

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА  
ИНСТИТУТИ

«Технология» факультети

Касб таълими «Озиқ-овқат технологияси»  
кафедраси

26-ООТ-09 гуруҳ талабаси  
Салижанов Шавкат Абдурахимовичнинг

# **ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ**

**Мавзу: Сабзавотларни сақлаш технологиясини  
такомиллаштириш**

Наманган-2013 йил

## МУНДАРИЖА

### 1.КИРИШ

2. Адабиётлар шархи
3. Сабзавотларни кимёвий таркиби
- 4.Мавжуд сабзавотларни сақлашда юз берадиган физик-кимёвий, биологик, физиологик, микробиологик ўзгаришлар ва уларни таъсир этувчи факторлар
5. Тадқиқотни асосий мақсад ва вазифалари
6. Илмий-тадқиқот услублари объектлари
- 7.Тадқиқот услублари
8. Тажриба қисми
9. Сабзавотларни сақлашда технологияни асослаш
10. Сабзавотлар сақлашни технологик схемаси
11. Яратилган технология асосида сақланган сабзавотларни физик-кимёвий, микробиологик ўзгаришлар тахлили.
12. Иқтисодий самарадорлик
13. Атроф мухит муҳофазаси
14. Мехнат муҳофазаси
- 15 Хулоса
16. Фойдаланилган адабиётлар
- 17.Интернет маълумотлари.

# К И Р И Ш

Бугунги кунда ер шарида инсоният олдида турган глобал масалаладан энг мухими ахолини озик-овқат махсулотлари билан таъминлашдир. Инсон дунёга келиши билан авваламбор уни озиклантурса, овқат истеъмол қилиши умрининг охиригача давом этади. Ер шарида ахолини мутассил ортиб боришда хисобига уларни хисобига уларни озик-овқат махсулотлари билан таъминлаш, айрим давлатларда хатто муаммога айланган. Хозирги пайтда ер юзида млярд ахоли тўйиб овқатланмайди. Айрим давлатларда эса инсонни порлоқ хаёт кечиради. Учун зарур бўлган учун зарур бўлган озикавий моддалар етарлича истеъмол қилинмайди. Бу эса баркамол етук инсонлар бўлиб шаклланишига ўз салбий таъсирини кўрсатмоқда.

Юқорида хисобга олган холда мустақил ўзбекистон раҳбарияти ахолини озик-овқат махсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш учун барча ишларни амалган оширилмоқда ва бу салбий харакатлар ўз самарасини беряпти. Республика раҳбариятини олиб борган оқилона сиёсати туфайли давлатимиз дон мустақиллигига тўла эришди. Ва истеъмолдан ортиқча қисми экспорт қилинмоқда.

Давлатимиз бугунги кунда ахолини ортиб бораётган озик-овқат махсулотларига эҳтиёжини тўла қондириш учун, селекция ишлари, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, ҳамда шакллантирилган хосилни нобуд қилмай йўқотишларсиз йиғиштириб олиш ишларига ахолини эътибор бермоқда

Ушбу салбий харакатларда алохида урғу бериладигани шу ишлаб чиқаришга чиқитсиз технологияларни тадбиқ этиш ва махсулотларни сақлаш технологияларини такомиллаштиришдир. Масалани мухимлигини эътиборга олган холда биз динлар лойихаси ишимиз мавзусини “Сабзавотларни сақлаш технологиясини такомиллаштириш” деб танлаб олдик.

Маълумки озик-овқат махсулотлари ва хом-ашёсини сақлаш муаммосини долзарб масала хисобланади. Бугунги кунда хисоб китобларга қараганда ўртача 20-25 фоиз хом-ашё сақлаш даврида яроқсиз холда келиб қолди. Бунга асосий сабаб, улардан эркин сувнинг кулиш ва бугунги микроорганизмлар ривожланиши учун зарур бўлган озикавий моддаларнинг этиштиришдир. Демак озик-овқат махсулотларини сақлаш учун уларнинг бузувчи микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиш зарурдир. Яъни сабзавотларнинг униши ва касал чиқарувчи микрофлорани оғохлантирадиган, айна пайтда фитопаген микроорганизмлардан зарарлашга ва физиологик бузулишларига чидамлилигини туширмайдиган, кимёвий таркиби ўзгаришларига салбий таъсир этмайдиган усул ҳамда ишлов меъёрларини танлаш зарур. Биз ушбу битирув ишимизда юқоридаги масалаларни ҳал этишга харакат қилдик.

