота-

ник навига мос мева ранги ва шакли ҳамда мева бандига эга бўлиши керак. Кесилмаган ва тирналмаган шакли бошқача, аммо бузилмаган шаклли меваларни сақлашга рухсат этилади. Тўпламда 10 фоизгача бошқа нав мевалари алмашилишига рухсат этилади.

Ички тузилиши бўйича полиз маҳсулотлари пўсти ва эти зич, уруғ уяси етилмаган, уруғлар этга маҳкам жойлашган, сотишда эса турли зичликда, аммо пишиб ўтиб кетмаган бўлиши керак. Тажрибали полизчилар қовун, тарвузларнинг истеъмол этиш муддатини узайтиришга доимо ҳаракат қилишган, шу боис кўп асрлик халқ уруғчилиги воситасида унинг эртаги, ўртаги ва кечпишар навлари яратилган. Қовунни олти-етти ойгача сифатли сақлашга имкон берадиган, ўзига хос сақлаш усуллари мавжуд. Экин майдони жиҳатидан ҳамда қовун етиштириш ҳажми жиҳатидан Марказий Осиёда Ўзбекистон асосий ва етакчи ўлка ҳисобланади.

Қовун республикамизнинг деярли барча вилоятларида етиштирилади. Қишлоқ хўжалиги ҳудудларининг тупроқ-иқлим, сув ва бошқа шароитлари бир - биридан фарқ қилиши туфайли ўзига хос қовунчилик маконлари юзага келган. Ўзбекистонда минтақалар бўйича кўплаб, жумладан «Умрбоқи», «Қорапўчоқ», «Қорақанд», «Гулоби» (кўк, қора), «Бешек», «Алахамма» ва бошқа навлар етиштирилади.

Хоразм воҳаси — сифат жиҳатидан жуда афзал бўлган қовунлари билан донг таратган. Бу ерда етиштириладиган ва узоқ муддат сақланадиган кечки қовунлар нафақат Марказий Осиёда, балки МДХ давлатларида ҳам машҳурдир. Узоқ жойга ташишда, вақт ва масофанинг узоқ-яқинлигига қараб, кечпишар қовунлар борйўғи 2—8 фоиз нобуд бўлади. Бу хусусиятлар полиз маҳсулотлари кўпроқ четга сотишни тақозо этган.

Полизчиликнинг ҳозирги вақтдаги жиддий камчилиги, бу маҳсулотни мавсумий истеъмол қилинишидир. Қовун ёз ойларида энг кўп истеъмол қилиниб, қишда эса камёб ва тансиқ бўлиб қолади. Ҳолбуки, етиштириладиган қовун навларининг деярли ярмиси кечпишар бўлиб, узоқ масофага ташишга тўғри келади ва яхши сақланади. Шу боис истеъмол қилиш мавсумини фақат 4—5 ой эмас, балки 6—7 йилга узайтириш имконини беради.

Қовунни узоқ муддат сақлаш учун қулай иқлим шароити ва ҳаво ҳарорати муҳим ўрин тутади. Қовун паст ижобий ҳароратда узоқ вақт сақланади. Тошкент шароитида қовуннинг кузги — қишки навлари фақат мартнинг охиригача сақланишидан далолат беради. Хоразм ва Қорақалпоғистонда эса то май ойигача сақлаш имкони бор.

**Сақлаш шароити ва усуллари.** Маълумки, ҳароратнинг мунтазам паст ва барқарор бўлиши қовунни узоқроқ ҳамда сифати яхши сақланишига таъсир этувчи асосий омиллардир. Қовун мевалари нозик бўлиб, маҳсулотни териш ва ташишда шикастланган қисмлари сақлаш даврида тезда чириб кетади. Мевалар тўла етилгандан кейин палагидан кесиб терилади. Баъзида мевалар тўлиқ етилмасдан 10–12 кун олдин сақлашга қўйилади. Агар хўжаликда омборхона бўлса, дастлабки ишлов бериш ҳосил териш вақтида ўтказилиб, шикастланган, катта-кичиклиги ва шакли ностандарт, яроқсиз мевалар ажратилади. Ҳосил тезда сақлашга қўйилиб, сотишдан олдин мевалар катта-кичиклигига қараб ажратилади ва қадокланади. Бундай технология ҳосилни териш ва сақлашга қўйишни тезда амалга ошириш ҳамда ишлов беришни кам ишчи кучи сарфлаб ўтказиш имконини яратади.

**КАРТОШКА, САБЗАВОТ ВА МЕВАЛАРГА  
ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ**

8-боб. МАҲСУЛОТ СИФАТИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Маҳсулотларга дастлабки ишлов беришнинг асосий мақсади— сабзавот ва меваларни сақлашга нисбатан жонсиз ҳолатга келтириш ва ортиқча ишловсиз озиқ-овқат сифатида фойдаланишдир. Консервалаш резавор, данакли мевалар, мевали сабзавотларни барча турлари учун муҳим аҳамиятга эга, чунки аҳоли уларни фақат қайта ишлаб, истеъмол қилиши мумкин.

Консервалашнинг турли усулларида хом ашё қанд, туз, зирворлар, кислоталар тўпланиши, кимёвий компонентларнинг ўзаро таъсири натижасида ўзига хос хусусиятларга эга бўлади. Бунда унинг каллорияси ортиши, эти ўзгариши ва таъм, хушбўйлиги яхшиланиши мумкин. Витаминлар ва физиологик фаол моддалар тўғри танланган технологияда гарчи камайса ҳам, юқори даражада қолади. Соф ҳолда сақлаш ва консервалаш бир - бирини тўлдириб, аҳолини йил давомида мева-сабзавот маҳсулот билан таъминлашга хизмат қиладиган усулдир. Мева-сабзавотларни консервалаш ва қайта ишлаш улардаги биокимёвий жараёнларни тугатиш, фитопатоген микрофлорани сўндириш ва маҳсулотни ташқи муҳит, яъни кислород ва ёруғликдан муҳофаза қилишдир.

Сабзавот ва мевалар хом ашёсидан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар сифати жуда кўп омилларга боғлиқ. Уларнинг асосийлари қуйидагилар: ишлатиладиган хом ашёнинг сифати ва унинг нав хусусиятлари, маҳсулот қайта ишлашда, тайёрлашда технологик ишларга амал қилиш, унга қўшиладиган ингредиентлар таркиби, технологик жараён тартибига риоя қилиш, маҳсулот жойланадиган идиш турлари, унинг ҳолати, тайёрлаш сифати ва бошқалар.

Юқори сифатли маҳсулот олиш учун хом ашёни етилиш даражаси, ранги ҳамда ўлчамлари бир текис бўлиши керак. Шунинг учун уларни ушбу кўрсаткичлар бўйича барча қайта ишлаш жараёнида саралаш ва катта-кичиклигига қараб ажратиш зарур. Шу тарзда тайёрланган хом ашё яхши ишланади, унда физик, кимёвий, биокимёвий ва микробиологик жараёнлар анча текис ўтади, маҳсулот яхши кўриниш ва юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлади. Шунингдек, идишга ихчам жойлашади. Маҳсулотларнинг

нав хусусиятлари катта аҳамиятга эга. Фақат маълум навлар юқори сифатли у ёки бу маҳсулотни ишлаб чиқариш учун яроқли ҳисобланади. Масалан, юқори сифатли тузланган карамни фақат кечпишар ва баъзи ўрта пишар навларидан тайёрлаш мумкин.

Ҳар қандай хом ашёни қайта ишлашдаги асосий шартлардан бири маҳсулотларни сифатли ҳолатга келтиришдир. Сабзавот, картошка ва кўпчилик мевалар у ёки бу даражада тупроқ қолдиқлари билан ифлосланган бўлиб, уларда кўп миқдорда эпифит ва тупроқ микроорганизмлари мавжуд. Шу боисдан хом ашё обдон ювилади, бунинг учун фақат ичимлик сувидан фойдаланилади. Турли русумдаги ювиш машиналаридан ишлатилади. Махсус ювиш машинаси бўлмагани боис хом ашё қия ўрнатилган лотокларда ва бошқа мосламалар ёрдамида оқар сувда ювилади.

Хом ашёни технологик тайёрлашда унинг пўстини тозалаш ёки қисмларга бўлиш ишлари амалга оширилади. Энг аввало, механик, термик ва кимёвий усуллар қўлланилади. Масалан, картошка ва илдиз мевалиларнинг пўстини тозалашда кўпинча абразив асосли, гадир-будир сатҳли ишчи юзали машиналардан фойдаланилади. Термик ишлов бериш кўпинча томатларда қўлланилиб, уларни бир-икки дақиқа қайноқ сувда ёки 20–30 сония буғда ушлаб турилади. Шу пайтда фақат пўсти қизийди, уни мева эти билан боғловчи протопектин парчланади. Саноат корхоналарида картошка ва пиёзни 1000<sup>0</sup>Сдан юқори ҳароратга эга махсус печларда дарҳол тозалаш қўлланилади. Протопектинни ишқор ёрдамида парчалаш кимёвий тозалашга асосланган. Масалан, шафтоли 30–60 сония давомида 3 фоизли, сабзи эса 3–6 фоизли қайноқ ишқор аралашмасига ботириб олинади.

Илдиз мевалиларни кесиш учун турли мослама ва пичоқли кескичлардан фойдаланилади. Картошка ва илдиз мевалилар доира, тўртбурчак ёки узунчоқ шаклда, карам пайраҳа кўринишда, олма айлана ёки қисмларга бўлиб кесилади. Баъзи мевалар (нок, шафтоли, ўриклар) иккига бўлинади.

Технологик жараён хом ашё тайёрлашдаги асосий усуллардан бири — уларни қайноқ сув ёки буғда термик ишлов бериш бланширлаш ҳисобланади. Бланширлаш давомийлиги ва ҳарорати турли маҳсулотлар учун ҳар хилдир. Масалан, майин этли мевалар (олхўри) 80<sup>0</sup>С, олмалар эса 80<sup>0</sup>С–95<sup>0</sup>Сда бланширланади. Бундай ишлов бериш қуритиш пайтида сувнинг буғланишини, ўсимлик тўқималаридан шарбат чиқишини, шунингдек, мураббо қайнатишда қиём резавор ёки мевалар тўқималарига енгил сингади.

Бланширлашда сабзавот ва меваларнинг қорайишига йўл қўйилмайди, чунки бу шароитда ферментларнинг бузилиши рўй

беради. Бундай ишлов беришда микрофлора сони кескин камаяди, тўқималардан кислород йўқотилади ва маҳсулотларда энгил оксидланадиган витаминлар сақланишига имкон яратилади.

Бўлажак маҳсулот сифатига таъсир этадиган омиллардан бири—уларга қўшиладиган бошқа хом ашё турларининг аҳамияти катта. Масалан, барча тузланган маҳсулотларни олишда ош тузининг сифати муҳим ҳисобланади. Барча маҳсулотларни тайёрлашда фойдаланиладиган туз стандарт талабларига жавоб берадиган бўлиб, «Озиқ-овқат тузи» деб ёзилган бўлиши керак. Йодланган ёки натрий ва магний сульфат тузларига эга аччиқ таъмли тузлар, айниқса, карам тузлаш учун яроқсиз. Тузланган маҳсулотлар, турли консервалар, қандли маҳсулотлар ва бошқаларнинг таъми, сифати ва хушбўйлиги уларга қўшиладиган дориворларга боғлиқ. Масалан, тузланган бодрингларга селдерей қўшилса, ўзига хос таъмга эга бўлади.

Мева-сабзавот маҳсулотларининг сифати, шунингдек, идиш тури, унинг тайёрлаш ҳолатига боғлиқ. Маҳсулотлар учун энг кўп тарқалган идишлар — ёғоч бочка, шиша бутил, банка ва бутилкалар ҳисобланади. Саноатнинг баъзи тармоқларида (консерва) турли ҳажмдаги темир идишлар, йирик бочкалар—бутиллар (виночиликда) қўлланилади. Қайта ишлаш сарф-харажатларини камайтириш учун шиша идишлардан бир неча маротаба фойдаланиш мумкин.

Сабзавот ва мева маҳсулотлари гуруҳи учун бочкалар дуб, осина, липа, бук ва чинордан тайёрланади. Кейинги йилларда консервалашда синтетик идишлардан фойдаланиш йўлга қўйилмоқда.

### **Мева, узум ва сабзавотларни қуритиш усуллари**

Сабзавот ва меваларни қуритишда улардаги мавжуд намликнинг катта миқдори йўқотилади. Хужайралардаги шарбат қуввати ва осматик босими бир неча марта ортиб, натижада микроорганизмларнинг ривожланиши мумкин бўлмай қолади. Ферментларнинг инактивланиши натижасида биокимёвий жараёнлар тўхтаб, маҳсулот консерваланган ҳолга келади. Қуритилган сабзавот ва меваларнинг ҳўл мева ҳамда консерваланган маҳсулотларга нисбатан афзаллиги шундаки, уни ташиш кам харж, чунки асосан куруқ моддалар ташилади.

Сабзавот ва мевалар қуритишни фақат намлик буғланишидаги физик жараён билан боғлаб бўлмайди. Қуритишда тайёр маҳсулотни сифатига боғлиқ бўлган мураккаб физик-кимёвий ўзга-



ришлар рўй беради. Сабзавот ва мевалардаги сув тўқималар билан ҳар хил боғланган. Хужайралар орасидаги эркин сув ташқи сатҳдаги намлик сингари тез буғланади. Майда капиллярлардаги намлик маҳсулотнинг адсорбик кучи томонидан ушлаб турилиши сабабли қийинчилик билан буғланади. Кимёвий боғланган сув қуритишда йўқолмайди.

Маҳсулот қизиб борадиган даврда қуритиш тезлиги кучаяди. Бу пайтда унинг сатҳи ва юқори қисмидаги йирик хужайра ора-ларидидаги намлик буғланади. Сўнг маҳсулотдаги ҳарорат ва қури-тиш тезлиги мутадиллашади. Қуритиш маҳсулот сатҳидаги нам-лик буғланиб бориши билан бирга маҳсулотнинг ички қисмлари-даги сувни юқорига ҳаракатланиши натижасида хом ашёдаги кон-центрацияни бир текис бўлиши кузатилади (намликни ички диф-фузияси). Бундан ташқари акси диффузия рўй бериб, қаттиқ қиз-дирилган юқори қатламлардан оз қиздирилган ички қисмларга йўналади (терма диффузия). Доимий тезликда қуритишда нам-ликни ташқи ва ички диффузиялар жадаллиги бир хил бўлиши керак. Бу ҳар бир сабзавот ва мева учун аниқ ҳарорат ушланили-ши билан эришилади.

Ҳаво ҳароратининг ҳаддан ташқари ортиши намликнинг ташқи ва ички диффузиясини нотекислигига, маҳсулотнинг ташқи қисмларини ортиқча қуришига, қобиқ ва ёриқлар пайдо бўлишига сабаб бўлади. Кимёвий таркибида ноўрин ўзгаришлар — тўқ рангли бирикмалар юзага келади, таъми ва хушбўйлиги ўзгаради, С, Р, каротин витаминлари парчаланadi. Ҳарорат, ай-ниқса, сўнгги даврда, гигроскопик ва бўртиш намликлари йў-қотилаётганлиги боис катта аҳамиятга эга. Юқори сифатли қури-тилган маҳсулот олиш учун ҳар бир турга муқобил қуритиш тар-тиблари ишлаб чиқилган. Қуритишда маълум вақт ичида кўп миқдорда намлик йўқотилади ва хом ашё сифати деярли ўзгар-майди. Пазанда ишловидан сўнг маҳсулот сифати бирламчи ҳо-латга яқинлашади.

Қуритиш тезлиги, маҳсулот сифати ҳарорат ва ҳаво тезлигига, сабзавот, мевалар тузилишининг хусусиятларига ҳамда кимёвий таркибига, уларни майдалаш даражасига, қуритиш сатҳига жой-лаштириш ва айниқса, қуритиш усулига боғлиқ. Тўғри қуритиш технологиясини қўллашда сабзавот ва мевалардаги асосий озиқа моддалар яхши сақланади, каллорияси эса ортиқча намликни йў-қотилиши натижасида 10—30 маротаба ортади (12-жадвал).

Маҳсулот икки асосий усул: сунъий ва табиий қуритилади. Сунъий қуритиш усулининг бир неча турлари маълум бўлиб, уларга паст босимда, пуркагичли қуритгичларда, қайнаш қатлам-

## Қуритилган мева - сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва каллорияси

Маҳсулот	Қуруқ модда	Углеводлар	Азотли моддалар	Каллорияси калл/100 гр
олмалар	80	63,4	2,4	269,5
олхўри	77	62,1	3,4	268,6
узум(майиз)	77	61,0	2,5	260,3
ўриклар	87	68,6	8,2	294,4
картошка	89	71,7	5,2	315,6
сабзи	86	53,0	11,8	265,7
пиёз	88	43,3	20,6	261,7

ли қуритиш усуллари киради. Сублимацион қуритиш истиқболли усул ҳисобланиб, маҳсулотдаги намликни паст босимда йўқотишга асослангандир. Бунда сабзавот ва мевалардаги дастлабки моддалар деярли ўзгаришсиз сақланади ва шимдирилиб бўртирилгандан кейин асл ҳолига яқин хусусиятига эга бўлади.

Қуритиш учун сабзавот ва меваларнинг барча турларидан фойдаланса бўлади, аммо асосан олма, нок, ўрик, олхўри, узум, картошка, карам, сабзи, пиёз, лавлаги, қовун қуритилади. Шунингдек, томат, олма ва бошқа шарбатлар қуруқ кукун тайёрлаш учун ишлатилади. Кучли даражада шикастланган, музлаган, касаллик ва зараркунандалар билан таъсирланган, сўлиган сабзавот ва мевалар ажратилади. Қуритиш учун таркибида қуритиш моддалари мўл бўлган навлардан фойдаланиш маъқул. Хом ашёни тайёрлаш худди иссиқлик билан стерилизациялаб, консервланган сингари амалга оширилади. Сараланган ва калибрланган хом ашё ювилади. Картошка ва илдиз мевалилар аввал механик тозалогичлардан, сўнг чаласи қўлда тозаланади.

Баъзи мевалар майдаланмасдан қуритилади (олча, олхўри), аммо кўпчилик тур мевалар доира (олма) бўлақларга, (нок) ясси, тўртбурчак (картошка, сабзавотлар) қилиб махсус кесувчи, майдаловчи машиналарда кесилади. Кесиш даражаси қанчалик юқори бўлса, у шунчалик тез қурийди, енгил қадоқланади, яхши етилади.

Қуритишга тайёрлашдаги энг асосий иш — бланширлаш ҳисобланади. Унда ферментлар инактивланади, сабзавот ва меваларнинг ранги қуритишда бир оз ўзгаради, витаминлар исрофи камаяди. Картошка, сабзи, лавлаги, карам тайёр бўлгунча, яъни қуритиш учун деярли пишган маҳсулот олинади. Бу бир оз пазанда ишловини талаб қиладиган, тез тайёр бўладиган қуритилган маҳсулотлар олиш имконини беради.

Баъзи мева турларини бланширлаш ўрнига (ўрик, олма, нок, узум) сульфид ангидрид, яъни олтингургуртни ёқиб ёки уларни су-юқ аралашмага ботириб ишлов берилади. Шу пайтгача сабзавот ва меваларни ишлов беришда ҳар тонна учун 2 кг олтингургурт ёқиш тавсия этиб келинган. Дудлатиш муддати 5–10 дақиқадан бир неча соатгача давом этади. Дудлатиш давомийлиги маҳсулот турига қараб белгиланади.

**Сабзавот ва меваларни офтобда қуритиш.** Ўзбекистонда узум ўрик, шафтоли, олма ва бошқа мевалар, шунингдек, полиз маҳсулотларидан асосан қовун қуёшда қуритилади. Булутсиз иссиқ, офтобли ҳавода бир неча кун мобайнида технологик жараён учун ортиқча ёқилғи, электр қуввати сарфламасдан қуритишни амалга ошириш мумкин.

**Қуритиш манзилни ташкил этиш.** Бунинг учун қуйидаги қоидаларга риоя қилиш лозим:

– *қуритиш манзили фермадан камида 5 км узоқликда, серқатнов йўллардан олисроқ бўлгани маъқул;*

– *бир тонна қуритиладиган маҳсулот учун 4 тонна сув керак бўлади.*

Қуритиш манзиллари боғ ва токзорларга яқин жойда бўлади. Майдончалар яхши шиббаланган ҳамда офтоб тушадиган бўлиши лозим. Майдонча сер самонли лой билан суваб қўйилгани маъқул. Майдон сатҳи қуритиладиган сабзавот ва меванинг тури, ҳажми, ҳар бир квадрат метрга тушадиган миқдори ҳамда об-ҳаво шароитига боғлиқ. Ҳаво иссиқ ва қуруқ туманларда кичикроқ, нам ва салқинроқ жойларда каттароқ майдонча қурилиши лозим. Ҳар бир квадрат метрга тилимлаб кесилган олмадан 3–5 кг, бутунлигича қуритиладиган нокдан 14–16 кг, иккига ёки тўртга бўлинган нок 10–12, олхўридан 14–16, олча ёки гилосдан 8–10, иккига бўлинган ўрик ёки шафтолидан 10–12, узумдан 12–14 кг қуритса бўлади. Тилимлаб кесилган олма ўрта ҳисобда 4–8, иккига ажратилган шафтоли 7–12, иккига ёки тўртга бўлинган нок 8–20, ишқор эритмаси билан ишлов берилгани 10–12 ва дориланмагани 30 кун, олча 7–13, дориланмаган узум 20–25, ишқор билан ишлов берилган узум эса 5–8 кунда тайёр бўлади.

Майдонлардаги сўкчаклар шарқдан ғарбга қаратиб ўрнатилади. Ҳўл мева сўкчакларга ҳар икки томонига қия ҳолда қўйилади. Ҳар икки сўкчак орасидаги эни 0,8 метрли йўлакча қолдирилади, ишлар механизациялаштирилганида бу ораликнинг эни 1,5 метр бўлади. Майдончада хом ашёни қабул қилиш, вақтинча сақлаш, навларга ажратиш, тўғраш, паднисларга жойлаш ва сояки усулида қуритиш учун бостирмалар қурилади. Сув тиндирилади. Бундан

ташқари қуритиш манзилида меваларни тўғраш ва навларга ажратиш учун столлар, тарози, бочка, қозон бўлиши лозим. Шунингдек, манзилда челақлар, саватлар, пичоқлар, курси, ёқилғи, дудлаш учун олтингугурт ёки темир баллонларда тайёр сульфит ангидрид мавжуд бўлиши керак. Қуритиш майдончасида дудлаш камералари ва тайёр маҳсулотни вақтинча сақлайдиган омборлар ҳам бўлади. Мева, узум ва сабзавотлар тахтадан ясалган махсус паднисларда қуритилади. Уларнинг сатҳи 60–90 см, уч тарафига баландлиги 5 см ли юпқа тахтача қўйилади.

Қуритиш жойида сабзавот ва меваларни сульфид ангидрид билан ишлов бериш учун майдонча ажратилади. Ушбу мақсадда кўчма кугилардан фойдаланса бўлади. Дудлатиш қутисининг узунлиги 105–110 см, эни 105–110 см ва баландлиги 95–110 смли фанердан ясалади. Аслида ҳар бир камеранинг узунлиги 3,5 м, баландлиги 2,5 м келадиган икки хонадан иборат, ҳажми 27–30 кубметр бўлади. Мева ва узумни қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиш учун ўчоқлар қурилиб, уларга ҳар бири 300–400 литр сув сифадиган иккита чўян қозон ўрнатилади. Бу қозонлар галмагал ишлатиб турилади.

100 тонна мева ва узумни қуритиш учун ўрта ҳисобда қуйидагилар бўлиши лозим:

- 0,6 гектар қуритиш майдончаси;
- 5–6 минг дона сатҳи 60x90 см ли тахта паднислар;
- ҳажми 100 x 100 см ли 10–12 та дудлаш қутиси ёки дудлаш камераси;
- ишқор эритмасига ботириб олиш учун иккита қозон;
- меваларни навларга ажратиш ва тўғраш учун ишлатиладиган 5–6 та стол ёки 2–3 та тасмали транспортёр ва унинг ёнига қўйиладиган 10–12 метр узунликдаги стол;
- 200–250 кг каустик сода, 150–180 кг олтингугурт.

Ўзбекистондаги боғдорчилик ва тоқчилик хўжалиқларининг мева-узум қуритиш манзиллари етарли ускуналар билан жиҳозланмаганлиги ишлаб чиқаришни мушкуллаштиради. Хом ашёни қуритишга тайёрлаш (саралаш, ювиш, тўғраш, тозалаш ва бошқ.) қўлда бажарилади. Шу сабабли мева-узум қуритишга кўп меҳнат ва вақт сарфланмоқда. Кўпгина хўжалиқларда қуритиш қўл меҳнатини камайтирадиган энг оддий талабларга ҳам риоя қилинмайди. Бу ўз йўлида сифати унчалик яхши эмас, аммо баҳоси юқори бўлган маҳсулот олинишига сабаб бўлмоқда.

**Хом ашёга қўйиладиган талаблар.** Туршак ва майизнинг сифати ва чиқиш миқдори кўп жиҳатдан хом ашёга боғлиқ. Фақат стандарт талабларига жавоб берадиган меваларни қуритиш мақ-

садга мувофиқ ҳисобланади. Хом ашёнинг тур ва навларига қўйиладиган талаблар ҳар хилдир. Хом ашё уринмаган, чиримаган, иримаган, таркибидаги зарур моддалари, айниқса қанд ва кислоталари етарли бўлиши зарур. Узумдан майиз олиш қанд миқдори асосий кўрсаткичдир. Масалан, қанд моддаси кишмиш навларида камида 23–25, майизбоп навларида 22–23 фоиз бўлиши лозим. Куруқ, моддаси етарли бўлмаган узумнинг майизи сифатсиз бўлади. Хом ашёнинг барча талабларга мос келиши юқори сифатли қуритилган маҳсулот олиш учун етарли бўлмай, бундан ташқари нави ва ҳосилнинг қайси туманда етиштирилишига ҳам боғлиқ. Масалан, узумнинг баъзи навларида қанд моддаси етарли бўлсада, аммо уларнинг эти қаттиқлигидан яхши қуритиб бўлмайди. Бундай узумлар шарбат ва мусаллас учун ярайди. Шунингдек, айнан ҳар бир нав турли шароитда ҳар хил ўсади. Масалан, Қашқадарёда узумнинг «Қарши», «Каттақўрғон», «Султони» навлари етиштирилади. Аммо Самарқанд вилоятида етиштирилган, «Каттақўрғон» ва «Султони» навларидан олинган майизнинг сифати бир мунча паст бўлади.

Ҳосилни ўз вақтида йиғиб олиш, ташиш ва қуритишга тайёрлаш усуллари тўғри ташкил этиш сифатли қоқи ва майиз олиш гаровидир. Қуритилган маҳсулот таннархини камайтириш катта аҳамиятга эга. Қуритиладиган мева ва узумнинг сифати кўп жиҳатдан унинг етилишига боғлиқ. Барвақт узулган ҳосилнинг таъми, ранги, вазни талабга жавоб бермайди. Шу сабабли улардан сифатсиз қоқи ва майиз олинади. Кеч узилганлари эса нобуд бўлади. Олча, гилос, шафтоли, ўрик, олхўри каби данакли мевалар кеч узилса нозик бўлиб қолади, уларни ташиш анча мушуқлашади. Бундан ташқари хом ашёнинг сифати ва хушбўйлиги йўқолади. Шу сабабли ҳосилни узиш муддатлари уларни қандай мақсадда ишлатилишига қараб белгиланади.

Физиологик етилганлиги мева этига қараб аниқланади. Умуман ҳосил қайта ишланишига қараб, техник етуклик даврида ёки истеъмол қилиш даражасида бўлган чоғда узилади. Масалан, узумдан ҳар хил маҳсулотлар майиз, кишмиш, мусаллас олиш учун талабга жавоб берадиган етарли миқдорда қанд, кислота ва бошқа моддалар тўпланган бўлса, у техник жиҳатдан етилган ҳисобланади. Майиз қилинадиган узумда қанд моддаси энг юқори 24–25, десерт винолар тайёрлаш учун камида 22, хўраки (столовий) винолар тайёрлаш учун эса 17–20 фоизга етилганда узилади. Ҳўллигида истеъмолга яроқли даражада етилган мевалар яхши етилган, ўз навига хос таъм, ҳид ва рангга ҳамда зич этга эга бўлади. Кейинроқ эса эти юмшаб, мазаси қочади. Ҳосил фақат

ҳаво қуруқ ва очиқ кунларда узилади. Дарахтлардаги меваларнинг сифати, катта - кичиклиги ва ранги ҳар хил бўлади. Баъзилари қуёш тушиб турган ва бақувват шохларда яхши етилади, шохшабба орасида қолганлари кечроқ пишади. Агар ҳосилни тўла пишиб етилиши кутиб турилса, мевалар тўкила бошлайди. Натижада мевалар шикастланади ва нави паст бўлиб қолади. Шу сабабли танлаб узиш керак. Бу усулда бир неча марта узилади. Биринчи узишда фақат яхши пишган, катталиги ва ранги ўз навиға ҳос мевалар терилади. Меваларни узиш вақтида уринтириб қўйилса, уларнинг пўсти шикастланади, устида доғлар пайдо бўлади.

Узумнинг майизбоп навлари таркибидаги қанд моддаси 23–25, бошқа навлари эса 23 фоизға етганда узилади. Майиз қилинадиган узумни бир идйшдан иккинчисига ағдариш ярамайди. Узум узишда боғ қайчиси ёки пичоқ ишлатилади. Касалланган, уринган бошлар алоҳида идишға солинади. Мева солинган сават ва қутичалар боғ қатор ораларида қатнаб турган транспортлар олдига келтирилиб, бир-бириға тахланади. Хом ашё шикастланмай, эҳтиёт қилиб ташилади. Ортиқча маҳсулот келтириш тавсия қилинмайди. Қуритиш майдончасига олиб келинган маҳсулот ювилиб, тозаланади ва тўғралади. Шунингдек бланширланиб, олтингугурт билан ишлов берилади.

**Хом ашёни навларға ажратиш.** Меваларни қанчалик етилганлиги, ранги, шакли, катта-кичиклигиға қараб хиллаш—навларға ажратиш деб аталади. Бу ишқор эритмасида ишлов бериладиган хом ашёнинг, айниқса олхўри ва шафтолининг эзилиб кетмаслигиға, эритманинг тўғри қувватини танлаб олиш ва унинг ёрдамида меваларни пўстидан ажратишда ҳамда олтингугурт билан тўғри дудлашға имкон беради. Навларға ажратишда жиддий эътибор берилса, бир хил ва сифатли маҳсулот олиш ҳамда барча технологик жараёнларни мақсадға мувофиқ равишда амалға ошириш мумкин.

Хом ашёни навларға ажратиш билан бирға кондинцияға мос келмаганлари, яъни чириган, эзилган, касаллик ёки ҳашаротлар билан зарарланганлари ажратиб олинади. Бу иш стол ва тасмали транспортёрда амалға оширилади. Меванинг катта-кичиклигиға қараб, қўлда ёки ҳар хил конструкцияли калибрлаш машиналарида хилланади. Катта-кичиклиги, ранги, етилиш даражасиға қараб ажратилган хом ашё кейинчалик навларға сараланади.

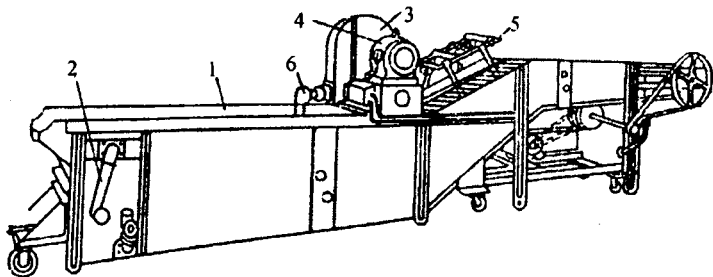
**Мевани ювиш.** Меваға ёпишган ҳар хил хас-чўп, қум, микро-организмлар, шунингдек, заҳарли моддаларнинг қолдиқлари ювиб ташланади. Маҳсулот тоза сувда чайилади ва ҳар килограммиға ўртача 0,7 литр сув сарфланади. Кам миқдордаги мева ванна, бочка ёки бетонланган ҳовузларда қўлда ювилади. Қуритиш ман-

зилларида вентиляторли, роторли ва парракли ювиш машиналари ишлатилади (26-чизма). Нозик мевалар учун соатига 3–5 тонна маҳсулотни ювадиган вентиляторли машина қулайдир. Агар ҳосилни йиғиб олишда дарахтларга дори пуркалган бўлса, меваларни ювишдан олдин ванна ёки бошқа идишларда хлорид кислотанинг бир фоизли эритмасида 15–20 дақиқа ботириб туриш, кейин уларни яхшилаб ювиб, тоза сувда хлорид кислотасини йўқ қилиш керак.

**Мева пўстини ажратиш.** Бу юмуш меваларнинг кераксиз қисмини ажратиб олиш ва қоқининг рангини яхшилаш мақсадида бажарилади. Пўсти ажратилган мева тез қуриydi. Қуришти муддатининг қисқариши натижасида қоқида қанд, кислота, витамин ва бошқа моддалар яхши сақланади. Мева пўстини ажратиш техникаси ҳар хил бўлиб, хом ашё турига боғлиқ. Олма ва нокнинг пўсти қўлда пичоқ билан арчилади. Кейинги пайтда олма пўсти механизмларда арчиладиган бўлди. Бундай механизмлар хорижда ва ўзимизда ҳам ишлаб чиқарилмоқда. Чет элда олма пўстини арчиш, уруғини олиш ва кесишда машиналардан кенг фойдаланилади.

Шафтолининг пўсти кимёвий усулда шилинади. Навларга ажратилган мевалар унчалик чуқур бўлмаган тўр саватга солиниб, каустик соданинг 2–3 фоизли қайноқ эритмасига ботирилади ва шу ҳолатда 1,5 – 3 дақиқа ушланади. Бу ишқор пўст хужайраларини боғлаб турган протопектин моддасини парчалаydi. Пўст юмшоқ бўлгандан сўнг сувда ювиб ташланади. Мева пўстини ажратишда кимёвий усул қўлланилганда хом ашёнинг етилишига қараб саралаш катта аҳамиятга эга, чунки меванинг етилиш даражасига яраша ҳар хил қуюқликда эритма тайёрланади.

**Меваларни тўғраш.** Мевалар қўлда оддий пичоқ ёки махсус машиналарда тўғралади. Уларнинг турига қараб тўғрашнинг ҳар

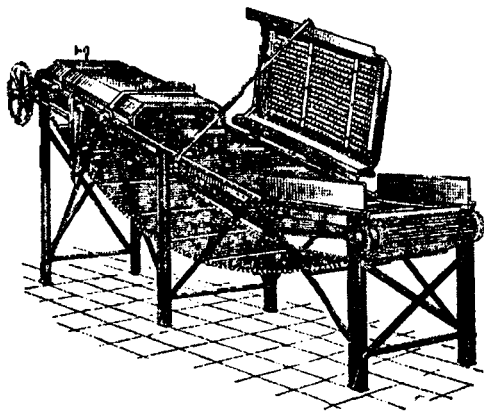


26-чизма. Шамоллатгичли ювиш:

1—тос; 2—сув тўкиш қузури; 3—совутгич;  
4—электрюртгич; 5—ювгич; 6—ҳавони узатиб берувчи қувор.

хил усули қўлланилади. Масалан, қоқи учун олма 5–7 см қалинликда доира шаклида, нок эса икки паллага ёки тўрт қисмга бўлиниб, уруғи олиб ташланади ёки қолдириб тўғралади. Шафтоли ва ўрик икки паллага ажратилади. Кейинги пайтларда соатига 100 кг олма тўғрайдиган КЯ – 1 русумли машина кўп ишлатилмоқда. Бундай машиналар олмани доира шаклида кесган ҳолда пўстини арчиб, уруғини ажратиб беради. Баргак ёки қурага олинадиган ўрик ва шафтоли мевалари қўлда кесилади, чунки бу ишни бажарадиган машиналар ҳали такомиллаштирилган эмас.

**Мева ва узумни бланшировка қилиш.** Бланшлаш – мева ва узумни қайноқ сувга, ишқорли ҳамда тузли эритмаларга ботириб олиш ёки буглаш демакдир. Мевалар ҳар хил мақсадларда бланшланади. Чунончи – узум бланшировка қилинса, этининг ички қисмидаги ажралиш тезлашади ва бир зумда қуриydi. Олча, олхўри ва узумни қуриштириш муддати 3–4 маротаба қисқаради. Тез қуриштириш натижасида кўпроқ маҳсулот олинди, майдончадан фойдаланиш коэффиценти ортади. Мевалардаги экстракт моддаларни нобуд бўлишининг олдини олиш мақсадида айрим ҳолларда қайноқ сув ўрнига буғ билан бланшировка қилиш ҳам қўлланилади (27-чизма). Масалан, 90°C–92°C буғда 3–4 дақиқа ишлов берилган ўрикдаги эрувчан моддалар деярли нобуд бўлмайди, хуш таъми ва ранги яхши сақланади. Олча, олхўри ва узум қайноқ ишқор эритмасида бланшировка қилинади. Ўзбекистондаги боғдорчилик хўжаликларида дам бериб ишлатиладиган печлардан кенг фойдаланилади. Бундай печларнинг ўчоғига вентилятор билан дам берилади. Бланшировка қилиш техникаси қуйидагича: хом ашё сим ёки новдадан тўқилган, ўртача ҳажмдаги савафга тўл-



27-чизма. Узлуксиз ишловчи буғли оқартиргич.



дириб, қайноқ эритмага ботириб турилади. Эритма оқиб тушгандан кейин бўшатилиб, сўнг яна мева солинади.

**Олтингугурт билан дудлаш (сульфитлаш).** Меваларни баллондаги газсимон сульфит ангидрид ҳамда олтингугурт ёндириб до-рилаш—дудлаш ёки қуруқ сульфитлаш деб аталади. Сульфит кислотаси кучли антисептик бўлиб, мевалардаги чиритувчи микроорганизмларнинг фаолиятини даф этади. Шунингдек, меваларнинг ранги айнамайди, уларда С витамини сақланиб қолади. Шунинг учун юқори сифатли қуритилган маҳсулот олиш мақсадида мева олтингугурт гази билан дудланади. Шунини эътиборга олиш лозимки, сульфит кислотанинг инсон организмига кирган озгина миқдори тезда оксидланиб, сульфатга айланади, модда алмашинувида қатнашади ва организмдан тезда чиқиб кетади. Аммо, меъеридан ортиқ сульфит кислота хавфли. У марказий асаб тизими-га таъсир этиб, инсон организмини захарлайди. Шу сабабли, қуритилган маҳсулотда сульфит ангидрид 0,01 фоиздан ошмаслиги керак. Оқ, оч пушти рангли мева ва узумлар паднисларга солиниб, олтингугурт гази билан дудланади.

Хом ашёни тузукроқ дудлаш учун уни юпқа қатлам ҳолида ёйиб қўйилади. Шунда олтингугурт тугуни меваларга яхши таъсир этади, уларнинг ранги оч бўлади. Хом ашё дудлаш қутиларида ёки махсус стационар хоналарда дудланади. Қутилар фанердан ясалади. Уларнинг тағ сатҳи нисбатан қаттароқ, баландлиги 12–14 та паднис сифадиган бўлади. Олтингугурт бироз чуқурроқ жойда ёки махсус тайёрланган идишда ёндирилади. Мева ва узумларни дудлаш учун таркибида 2 фоиздан ошмаган бегона аралашмалар бўлган донатор олтингугурт ишлатилади. Олтингугурт таркибида маргимуш бўлмаслиги лозим. Ўрта ҳисобда дудлаш қутисининг ҳар куб метрига 250 грамм олтингугурт сарфланади. Дудлаш 30–120 дақиқа давом этади. Аммо халқаро стандартларда дудлаш муддатини 4–6 соат давом эттириш тавсия қилинмоқда.

Шунини эътиборга олиш керакки, етарли даражада дудланмаган хом ашё қуритиш пайтида қорайиб, сифати пасаяди. Меъеридан ортиқ дудлатиш узоқ давом эттирилса, маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади. Ундан сульфит кислотасининг мазаси келиб туради ва бутунлай яроқсиз ҳолга тушиб қолиши мумкин. Яхши дудлатилган меваларнинг ранги бир текисда бўлиб, уларнинг тагида шира пайдо бўлади.

Хом ашёни дудлашда оддий қутилардан фойдаланиш мумкин. Бундай қутилар юпқа тахта ромдан иборат бўлиб, унинг устига қорасақич суркалиб, картон ёки брезент ёпилади. Бундай мосламаларни қулай жойга қўчириб ўрнатиш мумкин. Йирик их-

тисослаштирилган боғдорчилик - тоқчилик хўжаликларида дудла-тиш хоналари қуриш қулай ва тежамлидир. Уларни бетон, пиш-ган ва хом гиштдан қуриш мумкин. Хоналарнинг шип ва девор-ларидан тутун ўтмаслиги керак. Уларнинг деворларини оҳакли лой билан суваб бўлмайди, чунки олтингугурт тутуни оҳакка таъ-сир этади. Шу сабабли, цементли лой, кейин унинг устидан қора сақич билан суркаб чиқиш керак. Хонанинг сатҳига цемент ёки асфальт ётқизилади. Хонанинг баландлиги 4 метрдан ошмаслиги лозим.

Академик Р.Р.Шредер номли илмий ишлаб чиқариш бир-лашмасининг Самарқанд филиали илмий ходимлари тавсия этган дудлаш камераси жуда қулай бўлиб, у бир неча йил давомида си-наб кўрилди ва яхши натижа берди. Бундай дудлаш хонаси қури-тиш манзилининг иш ҳажмига қараб, бир ёки икки бўлимдан иборат бўлиши мумкин. Ҳар қайси бўлимнинг узунлиги 3,5 эни 3,5 ва баландлиги 2,5 метр. Ҳажми 27–30 куб метрга тенг. Ҳар бир хонанинг резина қистирмали эшикчиси бўлади. Эшикча тўр-рисидаги деворда олтингугурт ёндириладиган печка қурилади. Та-гидан ўтин билан иситиладиган чўян плитада олтингугурт ёнди-рилади. Олтингугурт гази махсус тешикчадан камерага ўтади. Ка-мера дудланиладиган мевалар билан тўлдирилган бўлади. Камера-нинг ҳар бир хонасига бир йўла 200 та паднис жойлаштирилади. Бир иш кунда камерадан 3–4 марта фойдаланилади. Бир мав-сумда камеранинг ҳар бир хонасида 100 тоннагача узумни дудлаш мумкин. Бунинг учун ҳар бир паднисга 6–6,5 кг узум жойланади. Тайёр маҳсулотни камерадан олишдан олдин унинг ичидаги ол-тингугуртли газни тезроқ чиқариб юбориш мақсадида шамоллат-гич ёрдамида ҳаво тозаланади. Камерадан газ батамом чиқарил-гандан сўнг, унга яна янги хом ашё тўплами жойлаштирилади. Бу иш қўлда ёки вагонеткалар ёрдамида амалга бажарилади.

**Хом ашёни қуриштириш.** Мева ва узум аслида икки марта қу-ритилади. Биринчи бор мева турига қараб, 1–2 кундан то 5–6 кунгача қуёш тик тушадиган жойга ёйиб қўйилади. Кейинги са-фар нами қочгандан сўнг, хом ашё солинган паднислар штабел-ларга тахланиб, 4–10 кун давомида обдон қуриштирилади. Қуриштириш майдончасида паднислар ерга, ҳар қаторга бир жуфтдан ёки сўк-чакларга биттадан қўйилади. Қўш қатор паднислар орасида эни 0,6 метрли йўлак қолдирилади. Нами қочган меваларни обдон қу-ритиш мақсадида паднислар штабелларга тахланади (13-жадвал).

Узум сояда қуриштириладиган бўлса, ҳар бир штабелга 16–18 та паднис тахланади. Тепадаги паднисга қуёш тушмаслиги учун унинг усти ёпиб қўйилади. Биринчи штабел ёнига иккинчиси,

кейин учинчиси ўрнатилади. Кейинги ҳар икки қатор орасига 0,8 метрли йўлак қолдирилади.

13-жадвал

Намни йўқотиш ва қуритишнинг тахминий муддатлари (кун ҳисобида)

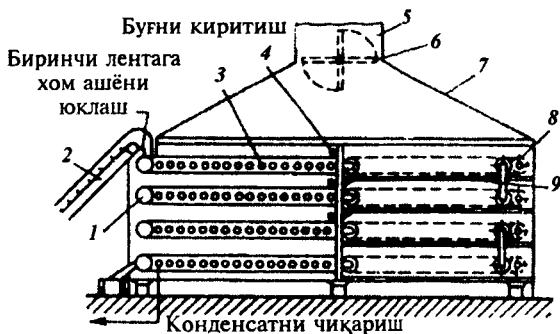
Мева турлари	Намни йўқотиш муддати	Обдон қуритиш муддати	Пиравардидаги намлиги (фоиз ҳисобида)
Олма	1–2	2–3	20
Нок	2–3	3–5	24
Олхўри, олча	3–5	10	25
Ўрик	3–5	2–4	туршак – 19 баргак – 22 қайса – 23
Шафтоли	3–5	4–7	18
Анжир	3–5	4–5	24

Штабелларда хом ашё бир текис қуриб, қораймайди ва ортиқча қуриб кетмайди. Шунинг учун штабелларда офтобда қуритилганидан кўра юқори сифатли маҳсулот олинади. Штабелларга жойланган узум икки–уч кундан кейин ағдариб чиқилади. Кейинчалик пастдаги паднислар устига, устидагилар пастга алмаштирилади. Қуритиш даврида узумлар икки–уч марта ағдарилади ва паднислар ҳам шунча алмаштирилиб турилади.

Хом ашё ортиқча қуритиб юборилса, маҳсулот сифатсиз бўлиб, чиқиш миқдори камайиб кетади. Етарли даражада қуритилмаган мевалар эса яхши сақланмай, тезда бузилиб кетади. Шу сабабли тайёр бўлган маҳсулотни қуритиш майдончасидан ўз вақтида олиш керак. Туршак ва майизнинг тайёр бўлганлигини тонг пайтида қўлга олиб аниқланади.

Данақли мевалар туршаги эти зич ва эгилувчан бўлганда, ба-тамом қуриган ҳисобланади. Қўл билан эзилганда, унинг данаги бармоқ орасида сурилмаслиги лозим. Уруғли меваларнинг эти эгилувчан, яъни қўлда эзилгандан сўнг яна ўз ҳолига қайтадиган бўлсин. Таъмида намлик нишонлари қолмаган бўлиши керак.

Майиз қўлда эзилганда шираси чиқмаса, у зич, эгилувчан эти бўлиб, гижимлаб туриб яна қўйиб юборгач сочилиб кетса, яхши қуритилган ҳисобланади. Тайёр майиз қоқини паднислардан олмасдан қисман сараланади, қуримай қолганлари ва бегона аралашмалар (тош, кесак, хас-чўп) олиб ташланади. Кейин майиз уйиб, туршак намлиги бир текис бўлиши учун 10–15 кунгача қутиларга жойлаб қўйилади. Намлиги бир текис бўлгандан кейин тайёр маҳсулотни сақлаш мақсадида омборларга жўнатилади. Мева-сабзавотларни қуритишда бугли тасмали қуриткич қўлланилади (28-чизма).



28-чизма. Буғли тасмали қуритгич:

1—бошқарувчи барабан; 2—оғишган транспортёр;  
3—калорифер; 4—аралаштиригич; 5—сўрувчи туйнук; 6—шифер;  
7—сўрувчи қопқоқ; 8—тортувчи барабан; 9—тасма тозалагич

**Қуритилган маҳсулот турлари.** Республикада майиз қуритиш бўйича Самарқанд вилояти биринчи ўринни эгаллайди. Вилоятда йилига 7–10 минг тонна майиз олинади. Узумдан икки хил маҳсулот, яъни кишмиш ва майиз тайёрланади. Кишмиш уруғсиз, майиз эса уруғли узумдан олиш мумкин. Энг сифатли қуритилган маҳсулот қуйидаги навлардан олинади: уруғсиз навлардан — «Оқ кишмиш», «Қора кишмиш», «Аскар», «Лўнда кишмиш», «Хишров кишмиш». Уруғли навлардан — «Каттақўрғон», «Султони», «Қора жанжал», «Штурангур», «Ризамат», «Қора калтак», «Оқ калтак». Кишмиш навли узумлардаги қанд миқдори 23–25, майизбоп навлар эса 22–23 фоизга етганда узилади. Қанд моддаси оз бўлган хом ашёдан кам миқдорда майиз тушади, харидоргирлик қиймати пасаяди.

Узумнинг нави қуритиш усулига қараб, қуруқ маҳсулотнинг қуйидаги турлари ишлаб чиқилади:

— бедона — қайноқ ишқор эритмаси ва олтингуурт ангидриди ишлатилмай, офтобда «Оқ кишмиш» навидан олинган майиз;

— сабза — қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиб, офтобда қуритиб олинган майиз;

— олтин ранг сабза — аввало, ишқор эритмасига ботириб олиб, олтингуурт ангидриди билан дудлаб, сўнг штабелда қуритилган «Оқ кишмиш»;

— сояки — «Оқ кишмиш» нави мевалари махсус хоналарда сояда қуритилади. Бунда ишқорга ботирилмайди, олтингуурт билан дудлатилмайди;

– *шиғоний* – «Қора кишмиш»дан қуритиб олинган майиз;  
– *гермиён* – «Каттақўрғон», «Султони», «Нимранг» каби йирик ғужумли хўраки узум навларидан тайёрланади. Қуритишдан олдин узум қайноқ ишқорга ботириб, сўнг очиқ жойга ёйиб қўйилади.

– *штабелгермиён* – «Каттақўрғон», «Султони», «Нимранг» каби навлардан аввал узум қайноқ ишқорга ботириб олинади ва олтингуурт билан дудланади, кейин штабелларга тахлаб қуритилади;

– *қора вассарга* – қора рангли узум навларидан дориланмай офтобда қуритилади;

– *чиллаки* – «Чиллаки» ва «Тербош» узум навларидан дориланмай офтобда қуритилади;

– *авлон* – ҳар хил узум навларидан дориланмай, фақат офтобда қуритиб олинган майиз.

Узумнинг ҳар бир нави алоҳида узилади ва қуритилади. Ҳосил 10–15 кг ли саватларда қуритиш майдончасига ташилади. Уни узилган куниеқ тозалаш керак. Акс ҳолда маҳсулот сифати пасаяди. Бунда касалланган, ҳашаротлардан зарарланган, етилмаган, қуёшда куйган бошлари танлаб олинади. Кондиция талабларига тўғри келмайдиган узум бошларини ажратиш билан бирга, уларни ранги ва ғужумнинг катта-кичиклигига қараб ҳам ажратилади. Пухта сараланган узум бир меъёрда қурийд ва юқори сифатли қуритилган маҳсулот олинади. Узумни навларга ажратиш пайтида йирик бошларни шингилларга бўлиб қўйиш тавсия қилинади. Бу эса, қуритиш муддатини кескин қисқартиради. Узум махсус жойларда, конвейрларда, қўлда ажрагилади.

**Қуритишнинг асосий усуллари.** Қайноқ ишқорга ботирмай, қуёш тушадиган очиқ майдонда қуритиш усулини офтоби деб юритилади. Қуритиш майдончасига олиб келинган узум катта-кичиклиги, қанчалик етилганлиги, рангига қараб навларга ажратилади. Кейин узум бошлари паднисларга, бордон, чий ёки полиэтилен плёнкаларга бир қават қилиб терилади ва қуритиш майдончасига қўйилади. Бу энг қадимий усулдир. Узум бошлари 6–8 кундан сўнг ағдарилиб қўйилади. Қуритиш 20–30 кун давом этади. Майизни кафтга олиб ғижимлаганда бир оз эзилиб, бир-бирига ёпишиб қолмаса, майиз тайёр деб ҳисобланади. Қуритилган майиз хас-чўпдан тозаланади, шамолда шопурилади, намлиги бир меъёрда бўлиши учун уюм қилиб қўйилади. Сўнг қолган аралашмалардан тозаланиб, тайёр маҳсулотни қути ёки қопларга жойланади. Бў усулда асосан узумни «Оқ кишмиш» ва «Қора кишмиш» навлари қуритилади. Улардан олинган майизни шиғоний ва бедона деб аташади. Бу усулнинг камчилиги шундаки, майиз тайёр-

лаш учун кўп вақт сарфланиб, кам маҳсулот олинади. Майизнинг чиқши миқдори 22–25 фоизни ташкил этади.

Қайноқ ишқорга ботириб, ёйиб қуритиш усули обжўш дейилади. Бунда офтоби усулига нисбатан 3–4 баробар кам вақт сарфланиб, кўпроқ маҳсулот олинади. Обжўш усулида деярли барча навларни қуритиш мумкин. Қуритишдан аввал узум навларга ажратилади, 2–3 кг/ли ғалвирларга солиниб, 0,3–0,4 фоизли қайноқ ишқорга 3–6 сония ботириб турилади. Натижада ғужумларнинг пўстида жуда майда ёриқлар пайдо бўлади, устидаги ғубори кетади. Бу эса узумни тез қуришига ёрдам беради. Ишқорлик эритма тайёрлаш учун каустик сода ишлатилади. Қозоннинг ҳажмини билган ҳолда қайнаб турган сувнинг ҳар литрига 3–4 гр каустик сода қўшилади ва 5–7 дақиқа қайнатилади. Устидаги кўпиги олиб ташланади. Узум жойланган саватлар қозонга ботириб олинади. Ғужумларнинг эритма билан бир текисда намланиши учун саватни қозоннинг у четидан бу четига суриб турилади. Эритма оқиб бўлганидан кейин саватдаги узум аста тўкилади. Ишқорда ушлаб туриш муддати узумнинг нави ҳамда етилганлигига боғлиқ. Агар ғужумларнинг пўсти ёрилмаса, эритмага яна бир оз сода, борди-ю кўпроқ ёрилса, бу ҳолда эритмага сув қўшилади. Ҳажми 200 литрли қозонда кўпи билан 10 центнер узумни ботириб олиш тавсия этилади, ундан кейин эритма янгиланади.

Академик Р. Р. Шредер номидаги институтнинг Самарқанд филиалида ўтказилган тажрибалардан аён бўлдики, бланширлашдан кейин узумдаги ишқорни ювиб ташлаш зарур эмас, чунки ғужумлардаги кислотанинг ўзиёқ ишқор таъсирини йўқ қилади ва нордон ёки бироз нордон қилиб қўяди. Бу эса ишқор қолмаганлигини кўрсатади. Эритмага ботириб олинган хом ашё чайқалмаганлиги сабабли уни қуритишга тайёрлаш ишлари бир мунча енгиллашади: эрийдиган қаттиқ моддалари кам нобуд бўлиб, кўпроқ қуритилган маҳсулот олинади. Ишқорга ботириб олинган узум қуритиш майдончасига ёйилиб, 2–3 кундан кейин ағдариб қўйилади. Қуритиш 4–12 кун давом этгач, хом ашёдан 26–30 фоиз майиз олинади. Шундан кейин майиз хас-чўпдан тозаланади, банди терилади, шамоллатилади ва намлиги бир меъёрда бўлиши учун уюб қўйилади.

Штабел усулида фақат оқ узумлар қуритилади. Бу усулда ҳам ранги, катта-кичиклигига қараб сараланган хом ашё ишқорга ботириб олинади ва худди обжўш усулидек паднисларга ёйилиб, олтингургурт билан дудланади. Дудлаш туфайли узумнинг ранги очилади, яъни оч яшил ёки сарғиш рангга киради. Шунингдек, сульфат ангидриднинг антисептик таъсири туфайли микроорганизм-

лар даф этилади, натижада обжўш усулига нисбатан 2–3 фоиз кўп маҳсулот олинади. Штабел усулида қуритишда дастлаб узумнинг рангига қараб икки хилга ажратилиб, яшил билан сарғишларига ишлов берилади.