# Илмий-тадқиқот услублари объектлари

## Озуқавий қиймати

Мева- сабзавотлар инсонни озукланишига жуда катта ахамиятга хамда даволашда хусусиятга эга бўлган озуқа ва хуш таъм маҳсулот хисобланади. Мева-сабзавотлар ўсимлик маҳсулотларининг махсус гуруҳига киритилган бўлиб, ўсимлик хосилининг асосий қисмини ташкил этади ва улар танасини асосан, 80-90, айрим сабзавотларда: бодринг редиска ва салатларда 93-97 фоизгача сув ташкил этади. Мева-сабзавотларни сув билан тўйинганлиги бевосита маҳсулотнинг сифат кўрсаткичи билан боғлиқ-бўлиб уларнинг турган ҳолатини белгилайди. Агарда мева-сабзавотлар танасидаги сув миқдори 5-7 фоизгача пасайиб кетса, шу захотининг ўзидаёқ маҳсулот товарлик, яъни яшилик ва серсувлик хусусиятини йўқотади. Маҳсулот қанчалик ёш бўлса, унинг таркибидаги сувнинг миқдори шунчалик юқори бўлади.

Инсонни озуклашда сув таркибида эриган, хазм бўлувчи, физиологик фаол моддаларнинг бўлиши жуда муҳим хисобланади. Яъни углеводлар азотли моддалар, витаминлар, минерал тузлар, органик кислоталар, хушбўй моддалар тўқималар асосини ташкил этади. Тўқималарда турли-туман фойдали эриган моддаларнинг мавжудлигини меваларнинг хазм бўлиши жараёнини ўтишига жуда муҳимдир. Шу сабабли турли серсув маҳсулотлар пархез ва даволовчи воситалар сифатида қўлланилиб келинади.

Мева-сабзавот маҳсулотлари таркибига сувдан ташқари қуруқ моддалар хам киради. Улар маҳсулотнинг 10-20 фоизининг ташкил этади. Ўз навбатида қуруқ моддалар сувда эрийдиган ва эримайдиганларга ажратилади. Эримайдиганлар-целлюлоза генитцеллюлоза протопектин, эримайдиган азотли бирикмалар, минерал тузлар, крахмал, ёғларни ёритувчи пигментлар ва унчалик кўп бўлмаган миқдорда камёб ва хам ўзгаришмаган моддалар бўлиб, тўқиманинг деворлари ва механик электрапегментларни ташкил этади. Барча ушбу моддалар, асосий тўқималарнинг механик пишиқлигини, консистенциясини айрим ҳолларда пўстлоқ рангини белгилайди. Мева ва сабзавотларда эримайдиган қуруқ моддаларнинг миқдори унча кўп бўлмасдан 2-5 фоизни ташкил этади. Эрийдиган қуруқ моддалар 5 фоиздан 18 фоизгача ни ташкил этиб, уларга углеводлар, азотли моддалар, кислоталар дубил ва фенол табиатли моддаларпектин ва витаминларнинг эрийдиган хиллари, ферментлар, минерал тузлар ва ўлчанилмаган бир қатор бирикмалар киради. Бу гуруҳни кўнгилик қисмини, асосан углевод бирикмалари, яъни қандлар ташкил этади. Мева-сабзавот маҳсулотларини ахамияти хар-доим тўқималардаги эрийдиган қандларни бориши билан озиқланмайди, балки унинг тўйимлилиги ва хазм бўлиши унинг юқори хушбўйлик хусусиятлари, витаминлар, минерал моддаларни бошқа озуқа маҳсулотларида йўқлиги ва оз миқдордалиги билан баҳоланади.

Таъкидланиш керакки, мева-сабзавотларни кимёвий таркиби хали тўлиқ ўрганилмаган, аммо бир нарса аниқ исботланган, у хам бўлса мева-сабзавот маҳсулотларини инсонни эҳтиёжига айланган, уларни йил давомида янгилигига фойдаланиш муҳим ахамиятга эга бўлмоқда. Мева – сабзавотларни ривожланган мамлакатларда ва давлатларда истеъмол қилиш

охири 40-50 йилда жадал суратлар билан юқорилаб бормоқда. Шу сабабли айрим ривожланган мамлакатларда мева-сабзавотларни истеъмол қилиш усули юқори бўлганлиги сабабли юксак турмуш тарзини белгиловчи кўрсаткич бўлиб хизмат қилади.

### **Азотли моддалар**

Сабзавот-меваларнинг биологик ва биокимёвий фаоллигини сақлаш даврида ўзгаради ҳамда маълум даражада етиштириш шароитларида аниқланади. Махсулот сифатига оддий сув эмас инсон озикланишига зарур, сувда аралашган озуқа ва физиологик фаол моддалар- углевод, азотли модда витамин туз. Хушбўй модда ва бошқалар киради.

Кучли аралаштириш ва кўпчилик компонентларнинг бирга бўлиши сабабли уларни организм томонидан хазм бўлиши юқори, шунинг учун кўпчилик сабзавот мевалар пархез ва хатто дори воситаси сифатида ишлатилади.

Хужайра шарбати сабзавот ва мевалардаги умумий сув миқдорининг асосий қисмини ташкил этади. Ўсимлик тўқималари кучсиз боғланган бўлиб қуритишда енгил боғланади. Ўсимлик тўқималари кучсиз боғланган бўлиб, қуритишда йенгил боғланади. Ўсимлик тузилмалари сувнинг кам қисми ўсимлик коллоидлари томонидан мустахкам ушлаб турилади, ва сўнг йўқолади. У хужайра шарбатидаги “эркин” сувдан фарқи “боғланган” деб аталади.

Сабзавот ва мевалар кимёвий таркибининг қолган қисмини сувдан ташқари қуруқ моддалар ташкил этади. Уларнинг миқдори ўртача 10-20 фоизгача ташкил этади. Ўз навбатида қуруқ моддалар сувда аралашмайдиганларга бўлинади. Аралашмайдиган қуруқ моддалар –булар асосан, хужайра ва тўқималарга клетчатка, ярим клетчатка, пропектин, шунингдек аралашмайдиган пигмент ва бошқаларни ташкил этади. Улар асосан тўқималарни механикбазида пўст рангини белгилайди. Сабзавот ва мевалардан қуруқ моддалар амалга организмда хазм бўлмасда, лекин улар фойдали, масалан. Клетчатка хазм бўлмайди. Аммо ошқозон-ичак трактни яхши ишлаши ва шарбат ажралишини таъминлайди.

Аралашадиган қуруқ модда хужайра шарбатида бўлади. Уларнинг миқдори ўртача, 5-18 фоизгача этади. Аралашадиган қуруқ моддалар миқдорининг йиғиндиси кўпинча рефрактометр ёрдамида аниқланади. Аралашадиган қуруқ моддалар углевод, кислота, ош лавлаги ва фенол табиатли бошқа моддалар, пектин ва витаминларнинг аралашадиган шакллари ферментлар, маъданли тузлар ва бошқалар киради.

Уларнинг аксарият қисми, асосан қандлардир. Баъзи сабзавот ва меваларда (қанд лавлаги, тарвуз, узум ва бошқа.) уларнинг униши шунча лик чунки, рефрактометр билан қанд миқдорини аниқ топиш мумкин. Қолган моддалар усули хужайра шарбатида камлигига қарамасдан, кўпчилигининг озик-овқат ҳамда технологик жихатидан ахамияти сезиларлидир.

Масалан ош лавлаги моддалари ўзига хос таъм беради. Пектин моддалари мева ва резаворларининг хусусиятларига таъсир этиши жем, повидло мармелда, желе, пастили ва ва бошқа маҳсулотлардан олишга муҳимдир.