Институтнинг Самарқанд филиали маълумотларига қараганда, узумни дудлаш учун олтингугурт эмас, балки алоҳида баллонларга тўлдирилган сульфит ангидридни ишлатиш қулай эканлиги аниқланди. Бунда дудлаш жараёни самарали ўтиб, олтингугурт гази аниқ меъёрда бериб турилади. Филиалда ўтказилган тажрибаларда узумни қуритиш олдидан 3–4 фоизли сульфит кислотаси эритмасида 3 дақиқа дорилаш юқори сифатли майиз олиш имконини берди. Бу усул барча тайёргарлик ишларини тезликда бажарилишини ва механизациялашни таъминлайди.

3–4 фоизли сульфит кислота билан 5 дақиқа ишлов берилган узум худди 60–90 дақиқа давомида олтингугурт билан дудлашда оқаради ва антисептик хусусиятларга эга бўлади. Кейинчалик майиздаги сульфит кислота миқдори 5–6 баробар камайиб, таъми яхшиланади. Бу технологик жараён қуйидагича амалга оширилади: ишқорга ботириб олинган узум 3 дақиқа чамаси 3–4 фоизли сульфит кислотасига солинади. Ундан кейин саватлар кислотадан олиниб, сув оқиб тушгунгача кутиб турилади, сўнг қуритишга ёйилади. Штабелга тахланган паднисларни бостирмалар ёки офтоб тушадиган майдончаларга қўйиш тавсия этилади. 2–4 ҳафта қуритиш давомида 28–32 фоиз кишмиш, 26–28 фоиз майиз олинади.

**Сояки** — маҳсус хоналарда қуритилган оқ кишмиш сояки деб аталади. Бу усул Қашқадарё вилояти, Шаҳрисабз тумани боғдорчилик-токчилик хўжаликларида кўп қўлланилмоқда. Сояки шамол гириллаб турадиган очиқ жойларда узунлиги 6–8, эни 5, баландлиги 3 метр бўлиб қурилади. Деворнинг қалинлиги 60–70 см бўлиб, уларда шахмат тартибида узунлиги 70 см, эни 12 см.ли дарчалар қолдирилади. Эшиги шимол томонга очилади. Бинонинг ичига кўндаланг сим тортилади ёки ходалар ўрнатилади. Сим ва ходалар ораси 20–30 см бўлиши керак.

Узум бошлари узилиб, навларга ажратилгач, юмшатиш учун 20–24 соатга сояда қолдирилади. Ундан сўнг синчиклаб кўздан кечирилгач, шикастланган гўжумлари олиб ташланади ва бошлари жуфт-жуфт қилиб боғланади. Узум сим ёки ходачаларга бир-бирига тегмайдиган ҳолда осиб қўйилади. Сояки майиз 4–8 ҳафта қуритилади, тайёр бўлган узум бошлари бандидан тозаланган ҳолда уйиб олинади. Шу усулда 20–22 фоиз қуритилган маҳсулот олинади.

**Плёнка ёпилган бостирмада қуритиш.** Ёғингарчилик мўл бўладиган туман ҳўжаликлариди узумни жадал қуритиш одатда зарар келтиради. Узумни плёнка ёпилган бостирмаларда қуритиш усули академик Р.Р.Шредер номидаги институт олимлари томонидан ишлаб чиқилган ва синаб кўрилган.

Ярим очик бостирма қуйидаги катталиқда бўлади: эни — 4 метр, энг баланд қисми — 2,4 метр, ён деворлар баландлиги — 1,6 метр, битта бўлим узунлиги 4 метр. Унинг ҳар икки ён тарафига паднислар жойлаш учун токча ўрнатилади. Бостирманинг бир бўлимига 10 тагача токча ўрнатилади. Ҳар бўлимда бир йўла 0,6-0,8 тонна ҳўл мева қуритиш мумкин. Қурилманинг тепа қисми ярим очик, эгилган ясси томони тахминан ярим очик чокли бўлади. Бунда устки чоклар остки чокларни қоплаб туради ва шу билан хом ашёни ёғингарчиликдан сақлайди. Ён деворлари ердан 40 см баландликда плёнка билан беркитилади. Унинг ичидаги ҳарорат ташқарига нисбатан 2<sup>0</sup>С—3<sup>0</sup>С юқори бўлади. Мева қуритиш жараёнида пайдо бўладиган буғнинг чиқариб юборилишини табиий ҳаво айланиши таъминлайди.

Юқорида қайд этилган мева қуритиладиган бостирмалар ортиқча темир бўлакларидан тайёрланади. Бир бўлинмани ёпиш учун 50—60 кв. метр плёнка керак бўлади. Бу усулда қуритилган мевалар барча кўрсаткичлари бўйича очик ҳавода—офтобда қуритилганига қараганда устун туради. Бинобарин, бостирмада қуритилган мевалар чангдан, лой ва ёғин-сочиндан муҳофаза қилинади. Бостирмалардан аёзли кунлар идиш, турли асбоб-ускуналарни сақлаш мақсадида фойдаланиш мумкин. Меванинг шу усулда қуритиш учун мўлжалланган майдон ҳажмини 10 марта қисқартириш имконини беради.

Иш бошлаш учун 100 тонна хом ашё учун 0,6 гектар майдон ажратилади, 5—6 минг дона ёғоч паднис, мева дудлайдиган 10—19 қути ҳозирланади. Бланшировка учун 300—400 литр сув кетадиган қозон ўчоғи билан, 200—250 кг каустик сода, 150—180 кг олтингургурт жамғариш керак. Хом ашёга ишлов бериш ва уни тайёрлаш технологияси штабел усули каби амалга оширилади.

**Қуритиш пайтидаги эҳтиёт чоралари ва санитария талаблари.** Бланширлаш ва сульфитлаш — мева, узумни қуритиш технологиясининг таркибий қисми ҳисобланиб, бу пайтда санитария талаблари ва хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя этиш талаб қилинади. Қуритиш манзилларида бахтсиз ҳодисаларга йўл қўймаслик керак. Печка ва уочқлар ёнғинга қарши хавфсизлик талабларига тўла жавоб берадиган тартибда қурилган бўлиши зарур.

**Хавфсизлик қоидалари қуйидагилардан иборат:** мева жойлан-



ган саватларни қозонга солиш ва қайнаш пайтида сув тўкилиб кетмаслиги учун қозонга маълум миқдорда тоза сув қўйилади ва қайнатилади. Идишга маълум миқдорда каустик сода солиб, совуқ сувда аралаштирилади ва қозондаги сув қайнашдан олдин оздан жилдиратиб қўйилади. Саватларга жойланган хом ашё қайнаб турган эритмага солинади ва маълум вақтгача ушлаб турилади. Сув силқиши билан саватлар зангламайдиган сим тўр устига тахланади. Каустик сода билан ишлайдиганлар махсус халат ва оёқ кийимлари, респиратор, ҳимоя кўзойнаги ҳамда қўлқоп билан таъминланиши зарур. Иш жойида овқатланиш ва чекиш ман этилади. Таом истеъмол қилишдан олдин иш кийимларини ечиб, қўлни, юзни яхшилаб ювиш ва оғиз бўшлиғини чайиш керак.

**Узум қуритишда қоғоздан фойдаланиш.** Узум қуритиш учун қорасақич эритмаси шимдирилган, икки қават қилиб бириктирилган ҳамда бир томонга қора сақич қопланган бир қават қоғоз ишлатилади. Бу қоғозлар маҳсулотга антисептик таъсир кўрсатади ҳамда мевани ёғин-сочин пайтида чириш ва бузилишдан сақлайди. Махсус мослама ёрдамида қоғозлар 1–2 м ёки 2,4 м кенгликда узунасига ёйилади. Айна пайтда ҳар қайси кенглик орасида ўтиш йўлаги қолдирилади. Қоғоз устига бир бош узум қалинлигида ёйилади ва барча ишлар бошқа қуритиш усуллари сингари бажарилади. Қуритиш майдончалари сферик шаклда қурилган бўлиб, қисқа муддатли ёмғир ёққанда сувлар қоғоздан оқиб кетади. Қуритилган майизни йиғиб олиш пайтида қоғозни 0,5 м катталиқда қирқиб идиш сифатида фойдаланиш мумкин.

**СКО–90М конвейер қуритгичдан фойдаланиш.** Академик Р.Р.Шредер номли институтнинг украиналик олимлар билан ҳамкорликда СКО–90М конвейер қуритгичда қуритиш усули ишлаб чиқилган. Иситилган ҳаво вентилятор ёрдамида секундига 1,5 м тезликда қуритиш камерасига узатилади. Камера ичида 5 та транспортёр тасма мавжуд. Камеранинг юқори қисмидаги биринчи тасмага юклагич ёрдамида бир бош қалинлигида узум тушади. Дастлабки қуритиш даврида оқ кишмиш ва майиз боп узум навлари учун камера ҳарорати 90<sup>0</sup>С га етказилади. Пўсти қалин эти бирмунча зич бўлган қора кишмишни қуритиш учун ҳарорат 80<sup>0</sup>С–85<sup>0</sup>С бўлиши керак. Ҳар бир хом ашё ўтиши натижасида камерадаги ҳаво ҳарорати маълум даражада пасаяди ва охириги бешинчи тасмага келганда узумлар 60<sup>0</sup>С–70<sup>0</sup>С қуритилади. Қуритиш пайтида ҳароратни хом ашё таркибидаги дастлабки намлик ва қуруқ моддани ҳисобга олган ҳолда соланади.

Узумни мураккаб усулда қуритиш иқтисодий жиҳатдан бир мунча фойдали ва мақсадга мувофиқдир. Қуритиш мавсумининг

иккинчи даврида, кўёш фаоллиги сусайган пайтда офтобда сўлиган узумлар йиғиб олингандан сўнг қуритгичда қуритилади. Узумни очиқ майдонларда қуритиш натижасида ёқилги кам сарфланиб, иш унумдорлиги ошади. Қуритилган мева ишлаб чиқаришни янада ривожлантириш борасида, хўжаликларда бундай тадбирий чораларни изчиллик билан амалга ошириш кўп миқдорда хом ашё етиштиришни таъминлайди. Ҳар қайси маҳсулот тури учун энг яхши натижа берадиган қулай қуритиш усулларини ишлаб чиқаришга кенг жорий этишга ва кўп миқдорда тайёр маҳсулот ишлаб чиқарадиган механизациялашган узлуксиз линиялар билан жиҳозланган мева қуритиш корхоналари қуришга имкон беради. Мева-сабзавотларни қуритишда шунингдек, ПКС-20 қуритгич қўлланилади.

**Ўрик қуритиш.** Ўзбекистонда қадимдан ўрик қуритиб келинади. Уни асосан жанубий-ғарбий вилоятларда, жумладан Фарғона вилоятида қуритиш кенг йўлга қўйилган. Ундан туршак, баргак ва қайса туридаги қуритилган маҳсулотлар олинади.

**Туршак тайёрлаш.** Туршак — данаги билан қуритилган ўрикдир. Туршак қуритиш ҳосилни узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш, калибровка қилиш, ювиш, қайноқ сувга ботириб олиш, дудлаш, қуритиш, намини бараварлаш, идишларга жойлаш ва сақлашдан иборат. Қуйидаги ўрик навлари туршакбоп ҳисобланади: «Юбилейний», «Навоий», «Кўрсодик», «Руҳи жувонон», «Субҳоний» «Хурмойи», «Искандарий», «Мохтобий», «Бодоми» ва бошқалар.

Ўрик ўзига хос ранг ва шаклга кирган, эти етарли даражада зич бўлган пайтида узилади. Қуруқ моддалар етилиш пайтида 23–26 фоизни ташкил этмоғи лозим. Ўрик кўпи билан 12 кг сизадиган қутиларда ташилади. Қутиларга ортиқча ўрик солинмаслиги лозим, акс ҳолда мевалар эзилиб қолиши мумкин. Ўрик яхши шамоллатиб туриладиган биноларда ёки бостирмаларда қуритишдан олдин штабелларга тахланиб сақланади. Мевалар калибровка қилинади. Бир текис бўлган йирик мевалари бланширлаш, дудлаш ва қуритиш учун қулай. Шунингдек, чириган, моғорлаган, эзилган, ҳашарот таъсир этган ва касалланганлари олиб ташланади. Мевалар етилиш даражасига қараб ҳам сараланади. Чунки хом ашёни қайта ишлаш қайноқ ишқорга ботириб олиш, дудлаш, қуритиш тартиби уларнинг етилиш даражасига узвий боғлиқдир. Ўрик сифатига қараб, тасмали ёки роликли транспортёр ва столларда сараланади.

Қуритиладиган ўрик чанг ва лойдан тозаланади, ювилади. Ўрик қайноқ эритмада ёки буғ билан бланширланади. Бланшир-

ланган, ювилган хом ашё дарҳол паднисларга ёйилади ва дудлаш камераларига юборилади ёки қутиларга солиб дудланади.

Очиқ жойда қуритиш 3–4 кун давом этади, кейин мевалар сояга олиниб штабелларга тахланади. Ҳаммаси бўлиб қуритиш 8–10 кун давом этади. Меваси бир текис қуриб, пўсти ажралмайдиган бўлганда қуритиш тугалланади. Туршакда намлик 15–17 фоиз бўлганда, у обдон қуриган ҳисобланади. Шу боис туршак йиғиштирилиб олингач, намлигини бараварлаш мақсадида 80–100 килограммли қутиларга жойлаштирилади. Қутилар ёпиқ биноларда сақланади. Бу жараён 12–15 кун давом этади. Шу даврда яхши қуримаган меваларнинг нами ўта қуриганларга ўтади. Намлиги стандарт бўйича 16 фоизга етказилган маҳсулот 25 кг картон қутилар ёки крафт қопларга жойлаштирилади. Туршак ҳарорати 0°C–10°C ва нисбий намлиги 60–70 фоиз бўлган тоза омборда сақланади.

**Баргак (қурага) тайёрлаш.** Қурага иккига ёриб қуритилган ўрикдир. У йирик мевалардан тайёрланади. Ўрикни териш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш, ювиш ишлари туршак тайёрлаш сингари ўтказилади. Яхши ювилган ўрик ўртасидан иккига ажратилиб, данаги олинади. Бу иш қўлда бажарилади.

Мева паллачалари қайноқ сувда 45–60 дақиқа тутилиб, сўнг ра паднисларга терилади ва олтингугурт билан дудланади. Дудланган мева падниси билан бирга сўкчакларда қуритилади. Намнинг 1/2–2/3 қисми кетгандан кейин ўрик паллачалари ағдарилиб, намнинг тахминан 4/3 қисми кетгандан сўнг паднислар штабелга тахлаб қўйилади. Қурага қуёшда тахминан 24–30 соат қуритилиши лозим. Сояда эса бир текис қурийд. Ўрик қовжираб қолмайди, витаминлар яхши сақланади, ранги айнинамайди.

Қурага 5–7 кунда обдон қуриб бўлади. Уни қўлда эзиб қўрилганда синмайдиган, пўсти ва эти эгилувчан бўлса, демак тайёр ҳисобланади. Намлиги 18 фоиздан ошмаслиги керак. Ҳўл мевадан 20–26 фоиз қурага олинади. Ҳозир ҳам қайноқ сувга пишиб олиш, дудлаш, сояда қуритиш каби усуллардан фойдаланилмаган ҳолда туршак, қурага ва қайса тайёрланмоқда. Аммо бундай маҳсулотлар жигарранг ва қорамтир бўлади, қуритиш майдончасида 1,5–2 барабар кўп тутилади.

**Қайса тайёрлаш.** Қайса – данаги олиб қуритилган ўрикдир. У йирик мевали навлардан тайёрланади. Қуритишга тайёрлаш усули туршакникидан фарқ қилмайди. Масалан, дудланган мевалар қуритиш майдончасига қўйилади. Бир-икки кундан сўнг ағдариб, данаги олингач, оғзи ёпиб қўйилади. Яна бир кундан сўнг паднислар штабелга тахланиб, сояда қуритилади. Кейинги ишлар

туршак тайёрлашдан фарқ қилмайди. Қайса 8—13 кунда етилиб, хом ашёнинг 20—27 фоизи миқдорида тайёр маҳсулот олинади. Унинг намлиги стандарт бўйича 18 фоиздан ошмаслиги керак.

**Шафтоли қуритиш.** Унинг луччак туридан — «Луччак шафтоли», «Обилний», «Лола», «Сариқ луччак»; тукли турларидан — «Элберта», «Самарқанд», «Снежный», «Стандарт», «Фарход» ва бошқа навлари қуритилади. Қоқи қилишнинг технологик жараёни — узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш ва калибрлаш, ювиш, қайноқ сувга ботириб парт қилиш, дудлаш, қуритиш, намни бараварлаш, идишларга жойлаш сақлаб қўйишдан иборат. Шафтоли ўз нави ва шаклига хос, таркибида максимал қуруқ моддаларга эга бўлган, йириклашган ва ранг кирган пайтда узилади. Меваларнинг эти зич бўлиши лозим. Бундай мевалардан яхши қоқи олиш мумкин.

Шафтоли асосан 10—12 кгги қутиларга солиб ташилади. Мевани уринтирмай эҳтиёткорлик билан ташиш керак. Олинган хом ашё имкони борича тезроқ қайта ишланиши лозим. Аммо яхши етилмаганлари сақлаб қўйилади. Шафтоли қутиларга солиниб, бостирма ёки шамоллатиладиган бинода баландлиги 1,45 метр штабелларда сақланади. Қайта ишлашга мўлжалланган меваларни қуритиш майдончасига қачон келтирилганлигига катта эътибор бериш керак.

Хом ашёни қуритишга тайёрлашда навларга ажратиш, калибрлаш катта аҳамиятга эга. Хом ашё ажратилганда тури ва ранги бир хил маҳсулот танланади. Мева катта-кичиклигига қараб, ҳар хил тартибда тозаланади. У, шунингдек, сувда пишиб олинади. Меваларнинг сифатига қараб, навларга ажратишда чириб қолган, хом ва ўта пишганлари ажратиб олинади. Навларга ажратилган маҳсулот ювилади.

Шафтоли тўғраб ёки икки паллага ажратиб қоқи қилинади, бутунлигича умуман қуритилмайди. У пичоқ билан тўғралади. Икки паллага ажратиладиган бўлса, чизигидан ёрилади ва данаги олиб ташланади. Данаги яхши ажралмайдиган шафтоли мевалари қуритилмайди. Тўғралган мева тез орада қорайиб қолади. Шунинг учун кейинги ишларни жадаллаштириш керак. Пўстини арчиш тукли шафтоли қуритишдаги муҳим юмушдир. Бу иш машиналарда, кимёвий ёки термик усулларда бажарилади.

Шафтоли пўсти кимёвий усулда тозаланади. Иккига ажралган мева қайнаб турган каустик сода эритмасига ботириб олинади. Каустик соданинг 5 фоизли қайноқ эритмасига хом ашё 30—35 сония тугилади. Бу усулда хом ашёнинг 8—10 фоизи исроф бўлади.

Каустик сода эритмасыда дориланган мева паллачалари дар-хол ювилади. Қайноқ сувга пишилган меваларни совуқ сувда чайиб олиш керак. Шунда мева бошқаларига нисбатан деярли икки баробар тез қурийд ва қоқиси сифатли бўлади. Бунда муддатга эътибор бериш лозим, чунки сувда ортиқча туриб қолган меванинг таъми пасаяди, ранги айнийди. Бунинг устига қуруқ моддалари камайиб, оз миқдорда қуритилган маҳсулот олинади. Совуқ сувда чайиб олинган шафтоли паллачалари ички томонини тепага қаратиб, паднисларга терилади ва дудланади.

Дудланган хом ашё паднисларда қуритиш майдончасидаги сўкчакларга қўйилади, 2–3 кундан кейин шафтоли паллачалари ағдариб чиқилади. Қоқи намининг 4/3 қисми кетгандан сўнг паднислар соя жойга тахлаб қўйилади. Яхши қуриган қоқининг эти зич, пишиқ, эгиловчан ҳамда синмайдиган бўлади. Ичи нам бўлмаслиги лозим. Стандарт талабларига кўра тайёр маҳсулотнинг намлиги 17 фоиздан ошмаслиги лозим. Пўсти арчилган шафтоли 5–8 кун, пўсти арчилмаган луччак шафтоли 6–9 кун, тукли шафтоли 12–16 кун қуритилади. Шафтоли қоқининг намлигини бараварлаштириш қуритилган ўрик сингари амалга оширилади.

**Олма қуритиш.** Унинг барча навларидан ҳам қоқи олиш мумкин. Аммо қанд моддаси ва кислотаси кўпроқ, хушбўй, эти зич, ранги оқ ёки оч сариқ меваларни қуритиш мақсадга мувофиқдир. Қуритиш учун яроқли навлар – «Самарқанд тўнғичи», «Пармен зимний золотой», «Делишес», «Золотое грайма», «Графенштейнский», «Осенний золотой» ва бошқалар ҳисобланади. Қуритиш усулларига қараб ҳар хил қоқи олинади. Қуритишнинг қўйидаги усуллари мавжуд: оддий усулда ҳам, калифорния усулида ҳам мева пўсти арчилмайди, доира шаклида кесилади ва французча усулида унинг пўсти арчилиб, уруғ олинади ва доира шаклида кесилади. Бу усулнинг технологик жараёнига кўра мевалар терилади, ташилади, сақлаб қўйилади, дудланади, қуритилади, нами бараварлаштирилади, қутиларга солинади ва сақлаб қўйилади.

Қоқи қилиш учун фақат етилган мевалар тортилади. Олма техник етилиш даврида, яъни меваларда углевод ва кислоталар тўпланган, ранги, шакли, ҳиди ўз навиға хос бўлган, банди шохдан энгил ажраладиган пайтда узилади. Бунда ҳосилнинг тўкилмаслиги назарда тутилади, мевалар эҳтиёткорлик билан узиб олинади. Узилган олма 10–12 кг.ли қутиларга жойланиб ташилади. Мевалар ўз қутиларида ёки бино ичидаги сўкчакларга тўкилган ҳолда сақланади. Сақлаш даврида у етилади ва қуритишга яроқли бўлиб қолади. Олмани саралаш ва катта-кичиклигига қараб ажратиб, қуритишдан олдин тўғраш, дудлаш катта аҳамиятга эға.

Мевани саралаш ва калибрлаш қўлда ёки техника ёрдамида амалга оширилади.

Махсус ускуналар бўлмаган тақдирда мевалар калибр ва сифатига қараб, саралаш столида амалга оширилади. Навларга ажратилган мевалар ювиш машиналарида ёки тоза сув солинган ванналарда тозалаб ювилади. Олма тилимлаб ёки 0,7–1,0 см қалинликда доира шаклида тўғралади. Гардиш шаклида қуритилган қоқи сифатли бўлади. Меванинг пўсти ва уруғини тозалаш, тилимлаш ва гардиш шаклида кесиш махсус машиналарда амалга бажарилади. Бу юмуш қўлда бажарилса, сермеҳнат ва кўп вақт сарф бўлади, исрофгарчиликка йўл қўйилади.

Пўсти арчилган олма тўғралиб, 2–3 фоизли намакобга солинади. Бу унинг табиий рангини сақлаб қолишга ёрдам беради. Ундан сўнг хом ашё паднисларга жойланиб, олтингургрт билан дудланади. Дудланган мева паднисларда қуритиш майдончасидаги сўкчакларга қўйилган ҳолда қуёшда қуритилади. 24–30 соатдан кейин хом ашё ағдарилиб чиқилади. Яна шунча вақт ўтгандан кейин паднислар сояга штабелга тахлаб қўйилади. Қуритиш муддати об-ҳаво шароитига қараб, 3–6 кун давом этади. Олма меваларидан 10–13–20 фоизгача қоқи олинади. Таркибидаги нами 20 фоиздан ошмаган қоқи тайёр ҳисобланади. Қоқилар қутиларга солиниб, 10–15 кун сақлангандан сўнг унинг нами бараварлашиб қолади. Қоқи навларга ажратилиб, ёғоч, кардон қутиларга ва каноп қопларга жойланади. Маҳсулот сақланадиган бинонинг ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}+10^{\circ}\text{C}$ , нисбий намлиги 60–65 фоиз бўлади.

**Нок қуритиш.** Юқори сифатли қуритилган маҳсулот олиш учун яхши етилган мевалар танланади. Уни қуритиш олма қоқи қилишдан фарқ қилмайди. Нокнинг «Концентрат», «Подарок», «Любимица клаппа», «Вильямс», «Юбилейний» навлари меваларидан сифатли қоқи олинади.

Мевалар калибрлангач, яхшилаб ювилади, сўнгра йириклари тўртга, майдалари икки қисмга бўлиниб тўғралади. Ўртасидаги ўзаги ва банди олингач, 2–3 дақиқа қайноқ сувга пишилади. Ундан сўнг тоза сувда чайилиб, дудланади. Дудланган хом ашё қуритиш майдончасидаги сўкчаларга қўйилади ва 4–5 кун давомида қуёшда қуритилади. 2–3 кундан кейин мевалар ағдарилади, шундан кейин паднислар соя жойга штабелларга тахланади.

Нок 12–18 кун қуритилади. Хўл мевадан 14–18 фоиз қоқи олинади. Унинг нами 24 фоиздан ошмаслиги керак. Яхши сифатли қуритилган қоқи оч сариқ рангда бўлади. Намини бараварлаш, қутиларга жойлаш, сақлаб қўйиш олма қоқи тайёрлаш усулидан фарқ қилмайди.

**Олхўри қуритиш.** Қуритиладиган олхўри мевалари яхши пишиб, қанди, кислотаси ва бошқа моддалари тегишли даражага етгач узилади. Унинг «Бертон», «Артон», «Самарқанд қора», «Венгерка фиолетовая», «Исполинская», «Президент» ва «Пассифик» каби навларидан яхши ва сифатли қоқи олинади. Ишлаб чиқариш технологияси: узиш, ташиш, қуритишдан олдин сақлаш, навларга ажратиш, ювиш, қайноқ сувга пишиб олиш, намини баварлаш, қутиларга жойлаш ва сақлашдан иборат.

Олхўри 16 кг.ли қутиларга терилади. Терилган олхўрини 24 соатдан ортиқ сақлаб бўлмайди. Шу сабабли хом ашёни қуритиш жойига ўз вақтида етказишга катта эътибор бериш керак. Меваларнинг катта-кичиклигига қараб, калибрлаш машиналарида ажратилади. Кейин сараланиб, чириган, эзилган, ўта пишган ва хомлари териб олинади. Сифатига қараб саралаш, ишқорга пишиб олиш ва қуритишга эътибор берилиши зарур. Сифатига қараб хиллаш тасмали ёки роликли транспортёрларда ҳамда столларда бажарилади. Ундан сўнг хом ашё ювилиб, каустик сода эритмасига ботириб олинади. Шу хилда тайёрланган мевалар паднисларга солиниб, қуритиш майдончасидаги сўкчакларга, офтоб яхши тушадиган жойга қўйилиб, 3–4 кундан кейин мевалар ағдарилиб чиқилади. Яна 5–7 кун ўтиб, уларнинг нами анча кетгандан сўнг штабелларга тахлаб қўйилади ва қуритиш сояда давом этади. Олхўри меваларининг майда ёки йириклигига қараб, 8–18 кун қуритилади. Эtidан ажралмайдиган пайтда мевалар яхши қуриган ҳисобланади. Бундай қоқи қўлда гижимланганда бир-бирига ёпишиб қолмаслиги лозим.