Қандлар умумий йўналиши мазмуни шундан иборатки ди вамоно сахаридлар миқдори оксидланиш жараёнида ишлатилиши натижасида аста-секин камаяди. Аммо нок, олма ва бошқа уруғли меваларнинг қишки навларини сақлашнинг 1-2 ойқорида 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 жараёнида жалб этиладиган модда эканки таҳлил этиш имконини беради. Бир қатор олимлар мевалар таркибида сахароза тугагунча сақлашга қодир деб ҳисоблашди. Сақлашда моносакхаридлар миқдорининг йиғиндиси бир мунча камаяди. Аммо глюкоза ва фруктоза ўртасида йиғиндисининг фойдасига ўзгариши ўзига хосдир. Бу ўз йўлида олма ва нокнинг қишки навларнинг сақлашда игралиш олишишига 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.

Кўпинча сабзавот-меваларнинг қиймати нафақат каллорияли ва жамғарманинг озиқ-моддалар билан эмас, балки бошқа маҳсулотларда кам учрайдиган ёки умуман ўзгармайдиган хушбўй таъм хусусиятлари витамин маъданли моддалар билан ифодаланади. Сабзавот ва мевалар инсон озиқ-овқатининг йил давомида таркибий қисми бўлиши керак. Хозирги даврда сабзавот ва меваларни, айниқса, ситрус, узум, томат маҳсулотларини истеъмол қилиши ортиб бормоқда. Уларнинг озиқланишидаги умумий ўсиши фаровонлик кўрсаткичи ва соғлиқни сақлаш гаровидир.

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

Қовун 7-17

Тарвуз 6-10

Қовун 4-7

Сабза 6-8

Пиёз 5-10

Оқ бошли қарам 3,5-4,0

Помидор 3,5 -4,0

Сабзавот гаримдори 3,0-4,0

Сабзавот ва мевалар йетиштиришда кўпинча қанд миқдори ўзгариши кузатилсада, уларнинг умумий миқдори тахминан бир-хил бўлиши мумкин. Масалан, ҳосил йиғилгандан кейин олманинг қишки навлари мевалар

йетишида фруктозанинг миқдор нисбати ортиб ва ширинлашган сари кислота миқдори камайиб боради. Қанд модда алмашилишига катта ахамиятга эгадир. У нафас олишда, қувват ва катта миқдорда оралик маҳсулотлар боради. Шунингдек сабзавот куртаклари дифференцияси жараёнлари, мевалар йиғилгандан кейин йетишди, уларнинг фитороген микроорганизмларда чидамлилиги ҳамда турли биосинтезлар учун фойдаланилади.

Краҳмал юқори молекулали полисахарид ҳисобланади, унинг молекуласи катта миқдоридаги глюкоза қолдиқларидан иборатдир. Краҳмалдан гидролиз йўли билан спирт каучук ва бошқа маҳсулотлар олинади. Краҳмал-картошка туганакларида асосий модда ҳисобланади, 15-16 фоизни ташкил этади. Бошқа сабзавот ва меваларда унинг миқдори кўп эмас. Картошканинг озиқ-овқатлик хусусиятлари краҳмал миқдори билан боғлиқ. Туганакларда қанча краҳмал кўп бўлса, шунчалик қайнатилган картошкани унумдорлиги юқори бўлади. Краҳмалнинг зичлиги 1,5-1,6 га тенг. Краҳмал сувда аралашмай, секин чўкади. Иситилганда каллоид аралашма-краҳмал клейстери юзага келади.

Краҳмалнинг кимёвий таркиби бўйича хилма-хил бўлиб, масалан, картошка краҳмали 19-22 фоиз қуйи молекулалар амилаза ва 78-91 фоиз юқори молекулалар амилопектинлардан иборат. Краҳмал пластик ва энергетик эҳтиёж материал ҳисобланиб, ҳаёт фаолияти жараёнларида, масалан, картошка туганакларини сақлаш вақтида иштирок этади. Қуйи ҳароратда айниқса, салбий ҳароратдаги картошка краҳмал қандга ўтади. Бундай картошканинг технологик хусусиятлари ёмонлашади, ундан фақат тўқ рангли чипслар қовирилганда чирисиллайдиган картошка олинади.