Қуритилган маҳсулотнинг намини тенглаштириш учун уни қутиларга солиб 12–15 кун сақланади. Ҳўл мевадан 24–36 фоиз қоқи олинади ва қуритилган маҳсулотнинг нами 25 фоиздан ошмаслиги керак. Олхўри мевалари дудланади. Дудланмай қуритилгани қора ёки кўкимтир қора, дудлангани эса оч сариқ ёки жигарранг бўлади. Қоқининг рангини очиш учун хом ашё 0,3–0,5 фоизли қайноқ – глицерин эритмасида 3–5 сония ушланади. Кейин стандартга мослаб қуритилгач, навларга ажратилиб ва қутиларга жойланади.

**Олча қуритиш.** Ранги тўқ, эти зич ширин нордон, қуриқ моддаси 15–23 фоизга эга навлар қуритишга яроқлидир. Унинг «Шпанка чёрная», «Самарқанд», «Подбелская», «Чест Губина», «Империя» навларидан сифатли маҳсулот олиш мумкин.

Қуритиш учун яхши етилган, уринмаган, қурт тушмаган, мева банди билан узилиб, кичик ҳажмдаги қутиларга солинади. Олча қуритиш майдончасида 12 соатгача туради. Сўнг мевалар сара-

ланиб, хом, чириган ва шикастланганлари олиб ташланган ҳолда ювилади. Сўнгра каустик соданинг 0,5 фоизли қайноқ эритмасида 3–5 сония ботириб олинади, совуқ сувда чайилиб, паднисларга бир қатор қилиб жойланади ва қуритиш майдончасига қўйилади.

Бир–икки кун офтобда қуритилгандан кейин соядаги штабелларга тахланади. Қуритиш 5–8 кун давом этади. Намини бараварлаштириш учун яна 8–10 кун сақлаш керак бўлади. 3–4 тонна ҳўл мевадан 1 тонна қуритилган маҳсулот олинади. Унинг намлиги 19 фоиздан ошмаслиги керак.

**Гилос қуритиш.** Яхши етилган, моғорламаган, эти зич, сер эт, қуруқ моддаларга мўл, қурт тушмаган, чиримаган мевалар қуритишга ярайди. Унинг «Қора гилос», «Қора Гоше», «Қора найта», «Баҳор» каби навлари қуритишга қўйилади.

Олча қандай қуритилса, гилосда ҳам шу жараёнлар такрорланади. Қуритиш 7–10 кун давом этади. Натижада 19–22 фоиз қуритилган маҳсулот олинади. Тайёр маҳсулотнинг намлиги 19 фоиздан ошмаслиги керак.

**Анжир қуритиш.** Қуритилган маҳсулот тайёрлашнинг технологик жараёнлари – узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш, инспекция қилиш, ювиш, бланширлаш, дудлаш, қуритиш, намини бараварлаштириш, тайёр маҳсулотни қутиларга жойлаш ва сақлашдан иборат. Унинг «Узбекский жёлтый», «Долматика», «Чапла» каби навларидан сифатли қоқи олинади. Бунинг учун етилган анжир мевалари терилади, зотан, мевалар баравар пишмайди. Шу сабали танлаб терилади. Етилган мевалар эҳтиёт қилиниб, 12 кг.ли қутиларда ташилади.

Катта-кичиклиги ва сифатига қараб, навларга ажратилган мевалар ювилиб, 90<sup>0</sup>С иссиқ сувга 4–5 сония ботириб турилади. Сўнг совуқ сувда чайилгач, банди томонини юқорига қаратиб паднисларга терилади. Кейин мевалар дудланади ва қуёшда 3–4 кун қуритилади. Шу вақт ичида бир неча марта ағдариб турилади. Кейин сояда қуритиш 12–16 кун давом этади. Ҳўл мевадан 22–28 фоиз қуритилган маҳсулот олинади. Унинг намлиги 22 фоиздан ошмаслиги керак. Қуритилган маҳсулот оч-сарик тусли бўлади: Бошқа қуритиладиган мевалар каби анжир қоқисини ҳам дами бараварлаштирилиб, навларга ажратилади. Қути ёки қўпларга жойланган ҳолда сақлашга қўйилади.

**Чилонжийда қуритиш.** Чилонжийда С ва Р витаминлари кўп. Янги узиб олинган ва яхши етилган мевалар витаминларга бой бўлади. Унинг «Та-Янцзао», «Да-Бай-цзао», «У Син-хун» навлари, айниқса, қуритишга яроқли. Чилонжийда икки хил усулда: олдиндан тайёргарликсиз ва қайноқ сувга ботириб қуритилади.



Унинг узунлиги камида 3 см, вазни 18—32 грамм келадиганлари қуритилади. Пўсти жигар ранг тусга кириб, юмшоқлиги этидан фарқ қилмайдиган бўлганда қоқибоп ҳисобланади. Мевалар кичик қутилар ва крафт қопларда ташилади. Мева узилгандан кейин оддий шароитда узоғи билан 4—5 кун сақланади. Кўп туриб қолган мевалар ортиқча пишиб, бужмайиб қолади ва уларни қоқи қилиб бўлмайди. Чилонжийда катта-кичиклигига қараб кўлда хилланади. Агар хом ашё кўп бўлса, машиналардан фойдаланилади. Ўта пишган, хом, чириган ва ҳашарот тушганлари ажратиб олинади.

Сараланган мевалар ювилиб, тозаланади. Қуритиш 8—12 кун давом этиб, 27—33 фоиз қуритилган маҳсулот олинади. Қоқининг намлиги 18—20 фоиздан ошмайди. Чилонжийда 10 кг ёғоч ёки картон қутиларга жойланади. Тайёр маҳсулот ҳаво ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}+10^{\circ}\text{C}$ , нисбий намлиги 70—75 фоиз атрофида бўлган тоза биноларда сақланади.

**Қовун қоқи тайёрлаш.** Қовун асосий полиз маҳсулотларидан бири ҳисобланади. У фақат етилган пайтда истеъмол қилинадиган қийматли бўлиб қолмай, балки қайта ишлангандан кейин ҳам ўзини хуштаъмлигини йўқотмайди. Қовун таркибида глюкоза, фруктоза ва сахароза каби қанд бирикмалари ҳамда кўп миқдорда клетчатка, гемицеллюлоза, пектин ва бошқа моддалар мавжуд. Қовун уруғи экишдан ташқари, ундан ёғ олишда, пўстлоғи чорва учун ем сифатида ишлатилади. Ўзбекистон уруғчилик хўжаликларида қовун уруғи олиш учун ҳар йили 15—20 минг тонна маҳсулот сарфланади. Бундай миқдордаги қовунни қайта ишлаш натижасида 1000 тоннадан ортиқ қоқи олиш мумкин. Бу эса хўжаликларнинг қўшимча даромад олишига имкон беради.

Қовунни офтобда, оддий усулда қуритиш учун майдонча, стол, пичоқ, паднис, ходача, рейка, каноп ип ва зангламайдиган симлар бўлиши зарур. Қуритиш майдончаси атрофи очик, қуёш яхши тушадиган ва серқатнов йўллардан узоқроқ бўлиши шарт. Қовун қуритиш маҳсус жиҳозланган илгакларда амалга оширилади. Бунинг учун баландлиги 170 см бўлган диаметри 6х6 см рейкалардан дастгоҳлар ясалади. Бу рейкаларнинг ҳар икки томонига учбурчак асосли кенлиги бир метр тирговучлар осилади. Учбурчак шаклидаги тирговучлар 2,5 метр оралиғи ўрнатилиб, рейкалар билан мустаҳкамланади. Ҳар икки томонидан 4—5 қатор қилиб, 35—40 см оралиқда сим ёки эшилган каноп тортилади. Бир тонна маҳсулотни қуритиш учун мавсумда (4 марта қуритилганда) 9 та дастгоҳ, яшаш учун 1,1 куб. метр ёғоч сарфланади. Дастгоҳларни йиғма шаклида ҳам яшаш мумкин.

Қовун қуритиш пайтида қуйидагиларга эътибор бериш керак:

- қуритиш майдончасини доимо озода ҳолда ушлаш керак;
- стол ва навларни тозалигини назорат қилиш, зарурат туғилганда уларни ишқорли эритма билан артиб туриш;
- ишчилар қовунни қирқиш, симларга осииш ва барча иш жараёнларида эҳтиёт чораларига амал қилиш юзасидан инструктаж ўтказиш;

- хом ашёни қайта ишлайдиган ва қуритилган тайёр маҳсулотни сақлайдиган омборларни уй ҳайвонлари, кемирувчи ва ҳашаротлардан муҳофаза қилиш тадбирларини кўриш;

- қовун қуритишдан олдин барча зарур асбоб-ускуналар билан тўлиқ жиҳозланиши ва улар ишга яроқли ҳолда бўлиши шарт.

Қовун қоқи тайёрлашда пишиб етилган ва касалланмаган қовуннинг барча нав мевалари яроқли ҳисобланади. Бироқ этининг зичлик даражасига қараб, уни қирқиш ва қуритишнинг турли усулини танлаш тавсия этилади. Эти зич бўлган «Ичқизил», «Оқ уруғ», «Кўкча», «Гулоби», «Тўқ сариқ» ва бошқа навларни оддий усулда илмоқларда қуритиш мумкин. Юмшоқ этили «Босволди», «Тошлоқи», «Гурбек» нав меваларини қирқиб, осииш пайтида эти узилиб кетади, шунинг учун улар тозалангандан кейин қирқилиб, сўкчақларга ёйилган ҳолда 2–3 кун давомида дастлаб қуритиш, сўнгра яхши қуриб етилиши учун симларга осиб қўйилади. Обҳаво шароити ва қирқилган қовун бўлаклари қалинлигига қараб қуритиш муддати 6–12 кунгача давом этади. Бутун, соғлом қовунлар ажратиб олиниб, улар ювилади ёки ҳўл латта билан артилади. Ундан кейин тенг икки бўлакка бўлиниб, уруғи олинади. Кесилган паллалар тилимларга бўлиниб, қалинлиги 3–4 см бўлади ва пўсти тозаланиб, бир жуфт қилиб қуритиш учун осиб қўйилади. Қовунни эти қарсилдоқ навлари («Кўкча», «Ичқизил») тилиб осииш пайтида узилиб кетиши боис уларни аввал сўкчақларга ёйган ҳолда қуритиб, сўлитилади, юмшагандан сўнг рейкалардан фойдаланиш мумкин. Қуритилган тайёр маҳсулотни чиқиш миқдори турли навларда ҳар хил бўлиб, қовун таркибидаги қанд миқдори, уруғга, қовун пўстининг қалинлиги ва этининг чиқишига қараб аниқланади.

Қовуннинг механик усулда текшириш чоғининг таркибий қисмлари турлича эканлиги аниқланди. Шунинг учун қовунни тилиб қуритиш пайтида ҳар хил навлардан турли миқдорда қоқи олинади. «Кўкча», «Босволди» ва «Гурбек» навларидан 4,5–5,4 фоиз қоқи олинади. Бошқа нав меваларидан эса 7,5–10,7 фоиз маҳсулот тайёрланади. Бир тонна қовун қоқи олиш учун 11,7–15,2 тонна хом ашё сарфланади (14-жадвал).

Меваларни механик усулда текшириш ва сўлиган маҳсулотни  
чиқиш миқдори (фоиз ҳисобида)

Қовун навлари	уруғи	пўсти	эти	сўлиган маҳсулот чиқиши	1 т қуритилган маҳсулот учун кетадиган хом ашё, кг
«Кўкча»	6,3	26,0	67,7	5,4	15200
«Тошлоқи»	8,4	24,6	67,0	8,4	14900
«Оқ пар»	3,4	11,6	85,0	8,6	11700
«Ичқизил»	5,3	13,3	81,4	8,8	12160
«Сариқ пўчоқ»	4,0	21,0	75,0	8,9	13330
«Оқ уруғ»	5,8	13,4	80,8	8,0	12500
«Босволди»	9,2	22,9	67,9	4,5	14900
«Тўқ сариқ гулоби»	4,7	14,3	81,0	8,5	12340
«Кўк гулоби»	7,7	20,0	73,3	7,7	14100
«Гулоби»	6,2	18,7	75,1	7,5	13300
«Нон гўшт»	7,3	13,6	79,1	8,4	12650
«Ширин пўчоқ»	7,7	21,5	70,8	10,7	14120
«Гурбек»	10,7	21,8	67,3	5,4	14900

Ўзбекистонда қуритилган қовун қоқилари таркибида С витамини 15,4–83,7 мг фоиз атрофида, умумий қанд миқдори 38–75,7 фоизни, қуруқ моддалар эса 76–91,4 фоизни ташкил этади (15-жадвал).

15-жадвал

Қуритилган қовуннинг кимёвий таркиби (фоиз ҳисобида)

Қовун навлари	С витамини, мг	Умумий қанд миқдори	Қуруқ моддалар
«Кўкча»	22,35	75,7	81,9
«Тўқ сариқ гулоби»	16,4	66,3	91,4
«Гурбек»	21,6	62,3	82,1
«Умир боқи»	15,4	54,3	82,9
«Нон гўшт»	83,7	59,8	86,0
«Кўк гулоби»	39,8	51,4	86,0
«Гулоби»	34,7	49,6	76,0
«Тошлоқи»	78,0	55,8	89,3
«Оллахомма»	72,5	38,4	76,0

Қуритилган маҳсулотнинг тайёрлиги кесилган қовун бўлақларининг ҳолатига қараб аниқланади. Қоқи эгилувчан, қафтда қисилганда, ундан шира оқмаслиги ва таркибидаги намлик 20 фоиздан ортиқ бўлмаслиги шарт. Шунингдек, хом ашёни қуритиш майдонига навларга ажратилган ҳолда келтирилиши керак. Бу ишга ҳўжаликнинг уруғчилик ҳосилоти бошчилик қилади.

Қовун этидан фойдаланиш ишларини консерва корхоналарида ҳам ташкил этиш мумкин. Бунинг учун корхонада махсус қуритиш майдончалари бўлиши керак. Қовун қуритадиган майдонча ҳажми ва келтириладиган хом ашё миқдорига қараб, иш бир сменада ташкил этилади.

**Картошка қуритиш.** Қуритиш учун мўлжалланган хом ашё калибровка қилиниб, катталигига қараб ажратилади. Қуритиш учун шикастланмаган ва чиримаган туганақлар танлаб олинган ҳолда яхшилаб ювилади, сараланади. Сўнгра махсус машиналарда сатҳи бир хил туганақлар пўсти тозаланади, кўзлари қўлда тозаланади. Шундан кейин сабзавот тўғрайдиган машинага солиниб, майдаланади. Сўнгра крахмали яна бир бор буғлатилади, кейин совутилади. Шундан кейин у қуритишга тайёр ҳисобланади. Пўчоғи тозаланган картошка кислород таъсирида тез қорая бошлайди. Шу боис уни совуқ сувда сақлаш лозим. Қуритилган картошка сариқ тусда бўлади. У ўзгача таъмга эга бўлиши керак. Бир тонна қуритилган картошка олиш учун тахминан 7 тонна хом ашё сарф қилинади.

**Қуритилган маҳсулотларни товар ҳолатига келтириш.** Уларни тегишли тарзда сақлаш учун махсус қути, каноп ёки крафт қопларга солинади. Оғзи яхшилаб беркитилган ҳолда қуруқ, тоза тоқчаларга териб қўйилади. Биринчи тоқча ердан 10 см баландликда бўлади. Девор ва тоқчалар орасида 0,5 м ли йўлак қолдирилади ва қаторлар орасида битта асосий, 1,5–1,8 м ли йўл бўлади.

Қадоқланган маҳсулотни тахлаш ва олиш энгил бўлиши учун тоқчаларнинг баландлиги 2,5 метрдан ошмаслиги керак. Хоналар даҳлиздан бошланади. Маҳсулот тоқчаларга тўплам ва навларга ажратиб қўйилади. Ҳар бир тўпламни паспорти ёки ёрлиғи бўлиши керак. Унда маҳсулотнинг номи, товар нави, оғирлиги, тайёрланган ва қабул қилинган муддатлари бўлиши зарур.

Ўрта ҳисобда бир куб метр жойга қуритилган маҳсулотни қуйидаги оғирликда жойлаш мумкин:

олма қоқиси – 400 кг;	нок қоқиси – 500 кг;
олхўри қоқиси – 600 кг;	ўрик (туршак) – 770 кг;
олча (туршак) – 600 кг;	майиз – 600 кг.

Сақлаш учун қабул қилинаётган тайёр маҳсулот, албатта, яхшилаб текширилади. Касалланган, зараркунандалар ёки уларнинг тухуми билан шикастланган маҳсулот сақлашга қолдирилмайди. Кейинги пайтларда қуритилган маҳсулотни кичик, яъни картон қутиларга қадоқлаш кенг қўлланилмоқда. Бу ишларни амалга оширишда, айниқса, Наманган вилояти Тўрақўрғон туманида фаолият кўрсатаётган «Ширинликлар» корхонасининг фаолияти

диққатга сазовордир. Куритилган маҳсулотни қадоқлашда шунингдек, қоғоз, полимер, полиэтилен ва бошқа материаллардан тайёрланган идишлардан фойдаланиш мумкин.

**Куритилган маҳсулотни сақлаш.** Куриган меваларни сақлашда хонадаги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигини мунтазам равишда кузатиб туриш лозим. Маълумки, куритилган меваларнинг сорбция хусусиятлари кучли. Қоқи ёки майиз сақлашда намликнинг ортиши бир қатор салбий ҳолатларга олиб келиши мумкин. Айниқса, микроорганизмлар тез ривожланиб, моғорлайди ва натижада, маҳсулот сифати тушиб кетади. Омборхонадаги термометр ва психрометрлар 1,3–1,5 метр баландликда ўрнатилади. Сақлаш учун қулай ҳарорат  $10^{\circ}\text{C}$  ва нисбий намлик 65–70 фоиз бўлгани маъқул.

Сақлаш хоналарининг сатҳи, шифт ва деворлари қуруқ, мустаҳкам бўлиши керак. Хоналарнинг санитария ҳолатини кузатиш, зараркунанда, ҳашарот, кемирувчиларга қарши курашиш учун ер сатҳи бетонлаштирилгани маъқул. Ҳарорат бир хил бўлиши учун хонанинг шифти иссиқ ўтказмайдиган материаллардан ёпилиши керак. Тайёр куритилган маҳсулотни қабул қилишдан аввал хоналар оқланиб куритилади. Дераза ойналари сувда эритилган бўй билан оқланиши ва ичкари томондан диаметри 2 мм ли темир тўр билан беркитилиши керак. Маҳсулотларни сақлаш хоналарига жойлашдан олдин сульфит ангидрид ёки хлорпирин билан дезинфекция қилинади. Унинг учун  $80 \text{ г/м}^3$  хлорпирин олинди, хоналар дудланиб чиқилади ва 36 соатга беркитиб қўйилади. Олтингурт ҳам шундай ишлатилади. Бу ишларни мутахассислар бажариши лозим. Заҳарли дорилар ишлатиш умуман ман этилади.

**Зараркунандаларга қарши кураш.** Уларни қуритишдан олдин ёки қуритиш пайтида ҳар хил йўллар билан йўқотиш мумкин. Зараркунанда ўзи ҳалок бўлса ҳам унинг тухуми тирик қолади. Ундан ташқари, хоналар олдинги чиқиндилардан тозаланмаса ҳам зараркунандаларнинг кўпайишига сабаб бўлади. Зараркунандаларга қарши курашда асосан турли фумигантлар билан дудлатиб, дезинфекция қилиш қўлланилади. Қоида бўйича сифатли дудланса, зараркунанда ва уларнинг тухумлари тўла ҳалок бўлади.

Энг яхшиси, аланга олмайдиган, фақат аччиқ заҳарли тутун берадиган фумигантлардан сульфит ангидриди, дихлорэтанга хлорли углерод қўшилса, яхши ҳисобланади. Бу фумигантларни дудлатиш вақтида ҳаво ҳарорати  $10^{\circ}\text{C}$ – $20^{\circ}\text{C}$  бўлиши керак.

Агар бу усул ёрдам бермаса, у ҳолда зараркунандаларни йўқотиш учун юқори ҳарорат таъсирида ( $85^{\circ}\text{C}$ – $95^{\circ}\text{C}$ ) махсус қуритиш мосламалари билан 10–15 дақиқа ишлов берилади. Куритилган

маҳсулот юқори ҳароратдаги муҳитда узоқ сақланса, унинг ранги қора тусга кирилади. Юқори намлик оқибатида уларнинг таркибида зараркунандалар кўпайишидан ташқари микроорганизмлар таъсири остида пих бойлаб, чириш ҳоллари юзага келади. Яхши қурмаган мевани узоқ сақлаб бўлмайди, чунки у тезда моғорлайди, натижада истеъмоллик қиймати пасаяди. Ҳаддан ташқари қуриб кетган меваларнинг ранги хиралашади, таъми бузилади, витаминлари камаяди. Намлиги бир хил бўлиши учун қуритилган маҳсулот омборда 10–12 кун сақлаб турилади. Бу муддат ўтгандан кейин мевалар сифати бўйича навларга ажратилади, турли аралашмалардан тозаланади ва зараркунандалардан муҳофаза қилиш мақсадида идишларга жойланади.

### 9-боб. МАҲСУЛОТЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ

Сабзавот ва меваларни қайта ишлаш ёки консервация соф ҳолда сақлаш каби, сақлаш ва озиқ-овқат сифатида ортиқча пазанда ишловисиз фойдаланишга қаратилгандир. Консервация, айниқса, резавор мева, данакли мевалар, мевалик ва баргли сабзавотлар учун катта аҳамиятга эга бўлиб, уларни сақлаш муддатини қисқалиги билан боғлиқдир. Маҳсулотлар консервация усулига қараб ҳамда қанд, туз, зирavorлар қўшилиши билан ўзига хос хусусиятларга эга бўлади. Унинг калорияси ортиши, эти ўзгариши ва хушбўйлик фазилати яхшиланиши мумкин. Агар технология тўғри танланса, хом ашёдаги витамин ва бошқа физиологик фаол моддалар гарчи камайса-да, аммо етарли даражада сақланиб қолади. Маҳсулотларни соф ҳолатда сақлаш ва қайта ишлаш муаммони ҳал этишда бир-бирини тўлдирувчи усуллар бўлиб, аҳолини йил давомида мева-сабзавот маҳсулотлари билан таъминлаш вазифасини ҳал этади.

Қайта ишлаш ва консервация — сабзавот, меваларда биокимёвий жараёнларни тўхтатиш, фитопатоген микрофлорани сўндириш ва маҳсулотни ташқи муҳитдан, яъни микрофлорани иккинчи маротаба киришидан, кислород ҳамда ёруғликдан сақлашга асослангандир. Сабзавот-меваларни консервация усуллари физик, микробиологик ва кимёвийларга бўлинади.

Физик усулларга қуйидагилар: иссиқлик билан стерилизация — консервациянинг асосий саноат усули ҳисобланиб, ўз ичига сиркалашни, яъни сирка кислотаси қўшиб стерилизациялашни олади. Осматик босимини юзага келтириш ҳисобига микроорганизмлар ривожланишининг олдини олиш. Шунингдек,

— *салбий ҳароратда музлатиб стерилизациялаш;*

— *ультра бинафша, юқори тўлқинли, радиоактив ҳамда бошқа*

усуллар билан боғлаб нурлатиб стерилизациялаш;

– жуда кичик кўзли филтрлар ёрдамида стерилизациялаш, бунда улардан ўтказилган шарбатлар микроорганизмлар уруғларидан ҳоли этилади.

Сут кислотаси ва спирт тўпланишига асосланган микробиологик усулларга қуйидагилар киради:

- карамни ачитиш ва сабзавотларни тузлаш;
- мева ва резавор меваларни намлаш;
- шаробчилик.

Антисептикларни қўллашга асосланган кимёвий усулларга қуйидагилардан иборат:

- сульфитлаш;
- бензой ва сорбин кислоталарни қўллаш.

### **Иссиқлик стерилизацияси ёрдамида консервалаш**

**Биологик асослари.** Консервалаш тор маънода – иссиқлик стерилизацияси усулида зич ёпилган идишда консерва ишлаб чиқилишига тушунилади. Иссиқлик билан стерилизациялаш сабзавот ва мевалар консервалашнинг асосий усулидир. У юқори ҳарорат таъсирида маҳсулотдаги микрофлорани йўқ қилиш ва био-кимёвий ўзгаришларни тўхтатишга асослангандир.

Қизиш пайтида ўсимлик ҳужайраларида ҳаёт фаолияти жараёнлари тўхтаб, протоплазма коагуляция бўлади, ферментлар инактивлашади, тўқима шарбатининг алоҳида компонентлари ва тўқиманинг бошқа тузилишлари ўзаро муносабатда бўлади. Бу маҳсулотнинг кимёвий таркибини анча ўзгаришини оксидланиш жараёнлари, гидролитик бошқача бўлиш, ўзаро муносабат ва реакциялар таъми, ранги ҳамда маҳсулот хушбўйлигининг ўзгариши билан боғлиқлиги сабаб бўлади.

Изданишлардан маълумки, хом ашё консервалашда сабзавот ва мевалар таркибида турли витамин, углевод ва бошқа моддаларнинг миқдори камаяди ёки йўқолади. Танланган консервалаш режими хом ашё турига қараб, витаминларнинг дастлабки миқдорига нисбатан 25–35 фоиз йўқотилиши кузатилган. Иссиқлик стерилизацияси ёрдамида консерва тайёрланишнинг замонавий технологияси витаминлар исроф миқдорини кескин камайтиришга ва органолептик кўрсаткичларини ўринсиз ўзгаришига йўл қўймайди. Ушбу мақсадда зангламайдиган темирли жиҳозлардан фойдаланиш ҳамда бутун консервалаш жараёнида хом ашёни кислороддан эҳтиёт қилиш самарали ҳисобланади. Натижада маҳсулот ярим ёки тўлиқ истеъмолга тайёр бўлади, масалан, қанд қи-

ёмларини кўшиш эса унинг таъми, каллориясини оширади. Юқори ҳароратда фитопатоген замбуруғ ва бактериялар ҳалок бўлади, аммо уларнинг юқори ҳароратга чидамлилиги ҳар хилдир. Агар баъзилари учун 100<sup>0</sup>С да қиздириш ҳалокатли бўлса, бошқаларини йўқ қилиш учун ҳароратни анча кўтариш зарур бўлади. Айниқса, спора юзага келтирувчи бактериялар, жумладан батулизм касалини қўзғатувчи микроблар чидамли бўлиб, уни йўқотиш учун 120<sup>0</sup>С гача қиздириш керак.

Одатда, ўта иссиққа чидамли микрофлора таркибида юқори миқдорда азотли моддалар бўлган сабзавотларга хосдир. Стерилизациялаш самарасига эришиладиган қиздириш даражаси маҳсулот хусусиятларига, биринчи навбатда унинг нордонлигига боғлиқ. Нордон ҳужайра шарбатли деярли барча мева ва резаворлар, сабзавотлардан эса — шовул, ровоч ва томатлар учун 85<sup>0</sup>С–90<sup>0</sup>С гача қиздириш етарли ҳисобланади. Шунинг учун мева-резавор консерваларни уй шароитида очиқ ванналарда тайёрлаш мумкин. Чучук сабзавот ва мевалардан консерва тайёрлаш учун 100<sup>0</sup>С дан юқори ҳароратда стерилизациялаш зарур. У завод шароитида юқори босимли автоклавларда амалга оширилади.

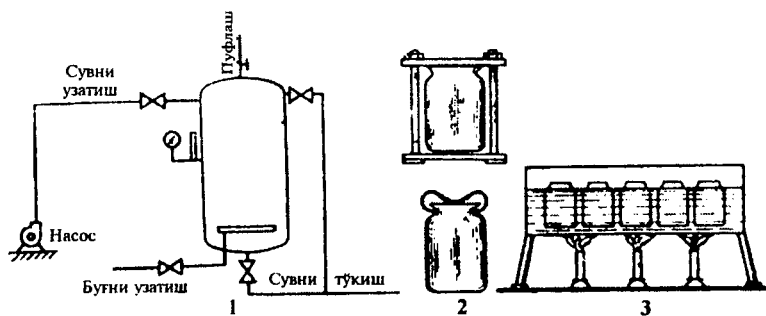
Стерилизациялаш давомийлиги маҳсулот этига боғлиқ бўлиб, суюқлик пюре ёки бутун сабзавот ва меваларга қараганда тез қизийди. Катта идишларда кичикларга қараганда секин қизийди. Корхона шароитида стерилизациялаш автоклавларда олиб борилади. Кўпинча қопқоғи зич ёпиладиган темир цилиндр шаклидаги вертикал автоклавлар қўлланилади (29-чизма).

Нордон кислотали мева резаворларни консервалаш учун 80<sup>0</sup>С–85<sup>0</sup>С ҳароратда пастерилизациялаш етарли ҳисобланади. Бундай ҳарорат даражасига қайнаган сувли очиқ ванналарда эришса бўлади, шунинг учун бу меваларни консервалашни уй шароитида энгил амалга оширса бўлади. Суюқлик қуйилиб, тайёрланган пастерилизациялаш учун ёғоч панжара ёки мато, қоғоз қўйилган ванна сатҳига банкалар ўрнатилади. Сув банкалар елкасигача қуйилиб, қопқоқ зич ёпилмайди. Қиздириш шундай олиб борилиши керакки сув бир текисда қайнасин.

Пастерилизациялаш вақти сувдаги ҳарорат 80<sup>0</sup>С га етганда ҳисоблаш бошланади. Пастерилизациялаш муддати тугагандан кейин, банкалар ваннадан олиниб, қопқоғи зич ёпилади. Бунинг учун қўлда ёпиш ускуналаридан фойдаланиш мумкин. Қопқоқ қандай ёпилганлигини банка тубини кўтариб текширилиб кўрилади.

Шарбат ва томат маҳсулотларини консервалашда қўлланиладиган иссиқлик билан стерилизациялашнинг алоҳида тури —





29-чизма. Стерилизация қилиш аппарати:

1—автоклав шакли; 2—шиша идишларда қўлланиладиган қисувачи фиксаторлар; 3—очиқ стерилизация учун тос.

қайноқ сув қуйишдир. Маҳсулот қайнашгача қиздирилади, сўнг дарҳол стерилланган идишларга жойланади ва зич ёпилади. Жуда юқори ҳароратда стерилизациялаш муддатини қисқартириш мумкин. Бунда хом ашё кам ўзгаради ва консерва сифати кўтарилади. Аммо бундай қонуният фақат маълум чекланишгача  $135^{\circ}\text{C}$  атрофида кузатилади. Кейинчалик ҳароратни ошириш салбий натижаларга олиб келиши мумкин. Чунки маҳсулот сифати, озиқ-овқат қиймати ҳамда органолептик хусусиятларини ёмонлашига ва таркибидаги компонентларнинг ўзгаришига олиб келади.

Иссиқлик стерилизациялаш усулида<sup>4</sup> — тайёрланадиган консервалар асл сабзавот, сабзавот газак ва томат маҳсулотлари, мева-резавор компот ва пюрелари тиниқ ва этли шарбатлар, шунингдек сирка кислотаси кўшиб тайёрланадиган сиркали маҳсулот консервалар—маринадлар олинади. Иссиқлик стерилизациялаш усулида консервалар ишлаб чиқариш жараёнида умумий қилинадиган ишлар бўлиб, улар қуйидагилардан иборат.

**Хом ашё.** Юқори сифатли консервалар олиш биринчи навбатда унинг сифатига боғлиқ. Шунинг учун юқори озиқ-овқат ва технологик сифатга эга, таркибида кўп фойдали моддалар, витаминлар, аниқ таъм, хушбўйлик, консистенция, ранг шакли, размерлар, иссиққа чидамли бўлган сабзавот ва меваларнинг маълум навлари етиштирилади. Консерва тайёрлаш жараёнида хом ашёни тозалашда сиқиб сувни олишдаги чиқим улуши жуда ҳам кам бўлиши керак. Хом ашё стол, транспортёр ёки махсус калибрлаш машиналарида сараланади ва катта-кичиклигига қараб ажратилади. Кейин хом ашё ювилади. Агар технологик кўрсатмаларда кўзланган бўлса, ювишдан кейин хом ашё илдиз мевалар тозалагичларида ва қўлда тозаланади. Сўнгра маҳсулот абразив майдалагич, кесгич ва қиргич машиналарда майдалаб кесилади.

**Бланширлаш.** Французча бланш сўзидан олинган бўлиб, оқартириш маъносини англатади. Бланширлаш деярли барча консерва турларини ишлаб чиқаришда қўлланилади, яъни хом ашёга қайноқ сув ёки буғ билан қисқа муддатли ишлов берилади.

Оқартиришда оксидланиш ферментлари парчаланиб, маҳсулотнинг дубил моддаларини оксидланиши натижасида қорайишдан сақлайди. Ундан ташқари бу жараён ферментларни оксидланиши парчаланишга олиб келиб, витаминларни сақланиб қолишига сабаб бўлади. Маҳсулот қисман пишади, эгилювчан бўлиб боради ва ҳажми ихчамлашади, чунки тўқималардаги ҳаво йўқолади. Пўст ва тўқималарни ўтказувчанлиги ортади. Булар қиёмларни шимилиши ва қуритишни енгиллатади ҳамда технологияда кўзланган бўлса, пўсти осонгина олиб ташланади. Эпифит микрофлорани сингиб кўпайиши кескин камаяди.

Аммо оқартириш пайтида углевод, витамин ва бошқа сувда аралашадиган моддаларни кўп қисми, айниқса сувда бланширлашда йўқолади (20 фоизгача). Шунинг учун сабзавот ва меваларни бугда ишлов бериш мақсадга мувофиқдир, чунки бунда исроф бор - йўғи 5 фоизни ташкил этади. Оқартириш режими, ишлов бериш вақти ва усули — консерва турига боғлиқ бўлиб, уларни тайёрлаш технологик кўрсатмаларда баён этилади.

Бошқа ишлар — қовуриш, қийма билан тўлдириш, қирқиш, пресслаш, қиёмлар қуйиш— фақат алоҳида консерва турлари учун бажарилади.

**Идиш, қадоқлаш ва жойлаш.** Консервалаш учун шиша, темир полимерлардан тайёрланган идишлар ва алюмин тублар ишлатилади. Санитария нуқтаи назаридан энг қулайи — шиша консерва идишлари ҳисобланади. Шиша нордон маҳсулотлар таъсирига чидамлидир. Темир, туб ва шиша идишларнинг қопқоқларини ички тарафидан, албатта, озиқ-овқатга зарар етмайдиган лок билан суркалган бўлиши шарт. Полимер материаллар ҳам агрессив муҳитга чидамли бўлишлари ва инсон организмига зарарли бўлган моддаларни ўтказмасликлари керак.

Сабзавот ва меваларни консервалашда идишлар оғзининг диаметри: 58,68,82 ва 100 мм.ли бўлиб, уларнинг ҳажми эса 100мл.дан 10000 мл.гача бўлади. Кўпинча 550, 1000, 3000, 5000 мл.ли банкалардан фойдаланилади. Банкаларни қопқоқ билан ёпишда айланма, сиқиладиган ва резбали усуллар қўлланилади.

**Асл сабзавот консервалари.** Бундай консервалар ортиқча ишловсиз тайёрланади. Аралашмага фақат 2–3 фоиз туз (баъзида қанд) қўшилиб, дастлабки маҳсулотдан оз фарқ қиладиган, таркиби ва органолептик кўрсаткичлари деярли ўхшаш маҳсулот

олиш имконини беради. Бундай консерваларни винегрет ва гарнирлар тайёрлаш учун ярим фабрикат ҳамда алоҳида таом сифатида истеъмолга ишлатиш мумкин.

Асл сабзавот консерваларини ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидагидан иборат: маҳсулотларни ювиш, саралаш ва катта-кичиклигига қараб ажратиш, оқартириш, баъзида кесиш ва майдалаш, идишларни тўлдириш, қопқоқни ёпиш ва стерилизациялашдан иборат.

**Бутунлигича консерваланган томатлар.** Консервалаш учун унчалик катта бўлмаган оз камерали текис, олхўрига ўхшаш шакли, зич этли навлар тўғри келади. Томатлар пўстли ва пўстсиз консерваланади. Пўстини тозалаш жуда мураккаб ва кўп меҳнат талаб қилади. Меваларни 10–20 сония давомида кучли буғ остида ишлов берилади, сўнг совутилиб, пўстлоғи қўлда олинади. Шунингдек уларни 15–18 фоизли каустик сода эритмасига 90°C–95°C тушириб, 20–30 сония давомида ишлов бериш мумкин, кейин совуқ сувда яхшилаб чайилади ва тозаланади. Пўст тозалашнинг бошқа усулларида юқори ҳароратли ўчоқларда қуйдириш, навбатма-навбат тез музлатиш ва кейин иссиқ сувда эритиш қўлланилади.

Тайёрланган мевалар банкаларга жойланиб, устидан 2–2,5 фоизли туз эритмаси ёки тузсиз томат суюқлиги қуйилади. Пўстлоғисиз мевалар фақат томат суюқлиги билан қуйилади. Мева тўқималарини зичлаштириш ва уларни дарз кетишининг олдини олиш учун суюқликга 0,16 фоизли кальций хлорид эритмаси қўшилади. Кальций хлорид пектин моддалари билан таъсирланиб, мева тўқималарини янада зичроқ қилади. Идишлар ёпилиб, асл томатлар 100°C–105°C да стерилизацияланади.

**Консерваланган бодринглар.** Хом ашё сифатида зич этли, кичик уруғ камерали, яъни тўлиқ етилмаган яшил–корнишон бодринг навларидан фойдаланиш мумкин. Консервалашда тузлаш сингари очик тупроқда етиштирилган янги узилган ҳамда 10 соат ичида сақланган бодринг ишлатилади.

Яшил бодринглар саралаш ва калибрлаштиришдан кейин сув шимдирилади ёки оқартирилади. Шимдириш 0,5–1 соат давомида совуқ сувда амалга оширилади, оқартириш эса 50°C–60°C ли сувда 3–5 дақиқа давомида олиб борилади, кейин меваларни тезда совуқ сувга солиб чайилади.

Тайёрланган меваларни 2–3 литрли шиша банкаларга жойланади. Мевалар тўплами тайёр маҳсулот оғирлигидан 70 мм, корнишонлар камида 55 фоизни, бошқа ўлчамдаги мевалар эса 50 фоизни ташкил этади. Баъзида 14 смдан йирик меваларни қисм-

ларга бўлиб ҳам консерваланади. Банкага жойланадиган зирavorларнинг миқдори консерва уюмини 2,5–3,5 фоизни ташкил этиши керак. Одатда қуйидаги доривор ўсимликларни тайёр маҳсулотни миқдорига нисбатан қуйидаги фоизда ишлатилади: 1 фоиз укроп, 0,25 фоиз петрушка, 0,6 фоиз селдрей, 0,6 фоиз ер қалампир барги, 0,05 фоиз ялпиз барги, 0,25 фоиз саримсоқ, 0,02 фоиз лавр барги, қуруқ аччиқ 0,07 фоиз қалампир; 0,04 фоиз қора мурч фоиз ишлатилади.

Қўшиладиган эритма 6–7 фоиз туз ва 1 фоизли сирка кислотасидан иборат бўлади. Қуйиш ҳарорати 70°C. Стеризациялаш очиқ ванналарда амалга оширилади. Автоклавларда стерилизациялаш 100°C да 5–10 дақиқа давом этади.

Шуниндек, гул карам, ловия, қалампир, шпинатдан пюре ва бошқа сабзавот асл консервалари ҳам тайёрланади. Фарбий Европа давлатларида винегрет, гарнир, суюқ овқатлар учун аралашма сабзавот консервалари тайёрлаш кең тарқалган.

**Томатли егулик сабзавот консервалари.** Бундай консервалар олдиндан қовурилган маҳсулотдан тайёрланади, шунинг учун улар пазанда ишловисиз фойдаланишга тайёр ҳисобланади. Кўп турдаги томатли егулик консервалари тайёрланади: сабзи, пиёз, селдрей, пастернак, петрушка, қўшиб қовурилган ва томат қуйилган гаримдори, бақлажон, томатли фаршлар;

– *доира шаклида кесилиб, қовурилган сабзавот фаршли ёки фаршсиз ва томат соуси қуйилган бақлажон ва кабачкилардан;*

– *кесилган сабзавотлар аралашмаси – карам, гаримдори, бақлажон, кабачки ва бошқа сабзавотлардан тайёрланган фаршли ёки фаршсиз ҳамда турли таркибдаги суюқлик қўшилган салатлар;*

– *бақлажон, кабачки ва патиссонлардан аралаштириб тайёрланган таом (укра).*

Томатли егулик консервалар тайёрлашда сабзавот аралашмалари, фарш тайёрлаш ва қовуриш, рецептурага биноан қадоклаш, идишлар қопқоғини ёпиш ва стерилизациялаш сингари ишлар амалга оширилади. Егулик консервалари асл консерваларига нисбатан юқори сифатли таъми билан ажралиб, унинг каллорияси хом ашёга қараганда 3–4 баровар юқоридир. Чунки унинг таркибида томат соуси ва ўсимлик мойи қўшилиши сабабли қуруқ моддалари кўпдир,

Егулик консервалари тайёрлашда хом ашёларга ўзига хос талаблар қўйилади. Гаримдори, бақлажон ва томатлар қийма (фарш) тайёрлаш учун зич, гўштдор лаҳмга эга бўлиши керак. Гаримдори қизил рангли бўлса, унинг таркибида каротин кўп бўлади. Бақлажонларни ўрта ҳажмли, цилиндр шаклли, кичик камерали ва сер-

уруғ яхши етилмаган навлар ишлатилади. Кабачкиларнинг 3–7 см диаметри, оч яшил рангли, мевалари ишлатилиб, қийма тайёрлашда уларнинг шаклига ва катталигига унчалик эътибор берилмайди.

**Қиймали ширин қалампир.** Саралаш ва ювилишдан кейин мевалардан уруғи билан мева бандлари кесиб ташланади. Бу ишлар қўлда бажарилади. Тозаланган мевалар 1–2 дақиқа давомида буғли оқартиргичларда оқартирилади. Бунда сувда оқартирилганга нисбатан кам, яъни 10 фозгача С витамини исроф бўлади. Оқартириш, шунингдек, мева деворчаларининг эгилувчанлигини яхшилайди. Оқартирилган ширин қалампир совуқ сувда совитилади. Бир вақтнинг ўзида қийма тайёрланади, бунинг учун майдаланган сабзавотлар қовурилади, сўнгра аралаштирилади. Қовуриш асосий иш бўлиб, қозонларда бажарилади. Қийма учун сабзавотлар қовурилиш сифати фойдаланиладиган мой (кунгабоқар ёки пахта ёғи) га боғлиқ.

Қийма тайёрлашда сабзининг қовурилиши 45–50 фоз, пиёз учун 50 фоз, бақлажон учун 32–35 фоз бўлиши керак. Қийма таркиби турлича бўлиши мумкин. Асосий қисмини сабзи, қолгани оқ илдиз, пиёз, кўкатлар ташкил этади. Кейинги пайтларда гурчли сабзавот қиймалари тайёрлаш кенг қўлланилмоқда, у оқартирилади ва 50 фоз агрофидаги қисми аралашмага қўшилади.

Қийма тайёрлашнинг технологик қўлланмаларида сабзавотлар нисбати аниқ кўрсатилади. Масалан, қиймали гаримдори учун 78 фоз сабзи, 8 фоз оқ илдиз, 11 фоз пиёз, 2,5 фоз укроп, петрушка, селдрни туз қўшилган эфир мойли аралашмаси ишлатилади. Қиймали сабзавотларни тайёрлаш учун уларга қуйишга 8 фоз томат пюре, 0,03 фоз янчилган хушбўй қалампир, 0,12 фоз аччиқ қалампир, 0,2 фоз қанд ва 2,3 фоз туздан ташкил топган томат соуси тайёрланади. Соусдаги қуруқ моддаларнинг умумий миқдори 15,6 фоз бўлиши керак. Қиймали гаримдори меваларини идишларга жойлаб устидан соус қуйилади, сўнгра қопқоқ ёпилади ва 120<sup>0</sup>С да стерилизацияланади. Қийма жойланган гаримдори мевалари бутун, яшил зайтун рангли, оч сариқ ёки қизил рангли бўлиши керак. Гаримдори ва қиймадаги сабзавотларнинг зичлик даражаси меъёрида бўлиши шарт.

**Қовурилган қовоқчалар.** Бу оммабоп консерва турини олиш учун ишлар қиймали сабзавот консервалари сингари амалга оширилади. Ювилган мевалар 15–20 мм қалинликда, доира шаклида кесилиб, қозонларда қовурилади. Сўнг кабачкилар бироз совутилгандан кейин банкаларга жойланиб, гаримдори қиймаси сингари таркибига сабзавот қиймалари қўшилади ва устидан камида 16,5

фоиз куруқ модда миқдорига эга қайноқ томат соуси қуйилади. 22 фоиз соус ва 3 фоиз ўсимлик мойи қўшилади. Қадокланган консервалар ёпилади ва 120<sup>0</sup>С да стерилизацияланади.

**Қовуриб тайёрланган бақлажон таоми (икра).** Қовуриб тайёрланадиган сабзавот таомларини хиллари кўп бўлиб, уларнинг ичида бақлажонни қовуриш энг кўп тарқалган. Кесилган ва қовурилган бақлажон иссиқ ҳолатида 3,5 мм катталикидаги майдалагичдан ўтказилади. Шундан кейин икра донатор тузилишга эга бўлади. Сўнгра қориштиргичдан уни ўтказиб, майдалаб қовурилади: 4,6 фоиз сабзи, 3,1 фоиз пиёз, 0,3 фоиз кўкат, 1,5 фоиз туз, янчилган хушбўй ва аччиқ қалампир, қанд, оқ илдизлар 12 фоиз, томат пюре ёки томат ҳалими 20 фоиз атрофида қўшилади. Яхши аралаштирилган таом идишларга жойланади, ёпилади ва 120<sup>0</sup>С да стерилизацияланади.

Шунингдек, сабзавот аралашмаларидан хилма-хил турдаги тушлик консервалар тайёрланади. Уларни тайёрлаш технологияси егулик консервалар тайёрлашдан деярли фарқ қилмайди. Болалар овқатлари ва парҳез учун консервалар тайёрлашни ишлаб чиқариш кенг ривожланмоқда.

**Томат маҳсулотлари.** Помидор-сабзавот консервалари ишлаб чиқаришда энг кўп ишлатиладиган асосий маҳсулот ҳисобланади. Мамлакатимизда тайёрланадиган барча сабзавот ва мева консерваларининг 25 фоизи помидор маҳсулотларига тўғри келади. томат соуси кўплаб тайёрланадиган балиқ консервалари ишлаб чиқаришда асосий зиравор сифатида кенг қўлланилади. Қайта ишлаш саноатида қуйидаги помидор маҳсулот турлари ишлаб чиқарилади: Томат шарбати (қуруқ моддалар 4,5 фоиз дан кам эмас), томат пюре (12—15—20 фоиз) томат ҳалим (30—35—40—45—50 фоиз) ва томат соуслари (17—38 фоиз) тайёрланади.

Помидорни хом ашё сифатида юқори кўрсаткичли таркибида кўп миқдорда қуруқ моддалари бўлган навлардан фойдаланилади, чунки уларга қараб тайёр маҳсулот олинади. Хом ашёни қайта ишлашда чиқинди миқдори иложи борида оз бўлиши керак, олинган мевалар тўлиқ етилган ҳамда қизил рангли, уруғ бўлимларисиз ва дағал яшил қисмларисиз бўлгани маъқул. Хом ашёни йиғиш билан уни қайта ишлашдаги вақт оралиғи 48 соатдан ошмаслиги керак, акс ҳолда улардаги қуруқ моддаларнинг асосий қисми нафас олиш жараёнида нобуд бўлиб, тайёр маҳсулот чиқинди камади.

**Томат шарбати.** Томат шарбатини ишлаб чиқариш жараёнида ювиш, текшириш, майдалаш, уруғини ажратиш, бўтқани қиздириш, шарбат олиш, идишларга жойлаш ва стерилизациялаш

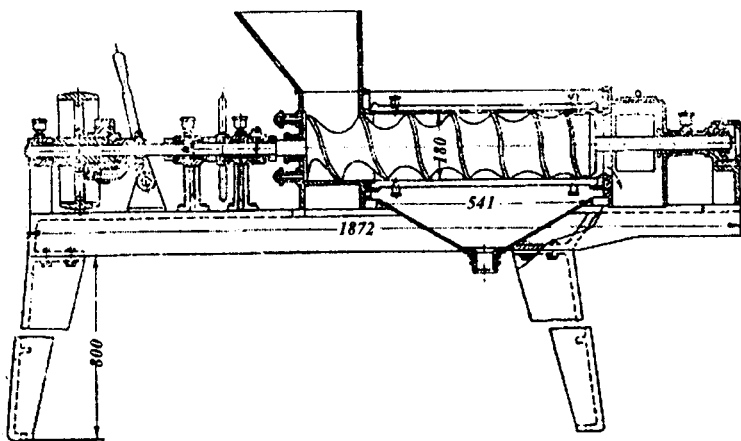
амалга оширилади. Ювиш шамол берувчи машиналарда бажарилади, чунки уларда мевалар шикастланмайди, ундан кейин сараланиб, касалланган ва ярқисиз мевалар ажратилади. Сўнгра мевалар суюқ бўтқа ҳолатигача майдаланади ва бўтқани уруғ ажратгич орқали ўтказилади.

Бўтқа қувурли вакуумли иситгичларга ўтказилади ва уларда  $60^{\circ}\text{C}$ – $70^{\circ}\text{C}$ гача илтилади. Илитиш шарбат ажралишини, чиқшини очиради ва сифатини яхшилайди. С витамини ва каротин кўпроқ сақланади. Шарбат чиқариш экстрактор прессларда амалга оширилади (30-чизма).

Экстрактор 60–70 фоиз шарбат чиқшини таъминлайди, қолган бўтқа қуюлтирилган томат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга юборилади. Тайёр томат шарбати идишларга жойлангач, ёпилади ва  $100^{\circ}\text{C}$  да стерилизацияланади. Агар идишлар 3 л ва ундан катта сифимга эга бўлса, қайноқ сув қуйиш усулини қўллаш мумкин. Бунинг учун  $95^{\circ}\text{C}$ – $100^{\circ}\text{C}$  гача қиздирилган шарбат олдиндан стерилизацияланган банкаларга қуйилади ва тезда ёпилади.

Томат шарбати асл қизил ранг, таъм ва ҳидга эга бўлиши керак. Стандарт меъёри бўйича 1 литр шарбатда 100 мг қалай, 5 мг мис ва 4,5 фоиздан кўп қуруқ моддалар бўлиши мўлжалланган. Агар қуруқ моддалар миқдори стандартдан кам бўлса, шарбат яна қайтадан қайнатилади.

**Томат пюре.** Уни тайёрлаш учун томат шарбатини қайта қайнатишни такрорлаш зарур. Қайнатишдан олдин қирғич машиналарида ишлов берилади. Қирғич машиналарининг, бирида 1,5 мм ва иккинчисида 0,5–0,75 мм элаклар ўрнатилади. Элаклар



30-чизма. Помидор шарбати олиш учун мўлжалланган сиқма экстрактор.

қанчалик кўп тартибда ўрнатилган бўлса, шунчалик томат массаси тез майдаланади. Майдаланиш даражаси юқори бўлса, қайнатиш натижаси яхши бўлади.

Томат массаси буг яратувчи чанларда ишлов берилади. Чанга юбориладиган буг 7–9 атмосферада амалга оширилади. Ишлов бериш томат массасида 12 фоиз куруқ модда қолганда тўхтатилади. Кейинги пайтларда томат-пюренни вакуум-аппаратларда олиш кўпроқ қўлланилмоқда. Томат-пюре таркибида мис миқдори 12–20 мг.гача рухсат этилади, қалай миқдори бошқа консерваларга ўхшаш.

**Томат - ҳалим.** Томат-ҳалим вакуум-аппаратларда 0,12–0,14 атмосферада, бор - йўғи 45<sup>0</sup>С–50<sup>0</sup>С қайнатишда олинади. Паст ҳароратда ҳамда деярли кислородсиз шароитда қайнатишга эришиш юқори сифатли маҳсулот олишга чунончи асл рангини сақланишига ва оз миқдорда витаминларни йўқолишига эришилади. Ҳозирги замонавий буглатиш аппаратларда томат массасига бир неча босқичда ишлов берилади. Мослама тўхтовсиз ишлайди. Томат-ҳалим қувватига қараб, унинг таркибида мис миқдори 80–120 мг/кгдан ошмаслиги керак.

**Томат соуслари.** Ўткир, кубан ва бошқа турдаги соуслар ишлаб чиқилади. Куруқ моддалар миқдори 17–38 фоиз оралиғида, 2–2,5 фоиз туз, кислоталилиги олма кислотаси ҳисобида 1,9 фоиз бўлиши керак. Соусларга қанд, доривор, сирка кислотаси қўшилади. Улар пазандалиқда зирavor сифатида ишлатилади.

**Мева-резавор компотлари.** Бундай компотлар бир ёки бир неча мева-резавор маҳсулотларидан қанд қиёмида аралаштирилиб ҳамда иссиқлик стерилизацияси йўли билан тайёрланган консервалардир. Ушбу компотларни тайёрлаш унча мураккаб эмас. Уларни тайёрлашда иссиқликда қайта ишлаш қисқа муддат давом этади, шу сабабли мева-резаворларнинг органолептик кўринишлари ва хом ашёдаги витаминлар миқдори яхши сақланади. Хом ашёга қанд қиёмини қўшиш маҳсулот таъмини яхшилайди ва қувватини оширади. Компотлар юқори сифатли парҳез консервалари ҳисобланиб, ортиқча пазандалиқ таъсирсиз фойдаланишга тайёр маҳсулотдир. Уларнинг сифати кўп жиҳатдан хом ашё ва ишлаб чиқариш технологиясига боғлиқ.

**Хом ашё ва уни тайёрлаш.** Мева резаворларнинг нав хуссиятлари компотни тайёрлашда бошқа консерваларга нисбатан унча таъсир этмайди. Деҳқончиликда хўраки ва техник ёки қайта ишлашга мойил техник-консерва навлари деган тушунча пайдо бўлган. Хом ашёни тайёрлашда стандартларига мос келмаганларини олиб ташлаш, синчиклаб навларга ва катта-кичикликка қа-



раб ажратилади. Консервалашга тайёрлаб қўйилган мева ёки резавор мевалари етилиши, катталиги ва рангига қараб ажратилиши керак. Гилос, олча, ўрик, узум, ер тути, қарағай, хўжағат, мандарин, анжир ва бошқа мева-резавор турларидан компот тайёрланади.

**Компот ишлаб чиқариш технологияси.** Майда данакли мевалар (олча, гилос, олхўри) бутунлай, ўрик, олхўри ва шафтолининг йирик мевалари эса иккига бўлиниб, данаги олиниб консерваланади. Уруғли меваларнинг пўстлоғи тозаланиб, икки, тўрт ёки бошқа миқдордаги бўлақларга (беҳи) бўлинади ва уруғ бўлими олиб ташланади. Олхўри, шафтоли, нок, олма, беҳи, анжир мевалари 1–15 дақиқа давомида оқартирилади.

Шафтолини пўстлоғидан ажратиш учун қайнаётган 2–3 фоизли ишқор аралашмасида ишлов берилади, сўнг мевалар яхшилаб совуқ сувда ювилади. Олхўри ҳам шундай, фақат 5–10 сония давомида 0,5–1 фоизли ишқор аралашмасида оқартирилади. Тайёрланган майда мевалар махсус ярим ва автомат тўлдиригичлар ёрдамида, йирик мевалар эса қўлда идишларга жойланади. Банкалардаги хом ашё устидан 40<sup>0</sup>С–80<sup>0</sup>С қайноқ қанд қиёми қуйилади. Мева ва қанд қиёмининг нисбати махсус қўлланмаларда кўрсатилади. Қиём тайёрлаш учун зарур миқдордаги қанд қайноқ сувда аралаштирилади.