Органик кислоталар –сабзавот ва меваларнинг муҳим таркибий қисмидир. Улар муҳим ахамиятга эга бўлиб, моддаларнинг алоҳида гуруҳларини боғлаб, модда алмашилишига муҳим ўрин тутади. Кўпчилик моддаларнинг ўзгариши тиним даврида ўтиши, йетилиши, чидамлилиги ва физиологик бузилишларига боғлиқ бўлади. Сабзавот ва меваларнинг нордонлиги уларнинг консервалашда стерилизациялаш режими даражасини танлашга боғлиқдир. Маълумки микроорганизмлар нордон муҳитда тез нобуд бўлади, шунинг учун мева ва резавор меваларни серилизациялашда  $80^{\circ}$ – $85^{\circ}$  С ҳарорат кифоя, кам нордон сабзавотлардан стерилизациялаш учун эса юқори ҳарорат зарур. Мева ва резавор мевалар нордонлиги сабзавотларга қараганда анча юқори. Шовил, ровоч ва памидор ажралиб, нордонлик билиниб туради. Кислоталар умумий миқдори маҳсулотни нордонлик даражасини аниқ тарифлайдилар. Инсонни органик кислоталарга бир кунлик талаби 2 гр бўлиб, асосан мева, резавор мева тузланган нордон маҳсулот ва мусаллас билан қониқтиради. Қанд ва кислоталар нисбати маълум даражада мева ва резавор мевалар таъмини ташкил этади. Бу нисбатнинг миқдорини нордонлаш учун қанднинг миқдорини кислотанинг фаолияти миқдорини бўлиш керак, Ширин ва нордон таъмини қоплашни тахминан истеъмолга ҳис этиладиган қанд ва кислотанинг минимал қувватлари муносабатларига қараб ҳисоблаш мумкин. Турли кислоталар учун нордон таъмили лимон 0,0154,

олма 0,0107 вино 0,0075 фоизни ташкил этади. Масалан, сахароза 0,38 фоизли лимон кислотаси 0,015 фоизни қувватда хис этилади.

Гликолиз ва фенол бирикмалари.

Гликолизидлар. Хусусан гликолизидлар қандларнинг спиртли бирикмалари бўлиб, уларга ана бошқа моддали бирикмалар, масалан фенол, олтингугуртли азотлар қарайди. Ўсимликларда глюкозидлар кенг тарқалган бўлиб, кўпинча уларнинг ўзига хос хушбўйлигига шунингдек, фитопотологен, микроорганизмларга қарши чидамлилигига сабаб бўлади.

Фенол бирикмалари. Улар мева сабзавот ларда кенг тарқалган глюкозид шаклида, эркин холда эса кам учрайди. Сабзавот ва меваларнинг фитопоген микроорганизмлар таъми ва хушбўйлиги ҳамда рангини чидамлилигини оширади. Баъзилари витаминлик хусусиятига эга.

Фенол бирикмаларининг хушбўйлик халқаларига қараб ажратилади. Ва мева-сабзавотлар таркибида оз миқдорда учрайди 0,01-2 фоиз.

Оловчи моддалар. Мева ва резаворларда кўпроқ, сабзавотларда камроқ тарқалган. Аралашмаларда оксилни чўктиради, сувда аралашади.

Ўпишқоқ хусусиятига эга, узага хос таъхир таъмни беради. Мева ва сабзавотларнинг бир-қатор ҳамда технологик хусусиятларини белгилайди. Консервалашда Шарбат ва вино тайёрлашда катта ахамиятга эга, улар оксил ва коллоид кўринишидаги бошқа моддаларни чўктириш билан махсулотни тиндириш қобилиятига эгадир. Ўзига хос таъм ва хушбўйликка виноларда дибил моддаларнинг ҳисобгача оксидланиш орқали эришилади.

Фенол моддалар сабзавот ва моддаларни сақлаш ва катта ахамиятга эга бўлиб, тиним ҳолатни бошқаради ва фитопоген микроорганизмларга бўлган чидамлилигини оширади.