Турли мева-резаворлар учун униң қуввати қуйидагича (фоиз):

узум; майда ўрик ва олхўри	30
олма, нок, гилос	35
беҳи, олхўри-ренклюд, мандарин, шафтоли, ўриклар	40
олхўри (ренклюд ва венгеркадан бошқа)	45
хўжағат	55
олча ва қорағат	60
тоғ олча	65
ер тути	68

Нокдан компот тайёрлашда хом ашё массасига нисбатан 0,3 фоиз миқдорида лимон ёки вино кислотаси қўшилади. Хом ашё тўлдирилган банкаларга қиём қуйилиб, ёпилади ва 100<sup>0</sup>С да стерилизацияланади. Мева-резавор компотлари шиша идишларга жойланади ва локланган темир қопқоқлар билан ёпилади. Локланмаган темирдан нордон маҳсулотга қалай, темир ва бошқа металлларнинг ионлари ўтиб, қиёмнинг асл рангларини кўкимтир, бинафша, лойқа тусларни юзага келтириши мумкин. Парҳез овқат учун компотлар ҳам ишлаб чиқарилади. Унда қанд қиёми ўрнига сув ёки мева шарбатларидан фойдаланилади.

**Мева-резавор пюре маҳсулотлари.** Пюре қирилган мева-резавор уюмидир. Уни ишлаб чиқиш учун барча мева ва резаворлар яроқлидир. Олма, беҳи, нок, ўрик, олхўри, шафтоли, қорағат, олча, ертути пюреларини ишлаб чиқариш кўп тарқалган.

Компот ишлаб чиқарилишида хом ашёга кам талаб қўйилади. Меваларнинг ташқи кўриниши, шакли ва катталиги унчалик аҳамиятга эга эмас, аммо уларнинг таъми ва ҳиди ҳамда қуруқ модда миқдори юқори бўлиши керак. Агар желелик маҳсулотлари тайёрланадиган бўлса, унда уларда пектин миқдори 1 фоиздан кам бўлмаслиги зарур. Мевалар шундай етилиш даврида териладики, улар қирилганда чиқит чиқмасин. Табиий хом ашёни қирғичдан ўтказишдан олдин касалланган ва чириган мевалари олиб ташланади. Бу ишлар кўлда бажарилади.

Пюре ишлаб чиқариш технологияси оддий бўлиб, қуйидаги ишлар бажарилади: ювиш, тозалаш, буғлаш, қирғичда қириш, жойлаш ва стерилизациялаш. Буғлаш учун турли хилдаги буғлатгичлар ишлатилади. Хўжағат ва олча буғлатилмай, хомлигича қирилади. Кейин маҳсулот 1,5 ва 0,75 мм тешикли жуфтланган қирғич машинасида қирилади. Пюре иссиқ ҳолда идишга жойланиб, кейин 100<sup>0</sup>С да стерилизацияланади. Пюреда қуруқ моддалар миқдори 3—7 фоиз олмада, олхўрида — 10, ўрик ва олчада — 12 фоиз бўлади. Бир килограмм тайёр маҳсулотда 100 мг қалай, 5 мг.гача мис бўлишига рухсат этилади.

Ҳар 100 кг пюрега 8—10 кг қанд қўшиб, таркибида 21—23 фоиз қуруқ моддага эга соуслар ишлаб чиқилади. Шунингдек, болалар овқати сифатида пюре шаклидаги консервалар тайёрланади, уларга юқори талаблар қўйилади, жумладан майдаланишига катта эътибор берилади.

**Резавор-мева ва сабзавот шарбатлари.** Шарбат тайёрлашда хом ашёга қўйиладиган талаблар худди пюре маҳсулотлари сингари бўлиб, биринчи навбатда таъми, хушбўйлиги, таркибидаги озика ва физиологик фаол моддалр миқдори аниқланади. Меваларнинг етилиш муддати шундай белгиланадики, улардан олинadиган шарбат миқдори юқори бўлсин. Касалланган, ириган, чириган мевалар олиб ташланади, чунки озгина камчилиги бор мевалар тушиб қолса, тайёрланган маҳсулот сифати йўқолади. Олинadиган шарбатлар лаҳмсиз ва лаҳмли турларига бўлинади.

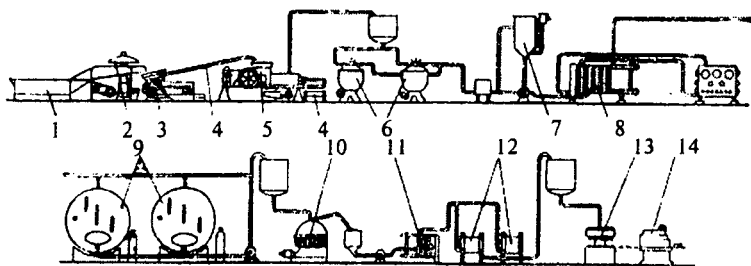
**Лаҳмсиз шарбат тайёрлаш.** Бундай шарбат пресс ёрдамида ажратиб олинади, бунинг учун мевани шундай тайёрлаш керакки, шарбат деярли ҳар бир ҳужайрадан чиқиб, умумий миқдори кўпайсин.

Дастлаб ювилган мевалар механик майдаланади. Бунда ҳу-

жайраларнинг бир қисми шикастланади ҳамда пресслашда шарбат ажралиши енгиллашади. Олма мевалари 0,3–0,1 смли бўлакчаларга бўлинса, шарбатнинг чиқиш миқдори 70 фоиз, ҳаддан ташқари майдаланса, у кескин камаяди. Бунинг асосий сабаби, майда бўлакчаларни пресслашда улардаги найчалар ораси бекилиб қолади, натижада майдаланган мева тўқималар марказидан шарбат чиқа олмайди. Ҳар бир хом ашё учун шундай майдалаш даражасини танлаш зарурки, етарли миқдорда ҳужайралар бузилиб пресслашда шарбат чиқадиган майда найчалар бекилиб қолмасин. Шарбат турли тузилишдаги прессларда олинади. Энг кўп тарқалган механик ёки гидравлик ҳаракатга келтирилувчи винтли ва шнекли пресслардир. Уларнинг ишлаш тартиби томат шарбати учун ишлатиладиган экстракторга ўхшайди.

Пресслардаги қуюқ аралашма ёғоч тахтачалардан иборат саватларга жойланади. Саватчалар зангламайдиган темирдан тайёрланган металл чамбараклар билан маҳкамланади. Одатда пресслар икки саватли ёки икки платформа пакли бўлиб, бири қуюқ аралашмадан бўшатилиб тўлдирилади, иккинчиси прессланади. (31-чизма). Пресслашда босим аста - секин оширилади, акс ҳолда қуюқ аралашма чала прессланади.

Саватли прессларда хом ашё биринчи мартағижимлангандан кейин қуюқ аралашма юмшатилиб, яна қайта прессланади. Бунинг учун биринчи дастлабки кейин 1:1 нисбатида совуқ сув қўшиб аралаштирилади ва яна прессланади. Бу усул олча, қорағат, олхўри меваларидан ширин шарбат олишда қўлланилади. Кейин



31-чизма. Тиниқ узум шарбати ишлаб чиқариш учун мўлжалланган механизациялашган узлуксиз ишлаш тизими:

1—ювиш машинаси; 2—узумни қуритиш учун шамоллатгич машина; 3—тароқи ажратилган майдалагич; 4—транспортёр; 5—шнекли исканжа; 6—тиндириш учун сепаратор; 7—тиндиргич; 8—пастерлаш совитиш қурилмаси; 9—шарбатни тобига етказиш учун ҳажмлар; 10—узлуксиз ишловчи сепаратор; 11—пастерлагич; 12—фильтр исканжа; 13—идишларни тўлдиргич; 14—қопқоқ ёпиш машинаси.

шарбат тиндирилади. Унинг рангини ойдинлаштиришда тиндиришдан ташқари фильтрлардан ўтказилади.

Ойдинлаштириш учун кўпинча купажириш, яъни турли мева шарбатларини омикталаштириш йўли билан амалга оширилади. Бу усулни қўллашда ҳар бир шарбатни таркибидаги моддалар, масалан, бирида оқсил коллоидлари юқори бўлса, иккинчисида дубил моддалари сероблиги ҳисобга олинади. Шарбат рангини ойдинлаштиришда термик усул ҳам қўлланилади. Шарбат қисқа муддат ичида (1–3 дақиқа), одатда 80<sup>0</sup>С–90<sup>0</sup>Сгача қиздирилади, бунда коллоидлар каогуляцияланади, сўнгра тезда совутилади, акс ҳолда таъмида салбий ўзгаришлар рўй бериши ва хушбўйлиги йўқолиши мумкин.

Шарбатларни қиздирмасдан стерилизация қилиш, яъни турли микроорганизмлардан тозалайдиган пресс - фильтрлардан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун пресс қатламлари орасига махсус фильтрлайдиган материаллар ўрнатилган бўлади. Материаллар орасидаги тешиклар шунчалик майдаки, улардан микроорганизмлар ўтмайди ва шарбат стерилланиб ойдинлашади.

Иссиқ стерилизациядан бошқа, шарбатларни консервалаш усуллари мавжуд. Масалан, кўмир исли газ билан газлаш шарбатни бузилишдан сақлайди, аммо бундай маҳсулотларни паст ҳароратда сақлаш керак (0<sup>0</sup>С атрофида). Шарбатларни тайёрлашда консервант сифатида SO<sub>2</sub> дан фойдаланилади.

Ойдинлаштирилган шарбатлар тиниқ бўлиб, қандай мевалардан тайёрланган бўлса, уларнинг таъми ва хушбўйлигига эга бўлади. Аммо уларни ишлаб чиқаришда қимматли моддаларнинг кўпгина қисми – каротин, оқсил, пектин, дубил моддалар, флавоноидлар, антоцианлар ва улар билан боғлиқ бўлган Р витамини нобуд бўлади. Бундай исроф лаҳмли шарбат тайёрлашда кузатилмайди.

**Лаҳмли шарбатлар тайёрлаш.** Бундай шарбатлар таркибига мевалардаги барча компонентлар киради. Уларнинг суюқлиги меваларнинг жуда майдалиги ажратилади. Ушбу шарбатларнинг таркиби хом ашёдан фарқ қилмаслиги сабабли уларни, «суюқ мевалар» деб аташади. Шарбатларда ҳўл меванинг таркибий қисмлари сақланиб қолганлиги сабабли лаҳмли шарбатлар тиниқларидан қиймати юқори юради. Лаҳмли шарбатларни ичимлик сифатида фойдаланиш учун уларнинг 50 фоиз ҳажмигача 16–50 фоиз қандли қиём қўшилади.

Ювилган ва буглатилган мевалар қирғич машиналарда майдаланилиб, қайноқ қанд қиёми қўшилади, сўнгра махсус мосламаларда гомогенизланади. Гомогенизланган аралашма деаэрацияла-

нади, ҳавоси чиқариб юборилади, кейин вакуум аппаратларда 60<sup>0</sup>Сгача қиздирилади, ундан сўнг қайноқ қанд қиёми қўшилади, қадоқланади ва 90–100<sup>0</sup>Сда стерилланади.

Шунингдек, лаҳмли сабзавот шарбатлари ҳам ишлаб чиқарилади, аммо улар яхши гемогенизланмаганлиги сабабли уларда чўкма ҳосил бўлади. Шарбатнинг юқори қисми тиниқлашади, шунинг учун уни истеъмол қилишдан олдин яхшилаб аралаштирилади. Томат, сабзи, лавлаги ва бошқа сабзавот шарбатлари тайёрланади.

**Мева-резавор экстрактлари ва қиёмлари.** Бундай экстрактлар қуюқлаштирилган шарбатлардир. Уларни тайёрлаш учун яхши ойдинлаштирилган шарбатларни зангламайдиган темир ёки сирланган вакуум аппаратларда тўхтовсиз қуйиш усулида қайнатилади. Жараён охирида 20<sup>0</sup>Сда совутилган экстрактларнинг зичлиги 1,274 бўлиши керак. Аксарият экстракт турларида қуруқ моддалар миқдори 57 фоиз бўлади.

Тайёр маҳсулотни қадоқлашдан олдин зудлик билан 15<sup>0</sup>С–20<sup>0</sup>С да совутилади, акс ҳолда чўкма ҳосил бўлиши мумкин. Экстрактларнинг сақлашда энг қулай ҳарорат 10<sup>0</sup>С ҳисобланади. Маҳсулотнинг рангини йўқотмаслик мақсадида шиша идишларда қоронғи жойларда сақланади.

**Қиёмлар** – қанд билан консерваланган шарбатлардир. Зарур қанд миқдори шарбатда илитилган ёки совуқ усулда ажратилади. Бу усул қулай бўлиб, унда хушбўйлик йўқолмайди. Одатда 400 кг шарбатга 635–645 кг қанд қўшилади. Пастерланган қиёмларда қуруқ моддалар миқдори 60–62 фоиз, пастерланмаганларида эса 65–67 фоиз бўлади. Қиёмлар йирик идиш ёки автоклавларда кичик идишларда иссиқ қуйиш усулида пастерланади.

**Иссиқ стерилизация ёрдамида консервалаш.** Консервалаш том маънода – зич ёпиладиган идишлар стерилизациялаш усули билан консерва ишлаб чиқариши демак. Бу усул ҳозирги даврда мева-сабзавотларни консервалашнинг асосий усули ҳисобланади.

**Сиркалаш.** Сиркалаш консервалашда сирка кислотаси, гарчи, у спирт ва сут кислотаси ёрдамида ачиган маҳсулот таркибида оз миқдорда бўлса ҳам қўшилади. Юқори қувватли, яъни 1 фоиздан ортиқ, туз ва антисептик хусусиятга эга бўлган дориворлар қўшилса, сиркаланган маҳсулот маринадлар иссиқлик билан ишлов берилмасдан паст ҳароратда узоқ муддат сақланиши мумкин. Аммо бундай тайёрланган маринадларнинг таъми ўткир бўлиб, ҳозирги даврда улар ишлаб чиқилмайди.

Амалдаги технология бўйича маринад тайёрлашда сирка кислотасини шундай миқдорда қўшиш керакки, унинг қуввати тайёр

маҳсулотдан 0,2–0,9 фоиз оралиғида бўлсин. Бу шароитда микроорганизмларнинг фаолияти секинлашади, лекин тўхтамайди. Шунинг учун маринадлар пастерилизацияланади. Улар консерва ҳисобланиб, сирка кислотаси қўшилиб, иссиқлик стерилизациясига амал қилинган ҳолда тайёрланади.

**Сабзавот маринадлари тайёрлаш.** Улар кучсиз нордон–сирка кислотаси 0,4–0,6 фоиз ва нордон (0,61–0,9 фоиз)лиларга бўлинади. Бундай маринадларни тайёрлашга кўплаб сабзавот турлари: бодринг, памидор, патиссон, гаримдори, оқ ва қизил карам, пиёз, саримсоқ, сабзи, лавлаги, лобия, яшил нўхат ва бошқалар ишлатилади. Маринадларни тайёрлаш сабзавот консервалари сингаридир.

Хом ашёни тайёрлашда навларга ажратиш, ювиш, тозалаш, майдалаш амалга оширилади. Бодринг ва помидор ювилгач, йирик мевалари 2–3 мм қалинликда доира шаклида кесилади, патиссонлар қисмларга бўлиниб, пиёз ва саримсоқ пўстидан ҳоли этилади, илдиз мевалилар тозаланиб майдаланади, ловия майдалаб кесилади, рангли карам гулдасталарга қараб бўлинади, оқ ва қизил карам тўғралади, гаримдоридан уруғлар дастаси билан олиб ташланади. Помидор, бодринг, патиссон ва саримсоқлардан бошқа барча сабзавотлар оқартирилади.

Маринадларни тайёрлашда тузламалардан ҳам ярим фабрикат сифатида фойдаланиш мумкин. Фақат фойдаланишдан олдин сувда ивитиб, таркибидаги туз миқдорини 1–3 фоизгача туширилади. Шунингдек, сабзавотлар аралашмасидан ассорти – маринадлар тайёрланади. Бундай маринадларни тайёрлашда фойдаланиладиган хом ашёнинг алоҳида турлар нисбати ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, 1-сонли ассортига –50-60 фоиз бодринг, 18-22 фоиз рангли карам, 13–17 фоиз пиёз, 3–5 фоиз сабзи, 2–4 фоиз яшил нўхат ёки ловия қўшилади.

Сабзавотларни локланган темир ёки шиша идишга, яъни кислотага чидамли идишларга жойланиб, устидан маринад суюқлиги қуйилади. Масалан, 50–100 литр маринад суюқлиги тайёрланади. Технологик кўрсатмаларга биноан аввал туз ва қанд миқдорлари оз қисми сувда аралаштирилиб, қайнатилади ва филтрдан ўтказилади. Агар дориворлар идишда бўлса, унда қанд ва туз аралашмасига сирка қўшилиб, идиш сув билан тўлдирилади. Сабзавот маринадлари тайёрлашда ҳам тузлашда ишлатиладиган зирavorлар – укроп, селдер, экстрагон, аччиқ гаримдори, саримсоқ, лавр барги ва бошқалар қўшилади. Тўлдирилган идишлар зич ёпилиб, 85°C–90°C ҳароратда стерилизация қилинади. Пиёз, оқ ва рангли карам ҳамда саримсоқлардан фақат нордон, бодринг,

помидор, ширин гаримдоридан нимнордон маринадлар тайёрланади.

**Мева маринадлари тайёрлаш.** Консервалашнинг бу турида кучсиз нордон — 0,2–0,4 фоиз узум, олча, олхўри, крижовник, қорағат; ўртача нордон — 0,4–0,6 фоиз нок, гилос, олма ва нордон — 0,6–0,8 фоиз узум, олхўри, ва қовоқдан маринадлар тайёрланади. Маринадларни тайёрлашда олма ва нокнинг майда мевалари, олча, гилос, олхўри, узум ва қорағатлар бутунлигича ишлатилади.

Тайёргарлик ишларига ажратиш мева бандларини олиб ташлаш, ювиш, зарур бўлса тозалаш, қисмларга бўлиш ва оқартириш киради. Уруғли мевалар олхўри, қорағат, олча оқартирилади. Тайёрланган хом ашё идишларга яхшилаб жойланади.

Маринад суюқлиги худди сабзавот маринадлари сингари тайёрланади, аммо унинг таркибий қисми бир оз бошқача бўлиб, туз қўшилмайди, қанд миқдори 20–25 фоизга етказилади. Зираворлардан чиннигул, хушбўй гаримдорилардан фойдаланиб, улар умумий суюқлик аралашмаларига нисбатан 0,2 фоизни ташкил этади. Тўлдирилган банкаларни маринад суюқлиги билан тўлдириб, зич ёпилади ва 85<sup>0</sup>С–90<sup>0</sup>С ҳароратда стерилизация қилинади.

Маринад тайёрлашда узум мева-резавор мусалласлари, спирт аралашмаларининг ачиши натижасида юзага келадиган биокимёвий сиркадан фойдаланилгани маъқул. Маҳсулот яхши етилиши учун 15 кун кифоя. Шунда қуйилган суюқлик ва хом ашё таркибидаги асосий компонентлар бир-бирига таъсир этиб, шунингдек, экстрактив моддалар аралашishi натижасида хушбўй ва таъм бирикмалари юзага келади.

Шунингдек, таркибида 35 фоиз тозаланган нок бўлаклари, 35 фоиз олхўри ёки олча ва 30 фоиз бандидан тозаланган узумдан иборат мева маринад ассорти тайёрланади. Аммо бу бирикмаларнинг юзага келиши ҳали тўлиқ ўрганилмаган.

**Стерилизацияланган консерваларни сақлаш ва уларнинг бузилиш турлари.** Консерваларни шундай ҳароратда сақлаш керакки, ундаги маҳсулот музламасин, яъни 0<sup>0</sup>С дан паст бўлмасин. Бундан ташқари турли моддаларнинг кимёвий, ноферментатив ўзаро таъсир тезлиги тўхтаб ҳарорат яъни 15<sup>0</sup>С–20<sup>0</sup>С дан ошмасин. Ҳавонинг нисбий намлиги 75 фоиз атрофида бўлгани маъқул. Бу шароитда темир банка ва қопқоқларнинг занглаш эҳтимоли камаяди.

Стерилизацияланган консерваларни сақлашда бомбаж ёки қопқоқларнинг бўртиши энг кўп учрайдиган бузилиш ҳисоблана-

ди. Бомбажнинг биологик, кимё ва физик турлари мавжуд. Биологик бомбаж идиш қопқоқларининг зич ёпилмаслигидан ёки консерваларни етарли даражада стерилизацияламаслик оқибатида юзага келиб, унда микроорганизмлар ривожланади ва газ ажраллади, бундай маҳсулот озиқ-овқат учун яроқсиздир. Кимёвий бомбаж — кислотанинг идишнинг темир қисмига бўлган таъсири натижасида юзага келади. Бунда водород ажралиб чиқиб, қопқоқ бўртади. Бомбажнинг бу тури кўпинча нордон мева-резавор консерва ва маринадларида кузатилади. Физик бомбажнинг келиб чиқишининг асосий сабаби—консервалашнинг музлаши бўлиб, натижада идишдаги мавжуд маҳсулот ҳажми катталашади ва қопқоқ бўртади. Шунингдек, физик бомбаж консерваларни тоғли ҳудудларда ташишда кузатилади. Чунки у ердаги ҳаво атмосфераси босими паст. Кимёвий ва физик бомбаж кузатилган консервалардан фақат санитария-эпидемиология ходимлари рухсати билан фойдаланиш мумкин.

Ясси тахирлик деб аталмиш ачиш стерилизациялаш пайтида тирик қолган термофил бактерияларнинг консерваларда ривожланиши натижасида рўй беради. Бунда газ ажралмасида кислоталар (сут, сирка) тўпланиши кузатилади. Асосан асл сабзавот консервалари ва шарбатлари ачийди. Бу бузилишнинг юзага келишига сабаб, айниқса, хом ашёни ювиш, тозалаш ва оқартиришдаги этиборсизликдир. Ачиган консервалар озиқ-овқатга яроқсиздир.

Стерилизацияланган консерваларда турли қорайишлар кузатилади. Ўта юқори ҳарорат таъсири остида ёки узоқ давом этган стерилизациялаш оқибатида банкалардаги мавжуд маҳсулотлар қорайиши мумкин. Бу ҳолат консерваларни 30<sup>0</sup>Сдан юқори ҳароратда сақлашда ҳам кузатилади. Қандларнинг карамелизация ҳолига айланиб қолиши ёки қотиб қолиши шунга олиб келади. Бу ҳолат кабачки икриси ва мевалардан тайёрланган пюреларга тааллуқлидир.

Консерваларнинг вакуумсиз ёпилиши туфайли идишнинг юқори қисмида қорайиш рўй беради. Бу ҳолда қопқоқ остида қолган кислород билан маҳсулотдаги дубил ва бошқа моддалар оксидланиши оқибатида қора рангли бирикмалар юзага келади.

**Қанд билан консервалаш.** Қанд билан консервалаш юқори босим ҳисобига муҳит яратишга асосланган бўлиб, бу муҳит «физиологик қуруқ» ҳолга айланади ва микроорганизмлар таъсирига учрамайди. Юқори концентрациялик муҳитда ҳужайралардаги намлик шимиб олдинади, протоплазмалар коагуляцияланади. Қанд концентрацияси юқори бўлиши (65 фоиз дан кам эмас) керак, шунда маҳсулот ортиқча ширин бўлади. Шунинг учун кам



миқдорда қанд қўшиб, мураббони стерилизациялаш лозим. Стерилизацияланган ёки қайнатилган мураббо унчалик ширин бўлмайди ва қанди қотиб қолмайди.

Мева-резаворларни бугун ёки қисмларини қанд қиёмида қайнатилиб, бугунлиги сақлаб қолинганлигига мураббо деб айтилади. Мева-резаворлар қиёмни ўз ичига шимиб олиш билан шакли, ранги, таъми ва хом ашёлигидаги хушбўйлигини сақлаб қолиши керак. Мураббо сифати кўп тамондан нав, тур, айниқса консистенция, таъми ва хушбўйлик хусусиятларига боғлиқ. Шунингдек, меваларнинг етилиш даражасини тўғри белгилаш муҳим аҳамиятга эга. Пишиб ўтиб кетган мева эзилиб, қиём хира рангли бўлади ва паст таъми дағал этли маҳсулот беради. Агар қиём мевалар ичига ўтмаса ёки сингмаса, уларнинг зичлиги кам бўлади. Натижада мевалар мураббода нотекис жойлашган ҳолда буришиб юзага чиқиб қолади.

Ҳар бир мева-резавор турларининг хом ашё хусусиятига қараб, дастлаб қиём қувватлари белгиланади. Олхўри учун — 40 фоиз; уруғли мевалар, ўрик, гилос, шафтоли учун — 45–60 фоиз, ертути учун — 70–75 фоиз миқдорда белгиланади. Ертутига шакар сепиб қўйилади (шунда резавор мевалар ўзидан шарбат чиқаради) ва улардан ажралиб чиққан совуқ қиёмда 10 соат давомида ушланади. Олча, узум, қорағатни қиёмда ушламасдан дарҳол қайнатилади.

Тайёр мураббонинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири мевалар ҳажмининг сақланиш коэффициенти ҳисобланади. У қанчалик юқори бўлса, хом ашёдан шунчалик кўп мураббо чиқади. Ундан ташқари бу кўрсаткич мураббонинг технологик жараёнига тўғри амал қилинганини кўрсатади. Мураббо сақланаётган вақтида кўпинча қанд йиғилиб, унинг қотиб қолиши кузатилади. Бу ҳол мураббонинг совушида қандларнинг аралашуви даражасини сезиларли камайиши оқибатида вужудга келади. Ўзига қиёмни яхши шимдирадиган ҳамда эзилмайдиган ер тути, хўжағат мевалари 40 дақиқа бир меъёрга, секин қайнатилади.

Қанднинг тўпланиб, қотиб қолишига йўл қўймаслик учун қуйидаги қоидаларга амал қилиш зарур: мураббони сақлашда ортиқча совутмасдан ушлаш ( $10^{\circ}\text{C}$ – $15^{\circ}\text{C}$ ), мураббога қанд кристалларини қўшмаслик, бунинг учун тайёр маҳсулотни алоҳида хонадаги идишларга жойланади ва имконияти борича тайёр маҳсулотлар жойланган идишларнинг жойини ўзгартирмаслик керак бўлади. Пастерланмаган мураббо одатда бочкаларда, пастерланганлари эса зич, герметик равишда ёпилган шиша идишларда сақланади.

**Жем.** Қанд қиёмида қайнати́лган мева-резаворлар мураббодан фарқли эзилиб, қиёми желе ҳолатида консистенцияга эга бўлади. Хом ашёни танлаш ва уни тайёрлаш асосан компот ва мураббо сингари бўлади. Меваларнинг шакли ва катта-кичиклигига бўлган талаб унчалик қаттиқ эмас, чунки қайнати́лганидан сўнг барибир эзилиб кетади. Маҳсулотнинг желе ҳолатига айланиши учун мевалар таркибидаги пектин моддалар 1 фоиздан кам эмас ва кислоталар 1 фоиз атрофида бўлиши шарт.

Навларга ажратилган, ювилган, тозаланган, агар зарур бўлса бўлакланган мевалар сувда ёки таркибида оз миқдорда қандли қиёмларда оқартирилади ҳамда жем сифатида қайнати́либ, тайёр маҳсулот олинади. Оқартиришдан кейин қанд ёки концентрланган қиём (70—75 фоиз) ва яна зарур бўлса пектин майдаланмаслиги учун қайнаш охирида желеланган шарбат қўшилади. Одатда 100 қисм мевага 100—150 қанд солинади ва 15 қисм желелайдиган ёки қотирадиган шарбат қўшилади.

Жем мураббо сингари очиқ қозонларда тайёр бўлгунча қайнатилади, Пастерланмаган жемни  $-40^{\circ}\text{C}$ — $60^{\circ}\text{C}$  совутилади ва бочкаларга уч хил жойланиб, зич ёпилган ҳолда бир кеча-кундуз давомида яхши қотиши учун сақланади. Пастерланган жемнинг иссиқлиги  $70^{\circ}\text{C}$ га тушганда бочкаларга жойланиб, зич ёпилади ва қайта пастерланади. Жемни сақлаш шароити худди мураббо сингари кечади.

**Повидло, мармелад, желе** — мева-резавор пюрелари ёки таркибида қанд бўлган шарбатларни қайнатиш йўли билан олинган зич консистенция ҳолатидаги маҳсулот. Повидло яхши қота́диган олма, беҳи ва данакли мевалардан тайёрланади. Пюретаги куруқ моддаларнинг энг кам миқдори 11 фоиз бўлиши керак. Повидло ёпишқоқ консистенциядан тайёрланади, шунинг учун бир қисм қанд оғирлигига 1,25 қисм пюре қўшилади, уни бочкага жойланади. Ўта қаттиқ повидло учун бир қисм қандга 1,8 қисм пюре қўшилади.

Повидло тайёрлашда буг қозон, ёғоч бочка ва аралаштириш ускуналари бўлган вакуум аппаратларидан фойдаланилади. Тайёр повидло —  $50^{\circ}\text{C}$  гача совутилгач, 50 литрли япалоқ фанерли бочкаларга жойланади. Бунинг учун нам ўтказмайдиган ва ҳажми 17 кг дан кўп бўлмаган яшиқлардан фойдаланилади. Кичик темир идишларга жойланадиган тайёр повидло маҳсулоти, албатта, стерилизацияланиши керак.

**Мармелад** — тайёрлашда қанд ва пюре баравар ишлатилади. Шу мақсадда қуюқ пюре ишлатилиб, унга ширин ва хушбўй моддалар — ванилин, олма ва лимон кислоталари қўшилади.

Желе — мева-резавор шарбатлардан тайёрланиб, зарур бўлса, қайнатиш охирида пектин ва кислота қўшилади. Шарбатнинг бир оғирлик қисмига 0,5—0,9 қисм қанд қўшилади ва таркибида 65—70 фоиз қуруқ моддалар қолгунича қайнатиш давом этилади. Желе иссиқ ҳолатда, яъни 75°C—80°C ҳароратда стаканларга қуйлиб, зич ёпилгач, яшикларга жойланади ва қотгунигача тик ҳолатда сақланади. Желе қайси шарбатдан олинган бўлса, унинг ранги, таъми ва хушбўйлигини сақлаши зарур.

Гоҳида пастила — мева пюресига қанд ва тухум оқсиги қўшиб, желега ўхшаган маҳсулот тайёрланади. Цукатлар тайёрлаш учун тозаланган, кесилган тарвуз ва қовун пўстлари кучли қанд қиёмида қайнатилади, биров қуритилади ва шакар ёки қанд упаси сепилади. Бундай цукатларни бошқа мева-резаворлардан ҳам тайёрлаш мумкин.

**Тез музлатиб консервалаш.** Консервалашнинг бу усули кейинги 40—50 йил давомида мева-сабзавотларни консервалашда кенг қўлланилмоқда. Бундай сабзавотлар сифат кўрсаткичлари бўйича стерилизация йўли билан тайёрланган консерваларга нисбатан афзалликларга эга шу боис анча тўлиқ ҳисобланади. Мамлакатимизда уни қўллаш суръатининг пасайишига сабаб, маҳсулотни музлаган ҳолда сақлаш мажбурий бўлиб, бундай консерваланган маҳсулотни — 18°Cдан юқори бўлмаган ҳароратда асраш керак. Бу ўз йўлида сақлаш жараёнини мушкуллаштиради ва маҳсулотни сақлаш қийматини оширади. Музлатилган маҳсулотлар учун идишлар ва идиш материаллари (картон ва полимер плёнкалар ишлатилади) темир ва шиша идишларга қараганда анча арзонга тушсада, ҳар икки консервалаш усули баравар харажат талаб қилади. Жаҳон бўйича ҳозирги даврда мева-сабзавотларни қайта ишлаш саноатида музлатилган маҳсулот консервалари ишлаб чиқариш стерилизация йўли билан консервалашга нисбатан жадал ривожланмоқда.

Қуйи ҳароратда биокимёвий жараёнлар ва микроорганизмларнинг ривожланиши бутунлай тўхтайдиган, оқибатда мева ва консервалар консерваланган ҳисобланади. Маҳсулот сифати музлатиш тезлигига боғлиқ. Олдиндан оқартирилган маҳсулотда ферментатив ўзгаришлар ўтишга улгурмайди, тўқималарда ва улар орасида муз кристаллари пайдо бўлади, улар тўқималар шаклини бузилишига ва бирикмалар тузилишини ўзгаришига йўл қўймайди, озиқ-овқат таъми ва хушбўйлиги ҳамда мева-сабзавотлардаги витаминлар миқдори деярли ўзгармасдан қолади.

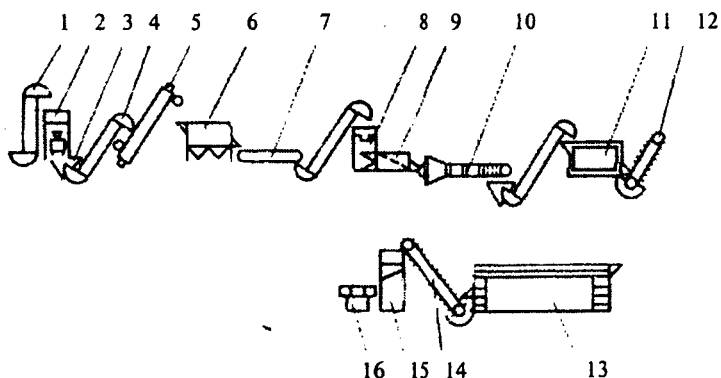
Юқори сифатли маҳсулотлар кўк нўхат, гаримдори, ловия, сабзи, лавлаги, картошка, ертути, ёш кўзиқоринлар, хўжағат, ол-

ча, олхўри, узум, олма ва нок меваларинин музлатиш йўли билан олинади. Ер тути таркибида юқори қанд миқдори, кислота, пектин моддаларга эга навлари, ўрик ва шафтоли мевалари таркибида дубил моддасининг кўп бўлмаслиги, сабзавотлар зич этли бўлгани маъқул. Бодринг, тарвуз ва салатлар тез музлатиб консервацияга яроқсиз.

Шунингдек, тушлик консервалар: суyoқ овқатга қўшиб истеъмол қилинадиган консервалар ишлаб чиқарилади. Улар муздан туширилгач кейин ортиқча пазанда ишловисиз фойдаланилади. Хом ашёни тайёрлашда навларга ажратиш, тозалаш, майдалаш ва кўпинча оқартириш ишлари бажарилиб, сўнгра музлатилади. Бунда асосий эътибор музлатишга қаратилади, чунки ферментларнинг фаоллигини тўлиқ тўхтатиш музлатиладиган маҳсулотларнинг сифатига таъсир кўрсатади.

Мева-сабзавотларни музлатишда контакт остида ишлайдиган кўп плитали, тез музлатиладиган аппаратлардан фойдаланилади. Уларда музлатиш тез ўтиб, майда муз кристаллари юзага келади. Шунинг учун муздан туширилганда тўқималар бутун қолади ва улардаги шарбатлар ажралиб чиқмайди (32-чизма).

Шунингдек бошқа турдаги музлатадиган мосламалар қўлланилади. Туннел музлаткичлари совуқ ҳаво ўтказадиган камералардан иборат. Бу мосламалар универсал бўлиб, улардан турли



32-чизма. Гарнир учун ишлатиладиган музлатилган картошка ишлаб чиқариш технологик тизими:

- 1, 4, 12, 14—транспортёрлар; 2—бункерга тўпловчи автомат тарози;  
3—юкланувчи тос; 5—буғ билан тозаловчи машина; 6—ювиш машинаси;  
7—текириш транспортёри; 8—кесиш машинаси; 9—навларга ажратиш машинаси;  
10—оқартиргич; 11—совутгич; 13—тез музлатувчи дастгоҳ;  
15—тўпланувчи бункер; 16—қадоқлаш автомати.

маҳсулотларни музлатишда фойдаланиш мумкин. Туннел музлаткичларда маҳсулотлар узоқ вақт давомида, баъзида бир неча кун давомида ўтади. Вақтинча фойдаланиладиган мосламалардан ташқари, тўхтовсиз, конвейер усулида ишлайдиган музлатгичлар мавжуд. Кейинги вақтда суюқ азот билан музлатиш қўлланилмоқда. Унинг буғланиш ҳарорати – 196<sup>0</sup>Сгача тушади, шунинг учун маҳсулот тез музлайди.

Маҳсулотларни музлатишда қаттиқ қоғоз ва картондан ясалган турли шакл ҳамда ҳажмдаги қутилар энг кўп қўлланиладиган идишлар бўлиб, улар ичидан нам ўтказмайдиган материаллар билан ёпилган ёки ўралган бўлади. Тайёр музлатилган сабзавот, резавор мевалар қутиларда, қоғоз халталарда (агар маҳсулот музлатиш пайтида сочилиш ҳолида ўтказилган бўлса, идишларга жойланади) ҳажми 20 кг.ли катта картон қутиларга жойланади. Улар муз хоналарда – 18<sup>0</sup>Сдан юқори ҳароратда сақланиб, намлик яратилади. Сақлаш 9–12 ойгача давом этиши мумкин.

Музлатилган маҳсулотларни механизациялашган секция, авторефрижераторларда ташилади ва савдо шохобчаларидаги музхоналарда ҳамда қуйи ҳароратга эга бўлган пештахталарда – 10<sup>0</sup>Сдан юқори бўлмаган ҳароратда сақланади. Бундай шароитларда сақлаш муддати 10 кундан ошмаслиги ва маҳсулот шу вақт ичида сотилиши керак. Уй совутгичларда музлатгичларида музлатилган мева-сабзавотларни бир ҳафтагача сақлаш тавсия этилади.

Ҳозирги вақтда хом ашёлар сақлаш муддатини узайтириш мақсадида паст ҳароратларда, сунъий совуқни кенг қўллаш ўрганилмоқда. Бу қайта ишлаш муддатини узайтириб, корхоналарнинг иқтисодий кўрсаткичларини кўтаришга ёрдам беради. Қайта ишлаш саноатида маҳсулотларни музлатиш ҳисобига, мева, сабзавот, тушлик овқатлар ва ярим фабрикатлар тайёрланади. Аввал таъкидланганидек, тез музлатилган маҳсулотлар стерилизация йўли билан тайёрланган маҳсулотларга қараганда юқори баҳоланади, шунинг учун бу усулни ривожлантиришга катта эътибор бериш зарур. Тез музлатиб консервлаш, аслида ўз техникаси ва технологияси, рефрижератор транспорт паркида ҳамда музхона омборхоналарига эга бўлган, қайта ишлаш саноатининг мустақил соҳаси ҳисобланади.

Корхоналарга тез музлатадиган мосламалар, жумладан истиқболли флюидизацион аппаратлари ўрнатиш мумкин. Бу аппаратларда музлатилладиган майда ва қисмларга бўлинган мева ёки сабзавотлар қия жойланган, енгил силкинган ҳолда ишлаб турган элакка тушади. Элак остидан юборилган совуқ шамол таъсирида муаллақ ҳолатда ёки «қайнаётган» қатламда ишланади. Натижада

музлатиш жараёни эски аппаратлардаги сингари 2–2,5 соат эмас, балки атиги 7–20 дақиқа давом этади.

Озиқ-овқат тайёрлашда олдин музлатилган сабзавотлар қайнаётган сувга солиниб, помидор ва мева-резаворлар ҳавода иситилмасдан муздан туширилади. Органолептик баҳолаш бўйича (ранг, таъм, хушбўйлиги) деярли дастлабки маҳсулот сингари бўлиши керак, этининг консистенцияси, баъзиларининг шакли ўзгаради. Музлатилган маҳсулот ва тушлик овқатлар қисқа қайнатишдан кейин хушхўр мева-сабзавотлардан тайёрланган овқатга ўхшаши керак.

**Микробиологик усулда консервалаш.** Янги узилган ёки ердан қовлаб олинган сабзавотларни бирламчи ҳолида сақлаш қийин. Картошка туганаклари, полиз экинлари, айниқса баъзи сабзавот (помидор, бодринг, яшил нўхат)ларни сақлаш учун тегишли шароит бўлмаса, тез чириб кетиши мумкин. Шу сабабли, сабзавотларни консервалаш, жумладан қуритиш ва тузлаш амалда қўллаб келинмоқда. Карам, бодринг, помидор ва бошқа сабзавотлар ҳосилининг ярмидан кўпроғи турли йўллар билан қайта ишланади. Қайта ишлашнинг энг осон ва оддий усулларида бири тузлаб қўйиш. Маълумки, сабзавотларда микроорганизмлар беҳад кўп бўлиб, уларнинг асосий қисми ювилгандан кейин ҳам сақланиб қолади.

Сабзавот ва меваларни микробиологик усулда консервалаш табиий консервант — сут кислотасига асосланган бўлиб, бу кислота қандларнинг нордон сут бактериялари билан ачиши натижасида тўпланади. Нордон сут ачишининг ўтиши ва тўпланадиган сут кислотасининг миқдорини аниқланиши қуйидагича аниқланади: 1) нордон сут бактерияларининг мавжудлиги, 2) хом ашё таркибидаги қанд ва оз миқдорда нордон кислота таъсир этадиган бошқа компонентларнинг (азотли моддалар, минерал тузлар, витаминлар) борлиги, 3) қўшиладиган ош тузининг қуюқлиги, 4) ҳарорат, 5) кислороднинг йўқотилиш даражаси. Шунингдек, хуштаъм, ҳид тарқатувчи ўсимликлар, яъни таркибида антибиотик моддалар мавжуд ўсимликлар маҳсулот сифатига таъсир этишда катта аҳамиятга эга.

Маҳсулотнинг ҳаво билан алоқадор юқори қисмида, турли микроорганизмларни моғор ривожланиши учун қулай шароитлар юзага келади. Улар сутли кислотани парчалайди, кейинчалик бегона микрофлоранинг ривожланишига сабаб бўлиб, маҳсулотнинг бузилишига олиб келади. Шунинг учун тузлаш ва намлашда анаэроб, яъни ҳавосиз шароит яратилади.

Тузлаш ва намлашдаги микробиологик жараёнларни бошқа-

ришда ош тузи қўшиш катта аҳамиятга эга. Унинг юқори қуюқлиги (15 фоиздан юқори), юқори осматик босимга эгалиги микроорганизмлар ривожланишининг олдини олади. Аммо бундай маҳсулот истеъмолга яроқсиз. Уни истеъмол қи: ишдан олдин чайишига тўғри келади, бу эса ўз йўлида витамин ва бошқа моддаларнинг йўқолишига олиб келади. Шунинг учун тузланган маҳсулотларни тайёрлашда 1,2–3,5 фоизли аралашмалар ишлатилади.

Ҳарорат микробиологик жараёнларни бошқаришда муҳим омил ҳисобланиб, ҳар хил микроорганизмларнинг ривожланишига турлича таъсир кўрсатади. Нордон сут ачиши айниқса 30<sup>0</sup>С–35<sup>0</sup>С да жадал ўтади, аммо бу шароитда бегона микрофлора – ёғ, нордон бактериялар, ошқозон чўпи яхши ривожланади, шунинг учун ачиш жараёнини 22<sup>0</sup>С–24<sup>0</sup>Сдан юқори бўлмаган ҳароратда ўтказилади, шунда нордон сут ачиши етарли даражада тез ўтиб, ёғ термофиллари енгилади. Шунинг эътиборга олиш керакки, йирик ҳажмларда маҳсулотларни тузлашда у ерда микробиологик жараёнлар ўтиши натижасида иссиқлик чиқиши ҳисобига ҳарорат атроф – муҳитга нисбатан юқори бўлади. Нордон сут ачиши ҳатто 4<sup>0</sup>С–5<sup>0</sup>Сда ҳам тўлиқ тўхтамайди. Лекин кўплаб микроорганизмларнинг ривожланиши деярли яқун топади.

**Карам тузлаш.** Бу қайта ишлашнинг кенг қўлланиладиган усули ҳисобланиб, тузланган маҳсулотда қарамнинг озиқ-овқат ва витаминлик қиймати узоқ муддатга сақланади. Тузлаш технологияси мураккаб бўлмай қадимдан ўзлаштирилган.

Жамоа, фермер хўжаликлари ва тайёрлов идораларида карам тузлаш учун махсус бинолар қурилган. Агар бундай имконият бўлмаса, омбор ва бостирмалардан фойдаланиш мумкин. Карам одатда маҳсулот сақланадиган хоналар ёнида тузланиб, хом ашё қабул қилиниш, тузлашдан олдин қисқа вақт сақланадиган майдончалар ва бостирмалардан иборат бўлади. Шунингдек, тахтадан ишланган ёки ғишт терилиб, цемент шувоқ қилинган махсус ўраларга эга ачитиш бўлими, туз ва турли зираворлар сақлайдиган омборлар бўлиши керак. Бундан ташқари, бочкаларни буғ ёки иссиқ сувда ювиш, тозалаш ва бошқа тайёргарлик ишлари учун алоҳида жой ажратилади. Бу ерда бочка ясайдиган ва таъмирлайдиган устахона, идишларни сақлайдиган бостирмалар ҳам бўлади. Тузлаш хонасининг қошида ҳавоси сунъий совитилиб турадиган ҳамда тайёр маҳсулотни сақлаш учун мослаштирилган ер тўла ва омбор жойлашади.

Қайта ишлаш корхонасида маҳсулот миқдорини ўлчаш учун тарози бўлиши лозим. Маҳсулот хом ашё майдончасида қабул

қилиниб, бостирма ёки энгил материаллардан қурилган бино ичида сақланади. Чунки офтоб, кузги совуқ, қор-ёмғирлар, ҳароратнинг кескин ўзгариши маҳсулот сифатини пасайтириб юбориши ёки бутунлай нобуд қилиши мумкин. Сабзавотларни кундузги қуёш тигидан ёки тунда совуқ уришидан сақлаш учун хашақ, қамишдан тўқилган қалин бўйралар билан беркитилиб қўйилади. Қаттиқ совуқ ёки ёгингарчилик бўлса, сабзавотларнинг усти ёпилади.

**Хом ашё.** Карамни тузлашга унинг аксарият навлари яроқли. Аммо энг яхши тайёр маҳсулот юқори қандли, оқ майин баргли карам бошларидан олинади. Қанд миқдори 4–5 фоиздан кам бўлмаслиги лозим. Тузлаш учун ўрта-кечки ва кечки навлар маъқул ҳисобланади. Касаллик ва зараркунандалар билан таъсирланган, музлаган ўта ифлос карам бошлари тузлаш учун ишлатилмайди.

**Ишлатиладиган идишлар.** Карам йирик идиш – ёғоч дошник ёки катта сифимли бочкаларда, гиштдан ва бетондан тайёрланган чанларда ҳамда унча йирик бўлмаган бочкаларда тузланади. Кўп йиллик тажрибага кўра ҳажми 18–25 тоннали дошник қулай топилган. Дошник улкан бочка бўлиб, баландлиги ва остки айланаси 3 метр конус ёки цилиндр шаклида бўлади. У дуб, бук ёки сасна дарахтларидан тайёрланган ёғоч бўлақларидан йиғилиб, ерга кўмилади ва юқори қисми ер сатҳидан 0,3–0,5 м гача юқорида жойлашади.

Гишт ва бетон чанлар ҳажми ҳам шундай, лекин тўғри бурчак шаклига эгадир. Ҳажмлар деворини А ва В маркали мум билан суркашдан олдин дошник ва чанлар яхшилаб тозаланиб, ювилади. Тузлашгача дошник ва чанлар бир кеча кундуз 1 тонна ҳажмга 50 гр олтингугурт сарф этилган ҳолда дудлатилади. Карам тузлашга шунингдек, 150–200 кг ҳажмли бочкалар ишлатилади.

**Карам тузлаш технологияси.** Карам бошларни, энг аввал, касалланиб ёки зараркунандалар тушган, захаланганларини ажратиб олиш билан иш бошланади. Тузлаш жараёни қуйидаги ишларни ўз ичига олади: 1) карам бошларини тозалаш; 2) ўзагини олиб ташлаш ёки майдалаш; 3) карам бошларини қисмларга бўлиш ёки чопиш; 4) сабзини ювиш; 5) қўшиладиган туз ва зираворларни тайёрлаш; 6) барча компонентларни дошник ёки бочкаларга жойлаш ва шиббалаш; 7) ачишни назорат этиб, бошқариб бориш ҳамда маҳсулот сақлаш; 8) тайёр маҳсулотни бочкадан олиш ва кичик идишларга жойлаш. Бир қатор ишлар сатҳига тунука қоқилгани иложи бўлса зангламайдиган ёки бўялмаган ёғоч столлар устида бажарилади. Карам майдалаш учун махсус қирқиш машиналаридан фойдаланилади. Майдаланган



бўлақларни катта-кичиклиги қуйидагича: эни 5 мм, узунлиги ихтиёрий, чопилгани эса 12x12 мм дан ошмаслиги керак. Масалан, гардишига 7–11 см пичоқ ўрнатилган қирқиш машинаси 1 соатда 2–4 тоннагача карам қирқади. Қизил сабзи ҳам ювилган ҳолда сараланиб тўғралади.

Карамни тузлаш учун махсус хоналар ажратилади. Бу хоналарда бир неча кг дан тортиб, 6–7 тоннага етадиган ҳажмга эга тахта қопланган ўралар бўлади. Ёки бунинг ўрнига сиғими 3–5 дан 20–30 тоннагача карам тузлайдиган чуқурлар қазиб, остига бетон ётқизилади. Устидан сув ўтмаслиги учун қора сақич ёки мум билан суркалади. Кўпчиликнинг фикрича, ёғоч тахталар билан қопланган чуқурларда тузланган карамни сифати яхшироқ бўлади. Аммо тажриба шуни кўрсатмоқдаки, агар хом ашё яхши бўлиб, карамни тузлаш ва ачитиш қоидаларига тўлиқ амал қилинса, бетон чуқурларда тузланган маҳсулот ёғоч идишникидан асло қолишмайди.

Тузланадиган карам миқдори ўта кўп бўлса, ёғоч идишларни мумкин қадар қулайроқ тартибда ўрнатиб, майдаланганини солиб тўлдириш, маҳсулотнинг сифатини текшириш ва олиб чиқиб кетиш учун, қулай шароит бўлишини таъминлаш лозим. Тузлаш учун темир-бетон чуқурларнинг бўйи 2–2,5 м, гардиш атрофи ер сатҳидан яна 0,5–0,8 м кўтарилган ҳолда қурилади. Чуқурлар ичидаги сабзавотнинг устидан бостириб қўйиш учун тахта қопқоқ ясалиб, у бурама винт ёки поналар ёрдамида чуқур ичига ботирилади. Туз ва зираворлар қуруқ ва тоза хонада сақланади. Бунда омбор ичида бегона ҳидли материал ёки кимёвий дорилар бўлмаслиги керак. Тузлаш учун тайёрланган компонентлар аралаштирилган ҳолда жойлаштирилади. Карам тузлашда кенг қўлланиладиган тузлаш масаллиғи: сабзи – 3 фоиз ва туз – 1,8–2 фоиз. Аралашмада тезроқ шарбат ажралиши ва анаэроб шароит юзага келиши учун зич жойланиб, шиббланади.

Ҳароратга қараб, ачиш 10–30 кун давом этади. Зеро, 16<sup>0</sup>С–20<sup>0</sup>С ораси энг қулай ҳисобланади, шунда ачиш 8–12 кунда тугайди. Карамни тузлашдан олдин ўтказиладиган тозалашда исроф 8 фоиз, ачишда эса 12 фоиздан ошмайди. Энг оддий масаллиқ бўйича бир тонна тузланган карамни тайёрлаш учун 1089 кг майдаланган карам, 30 кг сабзи ва 17 кг туз сарфланади. Тузланган карам таркибидаги туз миқдори биринчи товар нав маҳсулотиде 1,2–2 фоиз, кислота 0,7–1,5 фоиз, иккинчи навда эса 2,5 фоизгача бўлиши керак. Ачиш жараёни тугаши билан ҳарорат 0<sup>0</sup>С гача туширилади ва маҳсулотни тарқатилгунча шу шароит сақланади. Тарқатиш учун тузланган карам бочкаларга жойла-

нади. Кейинги пайтларда тарқатишда шиша идишлар, полиэтилен халтачалардан фойдаланилмоқда.

**Бодринг тузлаш.** Бу қайта ишлашдаги кенг тарқалган усуллардан бири. Уни хўллигида узоқ сақлаб бўлмайди. Бодрингнинг нави, уни етиштиришда агротехник тадбирларга амал қилиш тузланган маҳсулот сифатига таъсир этади. Сақлаш учун мос навлар ишлатилса, кўринган натижага эришиш мумкин.

**Хом ашё.** Тузлашга мос бодринг яшил, кам уругли, қаттиқ ва усти бўртмали бўлади. Маҳсулот сифати унинг таркибидаги қанд микдорига, шунингдек, навга хос хусусиятларга, етилганлигига ва бошқа сабабларга боғлиқ. Тузланадиган бодринг таркибида камидан 2 фоиз қанд бўлиши шарт.

Тузлаш учун бодрингни бир ботаник навида энг майда ҳажмдаги меваларни 3–5 см пикули, биринчи тур карнишонига (5–7 см), иккинчи тур карнишонига (7–9 см) ва 12 смдан ошмаган яшил турга ажратилади. Эзилган, касал ва зараркундалар билан таъсирланган ҳамда шикастланган мевалар ажратиб ташланади. Ёзнинг иссиқ кунлари ҳосилни салқинда терилади. Уни узоқ тутиб бўлмайди, чунки кўёшда тез сўлиб, тузлашга яроқсиз ҳолга тушади. Шунинг учун ҳосил сақлаш пайтида устига ўт ташлаб қўйилади. Ташишда ҳам устига брезент ёки шолча ёпилади.

**Идиш ва уни тайёрлаш.** Бодрингларни тузлаш учун асосан 100–150 кггли бочкалар ишлатилади. Айниқса, дубдан тайёрланган бочкалар фойдаланишга қулай. Шунингдек, бук, липа, осина, каштан, арча сингари ёғочлардан тайёрланган бочкалар ҳам ишлатилади. Баъзида бодринг йирик ҳажмларда ҳам (0,5–1 т) тузланади. Тайёр тузланган бодрингларни тарқатишдан олдин улар кичик ҳажмли бочка ва шиша идишларга жойланади.

**Тузлаш технологияси.** Бу қуйидаги ишлардан иборат: 1) навлари ва катта-кичиклигига қараб ажратиш; 2) ювиш, 3) зираворлар тайёрлаш; 4) намोकоб тайёрлаш; 5) бочкани бодринг ва зиравор билан тўлдириш ва намोकоб қуйиш; 6) ачиш тартибини назорат қилиб бошқара бориш; 7) сақлаш. Бодрингларни идишга жойлашдан олдин зиравор ва намोकобни ҳозирлаш керак. Бу юмуш хом ашё билан бирга бажарилади.

Майда бодрингларни 0°C да сақлаш учун бир оз қуюқ бўлган (5–6 фоиз) намакоч ишлатилади. Йирик бодрингларни тузлаш ва уларни нисбатан юқори ҳароратли шарбатларда (ертўлаларда сақлаш учун) қуюқлиги 7–9 фоиз аралашма ишлатилади.

Тайёрланган бодринг ва зираворларни идишга қаватма-қават қилиб, масаллиқга асосан зич жойлаштириб, вақти-вақтида силкитиб турилади. Бодрингни тузлашда қуйидаги зираворлардан

фойдаланилади. 3 фоиз укроп, ер қалампири 0,5 фоиз (илдизи), 0,5 фоиз петрушка ва селдер, 0,3 фоиз саримсоқ, 0,1 фоиз аччиқ қалампир, 0,5 фоиз эстрагон, 1 фоиз қорағат барги, 0,2 фоиз бошқа зираворлар барги фоиз атрофида ишлатилади.