Эфир мойлари. Ёғга аралашган учувчан моддалар ҳисобланиб, сабзавот ва меваларга хушбўйлик бахш этади. Эфир мойларининг физиологик вазифаси ҳозирча аниқлашмаган, аммо унинг миқдори ортиши ўсимликнинг ўсиши ва органлари этилиши билан боғлиқ. Баъзилари микроорганизмлар кўпайишининг олдини оладиган антибиотик хусусиятига эга. Эфир мойлари парфимерия, озиқ-овқат қандолат, спиртли ичимликлар саноатида кўпинча модда сифатини ишлатилади. Эфир мойлари фақат ўсимликларда юзага келади. Хаётрон организмда уларни ёпиб бўлмайди. Саноат ахамиятига эга бўлган 200 га яқин хушбўй моддалар-ямин, ландишва бошқа ўсимликлардан олинади. Кўпчилик сабзавот ва меваларда эфир мойлари мавжуд бўлсада аммо ситрус мевалари ва баъзи сабзавотларда укроп зира ва бошқа, уларнинг миқдори юқори, ўсимликлардаги бактеридсит таъсирли моддалар фитотцидлар дейилади. Улар пиёзда аллетсик хрен ва трупда лизотсик, аччиқ қалампирда петрушкада, селдерест, укроп.

Сабзавот ўсимликларда мавжуд. Сабзавот махсулотлари, шунингдек саримсоқ, хрен, тузланган ва сиркаланган махсулотларга нафақат ўзига хос таъм ва хушбўйлик беради, у сиркалашда уриш жараёнли ривожланишнинг олдини олади.

Ёгда аралашадиган пигментлар. Ўсимлик организмларда ҳаёт учун зарур бўлган физиологик фаолиятни бошқарадиган моддалар гуруҳидир. Улар шунингдек, антиционлар билан бирга сабзавот ва меваларнинг рангини белгилашда иштирок этади.

Мум , ёғ ва алколоидлар

Мумлар химоя вазифасини бажаради. Жумладан ўсимлик организмларидаги намликни буғланишни ва фитоген микроорганизмлари киришидан сақлаб, сув билан ювилишидан, паренхим тўқималаридан механик шикастланишидан химоя қилинади. Аммо кўпинча сабзавот ва меваларнинг эннергис қатламидаги мумли химоя тўсиғи бўш ривожланган ва химоя вазифасини самарали бажара олмайди. Сақлаш амалиётида исрофни камайтириш мақсадида мевалар юзага мум ва мойли эмурциялаш сезилади, махсус таркибли гидрофол клёнкалар ёпилади.

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

Ёғлар. Улар сабзавот ва меваларда кам учраб, асосан мум билан бирга бўлади.

Ёғлар кун миқдорда уруғларда учрайди. Данакли меваларнинг мағзига, полиз уруғларида ўртача 20-60 фоизни этади.

Алколоидлар. Хайвон ва инсон организмга кучли физиологик таъсирга эга азотли ўсимлик моддадир. Сабзавот ва меваларда бундай бирикмалар кам учрайди.

Шунинг учун сабзавот ва меваларнинг устки қавати ёки ён томонлари терлайди. Махсулотлар терлаганда тез бузилади, чунки уларнинг сиртидаги намлик микроорганизмлар ривожланишига имкон беради. Янги сабзавот мева ва узумларни сақлашда паст харорат уларга салбий таъсир кўрсатади. Сабзавот ва меваларни совитгичларда сақлашда сунъий усулда вентиляция ёрдамида, ташқи ҳаво билан эса таъбий усулда совитилади. Хужайраларнинг сувсизланиб қолиши оқсиллар ва плазманинг бошқа коллоидларининг қайтарилмайдиган натижасида музлатиш вақтида мевалар нобуд бўлади. Механик шикастланишлар совуқда кенгайиб нобуд бўлишини тезлаштиради.

Биокимёвий жараёнлар. Хом ва яхши йетилган меваларда бу ҳолат турлича кечади. Йетилган мевалар сақланган вақтида улар қимматли озуқа таъмини белгиловчи моддалар тўпланмайди, аксинча парчланади. Тўлик йетилмасдан терилган меваларда эса анча вақтгача бу моддалар тўпланиб боради, сўнгра парчаланиш бошланади. Мевалар етига берган сари улар

таркибидаги қанднинг миқдори ортиб, кислота ва ошловчи моддалар камайиб боради. Бундан ташқари, хушбўй моддаларнинг тўпланишига кучади.

Кандлар мева таркибида крахмалнинг гидролизланиши глюкозид, ва пектинларнинг парчаланиш хисодига кўпаяди.

Унинг турлари нисбати ўзгариб туради. Мевалар етилади. Бошланган вақтда маълум муддатгача имоноза ва фруктозанинг ортиши хисобига кўпаяди. Сахароза тўпланади, сўнгра сахароза камаётган холда йўқолиб кетади. Ва инверсияланган қанд орта бошлайди. Етилмаган меваларда қанд кам тўпланади. Етишмаганларда меваларнинг ширинлиги инверцияланади, хосил пишиб ўтиб кетса, унинг нафас олиши хисобига қанд миқдори камайиб кетади. Сақлаш вақтида сабзаёт ва мевалар таркибидаги кислоталар қандларга нисбатан тез парчланади. Бунинг натижасида қанд ва кислоталар қандларга нисбатан тез парчланади. Сақланишнинг охирига бориб, мевалар анча ширин, кислоталар йўқолиши натижасида бемаза бўлиб қолади. Омбордаги харорат қанча юқори бўлса, кислоталарни парчаланиши шунчалик тезлашади.

Таркибидаги кислоталар кўп меваларда лимон кислотаси, таркибидаги кам меваларда олма кислотаси кўп бўлади. Унинг миқдорига қараб мевалар кам, ўрта, кўп ва жуда кўп гуруҳларга бўлинади. Биринчи гуруҳга ер-тути, нок, анжир, хурмо,. Иккинчи гуруҳга-олма, шафтоли, гилос, узум, маймунжон: учунчи гуруҳга- олхўри, олча, хўжағат; тўртинчи гуруҳга- қарағай, анор ва лимон киради. Хрм мевалар етилганларига қараганда кислотали тез йўқотади. Сақлаш даврида ошловчи моддалар тезда камайиб кетади. Бу уларнинг эримайдиган холда ўтиши ёки колоидларнинг қуюқлашишига боғлиқ.

Харакатнинг кўтарилиши билан ошловчи моддаларнинг парчаланиши тезлашади. Мевалар етилиб бориши билан пектин моддаларни тўплаб боради ва теришга яроқли бўлганда юқори даражага етади шу ватдан бошлаб улар, парчланиб, эрувчи пектин хосил қилади, натижада мевалар юмшаб қолади. Бу жараён меваларнинг ўрта қисмидан ташқи қисмини тамом боради. Парчаланиш натижасида мева эти қорайтириб борадиган метил спирти хосил бўлади.

Узум сўлиганда пектин тўпланади. Навига хос қоплама рангга эга бўлмаган мевалар яхши сақланмайди, қопловчи ранг бўлмаслик меванинг ёмон эриганидан далолат беради. Хушбўй моддалар меваларни сақлаш вақтида учиб кетади. Ёки ферментлар таъсирида бошқа бирикмаларга айланади. Хосил тўлиқ пишган вақтида уларнинг ўта кўпайиши аниқланган. Харорат паст бўлганда мевалар кам хушбўй бўлса, у кўтарилган сари хушбўйлиги хам ортиб боради. Сақлаш вақтида баъзи меваларда эфир моддалар оксидланиб, таъми бузилади. Эти ёпишқоқ қора уюмга айланиб қолади. Микроорганизмлар томонидан зарарланиши хам улардаги моддаларнинг камайишига сабаб бўлади. Хосил етилиши пайтида уларнинг пўстидаги мум юқори кўпаяди. Пишиб ўтиб кетса, айниқса, қалинлашиб,

ушлаб кўрилганда ёғликка ўхшаб қолади. Агар мум юқори 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 аскоргин бутунлай ёқолиб, азотли моддаларнинг умумий миқдори камаяди, узумларда эса оксидли азот миқдори ортади. Сақлаш даврида сабзавот ва меваларнинг таркибидаги витаминлар миқдори камаяди. Эрта пишар навлардаги витаминлар кеч пишадиганига қараганда тез йўқолади. Сабзавот ва меваларнинг сақлаш ва хароратининг юқори бўлиши ва хавонинг кўп тириб туриши гидролетик жараёнлар синтетик холатлардан устун келади. Натижада полисахарид ва дисахаридлар миқдори камаяди. Оксидларнинг бир қисми гидролизланади. Витамин ва хушбўй моддалар миқдори камаяди.