Зиравор бодринг тузлашда турли вазифани ўтайди. Укроп, экстрагон, петрушка, селдер, баъзида ялпиз барглари тайёр маҳсулотга ўзига хос хушбўйлик беради. Дубил моддаларга бой қорағат, олча, дуб барглари бодринг таркибидаги бир қатор пектин бирикмаларининг таъсири остида этларнинг пишиқлигини оширади. Антисептик моддаларга бой саримсоқ, аччиқ қалампир, ер қалампири барги ёки илдизи микрофлорани ривожланишига, айниқса, иришига йўл қўйилмайди:

Зираворлар учга бўлинади: биринчи қисми бочка остига, иккинчи қисми бочка ярим ҳолатдан сўнг ва қолган қисми бочка хом ашё билан тўлдирилгандан кейин жойланади. Бочкага зиравор ва хом ашё жойлангандан кейин устидан намакоб қуйилади. Бочка тўлдирилгач қопқоғи маҳкам беркитилади. Сигимнинг ёнбошидаги тешиқдан намакоб қуйилиб турилади. Тузланаётган маҳсулотда кўпик чиқиш тўхтагандан кейин ёнбош тешиқлари ёғоч пўкаклар билан беркитилади.

Тайёр маҳсулот сақлашнинг энг маъқул усули уни совутгичларга қўйишдир. Хўжалик ва тайёрлов идораларида сув ҳавзаларида сақлаш усули қўлланилади. Бунинг учун катта ҳовуз қазилиб, сув билан тўлдирилади. Унга бир қатор қилиб бодринг солинган бочкалар фойдаланади. Бочкалар маҳкам беркитилиши керак. Тахта ва узун ёғоч қўйиб маҳкамланган бочкалар ҳовузда бемалол тураверади. Сувни тўхтовсиз янгилаб туриш керак бўлади. Бу усул бошқаларига қараганда афзал эканлигини кўрсатди. Тузланган бодрингни совутилмайдиган ертўлада сақлаганда маҳсулот сифати пасаяди. Агар ҳулай ҳароратга эришилса (0–20°С), унда маҳсулотнинг сақлаш муддатини 5–7 ойга етказса бўлади, 40°С–60°С да 2–3 ойгача совутилмайдиган омбор ва савдо шахобчаларида 0,5–1 ойгача туриш мумкин.

Стандартлаштириш тизими бўйича ҳам тузланган бодринг таркибида туз ва кислота миқдорининг меъёри белгиланган. Биринчи навли бодринглар намакоби таркибида туз миқдори 2,5–3,5, кислота 0,5–1,2 фоиз атрофида бўлиши кўзда тутилган. Маҳсулот таркибида туз ва кислоталарнинг кўпайишининг хари-дорлиги пасайишига олиб келади. Ичи бўш бодринглар миқдори 6 фоиздан ошмаслиги керак. Намакоб лойқароқ, лекин бегона таъм, моғор ҳиди ҳамда тахир бўлмаслиги лозим.

**Помидор тузлаш.** Помидорни тузлаш – консервалашни энг

ишончли усули ҳисобланиб, бу маҳсулотни то янги ҳосилгача истеъмол қилиш имконини беради. Тузланган помидорларда ҳўл меваларга қараганда аскорбин кислотаси ва каротин яхши сақланади. Шу билан бирга бодринг сингари тузланган помидорлар озиқ-овқат рационада асосий ўрин тутати.

**Хом ашё.** Тузлашга помидорнинг барча навлари ҳам тўғри келавермайди. Шу сабабли қайта ишлаш талабларига мос келадиган помидор навлари танланади. Помидорнинг кичик уруғ бўлимли, эти қалин ва зич, каваксиз ва пўсти қалин мева навлари тузлашга мосдир. Бодринг сингари помидорда ҳам қанд миқдори имкони борича кўп бўлгани яхши.

Тузлашдан аввал помидорлар навларга ажратилиб, механик тарзда зарарланган, касалланган мевалар олиб ташланади, қолганлари етилишига, катталигига қараб ажратилади. Энг яхши ва сифатли тузланган маҳсулот оч қизил рангли помидорлардан олинади. Чунки улар майин, аммо зич бўлади. Қизил, тўла етилган мевалар тузланганда эзилиб, аксарият қисми ёрилиб кетади. Тўқ яшил рангли помидорлардан яхши тузланган маҳсулот олинади, аммо мевалари дағал бўлиб қолади. Шу сабабли ўта зарур пайтдагина бундай мевалар тузланади.

**Идишлар.** Помидорларни тузлаш учун бочкалар ва 3–10 литрли шиша идишлар танланади. Помидорлар бодрингга нисбатан унчалик пишиқ бўлмаганлиги сабабли кичик ҳажмдаги бочкаларга, яъни қизил рангли помидорлар 50 литрдан катта бўлмаган, бошқа рандагилар 100–150 литрли бочкалардан фойдаланишга рухсат этилади. Бочкани намлаб қўйиш, ювиш ва тайёрлаш худди бодринг сингари ўтказилади.

**Тузлаш технологияси.** Помидор тузлаш технологияси бодрингникидан деярли фарқ қилмайди. Зираворларни ишлатиш ҳам шундай, аммо бодрингга нисбатан икки баравар камдир. Тузланган помидорлар худди бодринг сингари сақланади. Помидорнинг бир товар навида туз миқдори 3–6 фоиз ва кислота 1–1,5 фоиз атрофида бўлиши керак. Бодринг ва помидордан ташқари тарвуз, гаримдори, бақлажон, сабзи, лавлаги, пиёз, саримсоқ ва бошқа сабзавотларни ҳам тузлаш мумкин. Уларни тузлашда 4–6 фоизли намоқоб ишлатидаи.

**Гулкарам тузлаш.** Тузлаш учун гулкарамнинг соғлом, зич, қаттиқ бошлари танлаб олинади. Яхши ривожланмаган, чала етилган, сийрак дасталилари ярамайди. Дастлаб гулкарамнинг барги ва ўзаги кесилиб, тоза сувда чайилади. Бочкага жойлашдан олдин 1–2 фоизли қайноқ туз эритмасида 2–3 дақиқа ботириб турилади. Ундан кейин совуқ сувда чайиб ташланган ҳолда

идишга солинади ва шундан кейин 10–12 фоизли намакобдан қуйилади.

**Пиёз тузлаш.** Бир идишда пиёзнинг фақат бир нав мевалари тузланади. Аввал пиёз сараланади, тузлаш учун бутун ва соғломлари танлаб олингани маъқул. Пўсти арчилган пиёз тоза сувда ювилиб, тайёр бочкаларга солинади. Пиёз 2–3 кун сувда туриб, аччиғи йўқолгач, сув тўкиб ташланади ва яна ювилди. Шундан сўнг 7 фоизли намокоб қуйилади. 3–4 кун ўтгач, тўкилиб ўрнига шўри ўткирроқ, яъни 15 фоизли намакоб қуйилади. Сувда ушлаб туриб, аччиғи йўқотилган ва намакоби тез-тез алмаштирилиб тузланган пиёзнинг сифати сувда ушланмай, бевосита 12 фоизли намакоб қуйиб тайёрланганига нисбатан анча юқорироқ бўлади. Бочка маҳкам беркитилиб, 12–15 фоизли намокоб ичида тузланган пиёз ҳарорат бироз юқори шароитда яхши сақланади.

**Сабзи тузлаш.** Тузлаш учун сабзи соғлом ва янги бўлиши керак. Бошқа сабзавотларни тузлаш каби етила бошлаган, ичи бўш сувли, сўлиган, қурт еган ва шикастланганлари нави, сифати ва катта - кичиклигига қараб сараланади. Сўнгра ювилиб, бочкаларга жойланади ва устидан қопқоғи беркитилади. Тешикдан 5–6 фоизли намокоб қуйилгач, у ҳам беркитилади. Бочкалар совуқ жойга қўйилади. Бу ерда тузланган сабзи мароми етиб бижғийди ва узоқ сақланади.

**Қалампир тузлаш.** Қайта ишлаш учун келтирилган чучук қалампир катта-кичиклигига, сифати ва навига қараб сараланади. Тузлаш учун қобиғи қалин, таъми чучуклари танлаб олинади. У озгина етилмаган бўлиши керак. Уруғи пиша бошлаган, қотиб қолаётгани тузлашга ярамайди. Шунингдек, сўлиган, совуқ олган ва шикастланганлари ҳам ажратиб олинади.

Чучук қалампирни доривор қўшиб ёки қўшмасдан ҳам тузлаш мумкин. Зиравор қўшиб тузланадиган бўлса, бир тонна чучук қалампир ҳисобига 0,1 кг хушбўй мурч, 2 кг ер қалампир, 2 кг ер қалампир барги ишлатилади. Тозалаб ювилган қалампир бочка ичига терилиб, қопқоғи ёпилади. Махсус қолдирилган тешикдан 7–8 фоизли намакоб қуйилади. Бундай қалампир бижғиб туриб, узоқ вақт сақланади. Ерғўла ва совутгичдаги ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}+20^{\circ}\text{C}$  даражада бўлиши керак.

**Кўкатларни тузлаш.** Укроп кашнич, селдер ва бошқа кўкатлар тузланса яхши сақланади. Қиш фасли ва эрта кўкламда уларни янги узилган кўкат сингари ишлатиш мумкин. Кўкатларнинг ҳар бир тури алоҳида тузланади. Тузлаш учун ёш, барра укроп, кашнич ва барги ҳамда поялари қариб қолмаган селдрни танлаш керак. Дағал, сарғая бошлаган кўкатлар бунга ярамайди.

Сараланган ва ёввойи ўтлардан тозаланган кўкатлар ювилгач, майдалаб қирқилган ҳолда қаватма-қават кичик ҳажмдаги бочкага жойланади. Кўкатнинг ҳар бир қаватига туз сепилади. Туз кўкат вазнининг 20 фоизи миқдорида олинади. Бочкага жойлаштирилган кўкат суви чиққунгунча шиббалаб зичланади. Шу йўл билан тўлдирилади ва кўкатнинг устига тахтакач қўйилиб, топи билан бостирилади. Унинг ичидан чиққан сув тахтакачнинг ярмини қоплаб туриш керак. Тузланган кўкат салқин хонада сақланади.

**Олма ивитиш.** Олма меваларидан юқори ҳосил етиштирилган йиллари унинг аксарият қисми ивитиш ёки намлаш учун ишлатилади. Бу қайта ишлаш усули оддий бўлиб, меваларни сақлаш муддатини янада узайтириш имконини яратади. Ивитилган мевалардан нордон сут ачиши ва спиртли бижғиши натижасида ҳамда зиравор ва солод қўшилиши боис ўзига хос хушбўйликка эга бўлиб, таркибида кўмир исли газ бўлиши сабабли тетиклик бериш хусусиятига эга. Мевани одатда совутилган ҳолда гўшт ва парранда таомлар истеъмол қилинган пайтида дастурхонга тортилади.

Ивитиш учун кузги ва қишки нав мевалари ишлатилади. Бунда юқори қанд миқдорида эга хом ашёлар олингани маъқул, шунинг учун терилган ҳосил қайта ишлашдан олдин 1–2 ҳафта сақлаб турилади. Шу вақт ичида улар таркибидаги крахмал қандга айланади ва консистенциясида ва дағаллик йўқолади.

Ивитиш 50–150 кг ли бочкалар ишлатилади. Олма карам тузлаётганда аралаштирилиб, намлаш мумкин. Бу ҳолда нордон сут ачиши спиртли бижғишдан авзалроқ ўтиб, олма тузланган бўлади. Намланган олмаларда 2 фоизга яқин спирт бўлиб, унинг ички қисмида кўпик ҳолида хамиртуришлар маҳсули – кўмир исли газ юзага келади.

Ювилган мевалар бочкага сомон билан аралаштирилиб, қаватма-қават жойланади. Сомон остидаги олмалар юқори қисмдаги олмалар босимини пасайтиради, шунингдек, меваларга алоҳида, ўзига хос таъм, хушбўйлик ва ранг беради. Баъзан мевалардаги хушбўйлик камлик қилса олмалар орасига зиравор ўсимликлар – қорағат, экстрагон, селдер барги (0,5–1 фоиз) қўшилади. Олмани ивитишда мураккаб суюқлик тайёрланади, у ўз ичига қуйидаги компонентларни олади: қанд (1–4 фоиз), туз (1 фоиз), солод (1 фоиз). Бир килограмм солодни 10 литр сувда 5–10 дақиқа давомида қайнатилади ва умумий етадиган миқдорида мўлжаллаб сув қўшилади. Масалан, 100 кг олмага 80 литр суюқлик керак. Қанд ва туз суюқликда аралаштирилади.

Мевалар билан тўлдирилган бочкаларнинг тепасигача суюқ-

лик қўйилади. Ачитиш майдончасида ҳарорат 3–6 кунгача,  $15^{\circ}\text{C}$ – $20^{\circ}\text{C}$  оралиғида бўлади. Кўпик пайдо бўлиши ачишнинг бошланишини англатади ва таркибида сут кислотасининг миқдори 0,4 фоиз бўлгунигача шу майдончада сақлаб турилади. Сўнг яна суюқлик қўйилади, шпунтлик тешик беркитилган ҳолда белгиланади ва маҳсулотнинг тўлиқ тайёр бўлиши учун омборга юборилади. Мевалар бир–икки ойдан кейин ҳароратга қараб, ўзига хос таъм ва хушбўйликка эга бўлади. Маҳсулотни сақлашдаги қулай ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$ – $5^{\circ}\text{C}$ . Технологик кўрсатмаларга биноан бир тонна ивигилган олма олиш учун 1067 кг ҳўл мева сарфланади.

**Кимёвий усулда консервалаш.** Сабзавот ва меваларнинг ишончли консерваланиши таъминлашда, яъни антисептик таъсир этиб микроорганизмларни йўқотишда фойдаланиладиган кўплаб кимёвий консервантлар мавжуд. Аммо бу моддаларнинг аксарият инсон организми учун зарарли бўлиб, фақат баъзиларини ишлаб чиқаришда фойдаланишга рухсат этилади. Антисептик бирикмалар ичида озиқ-овқат маҳсулотларининг табиий компонентларидан бири – сирка кислотаси тўғрисида аввалги бўлимларда тўхтаб ўтилган эди.

Мамлакатимизда кимёвий консервантлардан чекланган миқдорда – сульфит, бензой ва сорбин кислоталари ҳамда уларнинг тузлари қўлланилади. Бундан ташқари баъзи модда ва антибиотикларнинг таъсири ўрганилмоқда. Уларнинг озиқ-овқатлардаги миқдори тиббиёт йўли билан текширилгандан кейин меъёри белгиланади.

**Сулфитлаш.** Олтингургурт кислотасини антисептик хусусиятига асосланган сульфитлашда мева-сабзавот консерваларининг бузилишини (ириш, моғорлаш ва бошқалар) чақирувчи барча гуруҳ микроорганизмларни ривожланиши тўхтатилади. Олтингургурт кислотасининг ҳаракати микроорганизмларнинг оксидланиш-тикланиш ферментларининг фаол гуруҳларини ҳимоялаш ва протоплазмалар тузилишини ўзгаришига асосланган бўлиб, натижада улар ҳалок бўлади. Сульфит кислотаси сабзавот ва мевалардаги моноқандлар билан узвий боғланган бўлади. Сульфитацияни консервалаш самараси нордонликка боғлиқ, шунинг учун фақат нордон хом ашё (мева, резаворлар) сульфитланади. Ундан ташқари сульфитланган нордон хом ашёдан қиздириш натижасида сульфит ангидрид енгил учиб кетади.

Олтингургурт ангидриди консерва корхоналарига суьлтирилган ҳолатда пўлат баллонларда келтирилади. Унинг атмосфера босими остидаги ҳарорат –  $10^{\circ}\text{C}$ . Ҳарорат кўтарилиши натижасида босим ортиб боради, шу сабабли баллонларни салқин жойда

сақлаган маъкул. Олтингургурт ангидриди заҳарли бўлиб, уни қўллашда эҳтиёткорлик талаб қилинади. Шунинг учун ишчиларда противогаз ёки респиратор бўлиши шарт.

Суюқ олтингургурт ангидридини тўғридан-тўғри сульфитландиган маҳсулотга юбориш мумкин. Унинг миқдори сульфитометр ёрдамида мўлжалланади: ускунанинг ўлчов цилиндрга зарур ҳажмида ангидрид йиғиб, сўнгра маҳсулотга юборилади.

Ангидриднинг ишчи аралашмасини юзага келтиришда дастлабки тайёрлаш усули қўлланилади. Бунинг учун газ резина шланг орқали оғзи ёпиқ ҳажмга, масалан совуқ сувли бочкага ўтказилади. Совуқ сувдан фойдаланишдан мақсад ҳароратни туширишдир, чунки ҳарорат кўтарилса, ангидриднинг аралашини пасаяди. Масалан, 20<sup>0</sup>С да у 11,5 фоизни ташкил этади. Амалда 4–6 фоизли аралашмалар ишлатилиб, унда ангидрид учиб кетиб, исроф бўлишидан ҳоли этилади.

Маҳсулотга юборилаётган ишчи ангидрид аралашмасининг сўнги куввати 0,12–0,2 фоиз оралиғида бўлиши керак. Агар газли олтингургурт ангидрид баллондан қўлланилса, меъёрлаш тарози ёки сульфитометр ёрдамида 1 кг мева ёки резавор учун 1,5 ёки 2 грамм олинади. Йирик резаворларда одатда суюқ ангидрид (1 тонна хом ашёга 2 кг) ишлатилади.

Сульфитланган ярим фабрикатлар 10<sup>0</sup>С паст ҳароратда сақланади. Кейинчалик қайта ишлаш учун кўп қайнатилади. Бунда десульфитлаш рўй бериб, ангидрид учиб кетади. Унинг миқдори тайёр мураббо, қуритилган мевалар, мармелад, повидло, шарбат ва мусалласларда 100 мг/кгдан ошмаслиги керак. Сульфитланган ярим фабрикатлардан болалар учун таомлар ишлаб чиқарилмайди. Қуруқ сульфитлашни, масалан, уруғли мевалар учун қўллаш мумкин. Мевалар қутиларида зич беркитиладиган хоналарда сақланади.

Олтингургурт ангидриди камераларга баллонда ёки кўчма ўчоқларда ёқилади (1 тонна мевага 2 кг). Дудлатиш давомийлиги 10–20 соат. Дудлатилган мевалар рангини йўқотади, бир мунча юмшайди, бўлинганди этга синган ангидрид ҳиди сезилади. Улар пастқам омборларда ҳарорат 10<sup>0</sup>Сгача шамоллатмасдан сақланади.

**Бензойнордон натрий.** Бензой кислотаси, айниқса, ачитқи ва моғорларга кучли, бактерияларга оз таъсири антисептик ҳисобланади. Аммо у сувда ёмон аралашади, хона ҳароратида 0,2–5 фоизли аралашма юзага келиб, консервалашни мушкуллаштиради. Шунинг учун унинг тузи бензойнордон натрийдан фойдаланилгани маъкул. Бензойнордон натрийни олиш учун бензой кислотаси ва сода иссиқ сувда аралаштирилади, консервалашда



одатда 55 фоизли аралашмадан фойдаланади. Унинг сўнгги қуввати 0,12 фоиздан ошмаслиги, 0,07–0,1 фоиз бўлиши керак.

Консервалаш таъсири айнан рН 2,5–3,5 нордон муҳитда, яъни ушбу антисептик фақат кучли ва нордон мева ва резавор меваларни консервалаш учун яроқли. Бензойнордон натрий оқлаш хусусиятига эга эмас. Бензойнордон натрий олтингургрт ангидриди сингари учмайди, шу сабабли уни иссиқ маҳсулотларга, масалан пюрега қўшиш мумкин.

Зарур миқдордаги ишчи аралашма маҳсулотга қўшилиб, яхшилаб аралаштирилади, айниқса, пюресимон консистенция, идишларга жойланади ва оғзи ёпилади. Бензойнордон натрий ва унинг тузлари миқдори шарбат, пюреда кўпи билан 1000 мг/кг, мармелад ва повидлюда – 700 мг/кг дан ошмаслиги керак.

**Сорбин кислотаси ва унинг тузлари.** Кристалл модда бўлиб совуқ сувда ёмон аралашади (0,16 фоиз). Унинг натрий ва калийли тузлари яхши аралашувчан бўлиб, одатда улар консервалаш учун ишлатилади. Сорбин кислотаси – янги антисептик бўлиб, баъзи афзалликларга, яъни маҳсулот таъмида билинмайди, ҳиди йўқ ва уларнинг табиий таъми ва хушбўйлигини ўзгартирмайди. Инсон организмида кўмир исли гази ва сувга тўлиқ оксидланади ҳамда оз миқдорда безарардир.

Асосан ачитқи ва моғорларга нисбатан антисептик таъсири кучли сезилсада, бактерияли микрофлора деярли қийналмайди. У нордон сутли кўпчишни енгмайди, аммо маҳсулотларни моғорлашдан ҳимоя қилади. Консервалаш таъсири 0,5–0,1 фоизли қувватда кўринади. Консервалашда сорбитлар қўшишни ва иссиқлик билан стерилизациялашни бирга ўтказиш мумкин, аммо ҳарорат ва ишлов бериш давомийлигини анча пасайтириш лозим, Е.П.Широков маълумотларига кўра, сорбин кислотасининг тузлари, айниқса, сабзавотларни консервалаш учун (гаримдори, бақлажон) самарали. Идишга жойланган повидлони ёпишдан олдин аралашма билан суркаш, уни моғорлашдан ҳимоя қилади.

---

**ДАРСЛИКДА УЧРАЙДИГАН АЙРИМ РУСЧА - ЎЗБЕКЧА СЎЗЛАР ЛУҒАТИ**

аэроб	—	ҳаволи муҳит
анаэроб	—	ҳавосиз муҳит
аппарат	—	дастгоҳ
агроном	—	ҳосилот
бактерицид	—	бактерияларни ўлдирадиган, қирадиган
бланшировка	—	оқартириш
бланширователь	—	оқартиргич
бункер	—	ҳампа
ванна	—	тос
вегетация	—	ўсув даври
вальцовка	—	жува
выдержка	—	тобига келтириш
виноделия	—	шаробчилик
воск	—	мум, ғубор
гребень	—	тароқ
генератор	—	бирор нарса ишлаб чиқазадиган аппарат
генератив	—	урчиш учун хизмат қиладиган жинсий хужайра
дошник	—	йирик ҳажмли ёғоч бочка
душ	—	ювгич
дистрофия	—	тўқима ва аъзоларда модда алмашину-вининг бузилиши

земляника	—	ер тути
зона	—	минтақа
кислотность	—	нордонлик
комплекс	—	мажмуи, уйғун бирлик ташкил этиш
компонент	—	таркибий қисм
концентрация	—	тўйинганлик, бойиганлик
котлован	—	чуқур (ўра), чуқурлик
конденсация	—	тўпланиш, қуюлиш
малина	—	хўжағат
маринование	—	сиркалаш
мякот	—	лаҳм
осветлитель	—	тиндиргич
отверсти	—	тирқич, тешик
опорожнить	—	бўшатмоқ
пряный	—	ўткир, хуштаъм, хушбўй
поточная	—	узлуксиз
пресс	—	исканжа, тахтакач
план	—	режа, чизма
планка	—	узун тахтача
пластик	—	эгиловчан
ревень	—	ровоч
режим	—	тартиб
РНК	—	рибонуклеин кислота
рефрактометр	—	лаборатория жиҳози
смородина	—	қорағат
стручковый	—	қўзоқли
соус	—	қайла
спаржа	—	сарсабил

стерилизация	—	иссиқлик билан ишлов бериш
тёрка	—	қирғич
томат	—	помидор
тюк	—	той
тип	—	хил, тур, нусха
типовой	—	намунали
транспортёр	—	юкларни бир жойдан иккинчи жойга узатувчи машина
труба	—	қувур
тургор	—	таранглик
укроп	—	шивит
упаковать	—	қадоклаш
фракция	—	ҳайдаш натижасида суюқ нарсадан аж- ралиб чиқадиган модда
холодильник	—	совутгич, музлатгич
чипс	—	қовурилган картошка
шавел	—	шовут
шурф	—	қудуқ, қудуқсимон чуқурлик
шпинат	—	исмалоқ
эстрагон	—	тархун, шеролчин
яшик	—	қути

## ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Р.О.Орипов ва бошқалар. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Т., «Меҳнат», 1991.
2. А.Расулов. Сабзавот, картошка ва полиз маҳсулотларини сақлаш. Т., «Меҳнат», 1995.
3. Ҳ.Бўриев, Р.Ризаев. Мева, узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси. Т., «Меҳнат», 1996.
4. С.П.Широков. Технология хранения и переработки плодов и овощей. М., «Колос», 1978.
5. Л.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.Н.Курдина. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М., ВО «Агропромиздат», 1991.
6. Технология переработки продукции растениеводства. М., «Колос», 2000.

## МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
------------	---

### I бўлим. УМУМИЙ МАСАЛАЛАР

1-боб. МАҲСУЛОТ СИФАТИНИ ОШИРИШ.....	5
Маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш тарихидан.....	6
Маҳсулот сақлашда исрофгарчиликнинг олдини олиш.....	7
2-боб. САБЗАВОТ ВА МЕВА САҚЛАШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ.....	11
Маҳсулот сақлашга таъсир этувчи омиллар.....	11
3-боб. МАҲСУЛОТЛАРНИНГ КИМӨВИЙ ТАРКИБИ.....	35
Мум ва ёғлар.....	43
Маҳсулотларни сақлашда рўй берадиган жараёнлар.....	47

### II бўлим. МЕВА-САБЗАВОТ ВА ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ

4-боб. САҚЛАШ УСУЛЛАРИ.....	51
Мавсумий ва доимий омборлар.....	51
Сабзавот ва меваларни бошқариладиган газ муҳитида сақлаш усули.....	60
5-боб. КАРТОШКА САҚЛАШ.....	64
6-боб. САБЗАВОТ ВА МЕВАЛАРНИ САҚЛАШ.....	71
Меваларни сақлаш.....	85
Мева-узум териш ва товар ҳолатига келтириш.....	92
Сабзавот ва меваларни сақлашда касаллик ҳамда зараркундаларнинг таъсири.....	98
7-боб. ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ.....	105
Полиз маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талаблар.....	107

**III бўлим. КАРТОШКА, САБЗАВОТ ВА МЕВАЛАРГА  
ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ**

<b>8-боб. МАҲСУЛОТ СИФАТИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР.....</b>	<b>110</b>
Мева, узум ва сабзавотларни қуритиш усуллари.....	112
<b>9-боб. МАҲСУЛОТЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ.....</b>	<b>142</b>
Иссиқлик стерилизациялаш ёрдамида консервалаш.....	143
<b>Дарсликда учрайдиган айрим русча-ўзбекча сўзлар луғати.....</b>	<b>178</b>
<b>Фойдаланилган адабиётлар.....</b>	<b>181</b>

**ҲАСАН БҮРИЕВ, РИХСИБОЙ ЖҶРАЕВ, ОЛИМЖОН АЛИМОВ**

**МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ САҚЛАШ ВА УЛАРГА  
ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ**

*«Меҳнат» нашриёти – Тошкент – 2002*

**Нашр учун маъсул *А.Бобониёзов***

Муҳаррир *И.Усмонов*  
Техник муҳаррир *Д.Исломов*  
Мусаҳҳиҳа *О.Раимова*

2002 йил 12 мартда босишга рухсат этилди. Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
«Таймс» ҳарфида терилди. Офсет босма усулида чоп этилди. Шартли босма  
табоғи 11,5. Нашр босма табоғи 11,5. 2000 нусха. Буюртма №45  
Баҳоси шартнома асосида.

«Меҳнат» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30-уй.  
Шартнома №24-2002

ТошДАУ нашр-тахририяти бўлимнинг «РИЗОГРАФ» аппаратида  
чоп этилди. 700140, Тошкент шаҳри, Университет кўчаси, 1-уй.