### **Маҳсулотларни сақлашда рўй берадиган Жараёнлар**

Мева-сабзавот тўпламларидаги тирик компонентлар маълум шароитларда ўз хаёт фаолиятини давом эттириб, уларда нафас олиш ва кўпайиши кузатилади. Шунингдек куруқ моддалар камайиши аниқланган. Мева сабзавотларни сақлаш технологияси рўй берадиган жараёнларни умумий равишда бошқариб, кўнгилсиз ходисаларни ривожланишига йўл қўймаган холда маҳсулотларни талаб хусусиятларини ўз вақтида яхшилаб бориш билан бирга, уларни тегишли шароитларда сақлашни амалга оширади.

Нафас олиш-маҳсулотлар сақлашда моддалар алмашинувининг асосий жараёнларидир. Барча моддалар алмашинуви-полимиризация, гидролиз, моддаларнинг юзага келиши ва харакатланиши, куртак шаклланиши, уруғ ва меваларнинг йетилиши, химояга бўлган таъсирланиш ва бошқа жараёнлар учун боғлиқ холда зарур пластик моддалар ҳамда кувват нафас олиш жараёнида юзага келади. Нафас олишда, шунингдек иссиқлик ажралиб сақланаётган маҳсулотларни совитиш ва жойлаштириш технологиясини белгилайди.

Ундан ташқари хавони яхши ўтказмайдиган идишларга, шунингдек, сабзавотларни чуқур зич ёпилган хандоқларда маҳсулотларга кислородни қийин йетиб бориши сабабли оксидланиши охиригача бормайди. Нихоят сақланаётган маҳсулотларни тўла йетилишига айниқса, сўнгги тиним даврида нафас олиш жараёнининг баъзи звеноларида узилиши кузатилади. Натижада қандайдир оралиқ босқичда оксидланиш тўхташи мумкин бу холларда этил спирти, сирка алдегиди, сирка ва сут кислоталари каби гала оксидланган бирикмалар тўпланиши сабабли анаэроб нафас олиши рўй беради. Ҳамда моддалар алмашинувида физиологик бузилиш белгилари кузатилади.

### **Маҳсулотларни сақлашга чидамлилигини аниқловчи омиллар.**

Сабзавот ва меваларни узоқ сақлаш уларнинг сақланувчанлиги билан аниқланади. Кўп турдаги сабзавот ва мева уюмини узоқ вақт давомида ортиқча исрофсиз, физиологик бузилишсиз харидоргир ва истеъмолдаги сифатларни ёмонлашмасдан сақланиши назарда тутилади. Сабзавот-мева экинни тури ва навлари, уларнинг хосилдорлигини нокулай, касаллик зараркунанда ва бошқа кўрсаткичлар асосий хўжалик-биологик таърифига киради ва органомик амалиёти инобатга олинади. Миқдори сақланувчанлик махсулотни оптимал шароитда этиштириш ва сақланишни максимал муддати билан ифодаланади. Қўлланмаларда: юқори, ўрта, куйи деб таърифланган.

Сабзавот ва меваларни сақланувчиларга қараб, мувафақиятли сақлаш учун ушбу гуруҳ объектларини икки йиллий мевали ва яроқли сабзавотлари, мевалар ва резавор меваларга бўлинади. Икки йиллик сабзавотларда ўсимликларнинг жамғарадиган азотлари картошка туганаклари, пиёз ва саримсоқ боши, карам боши, сабзи, лавлаги, турп, шолғом илдиз мевалари ва бошқа ҳамда улардаги ўсув нуқталари куртаклари билан сақланади. Фақат кейинги ўсиш мавсумида ўсув куртакларидан уруғлик ўсимликлар ривожланади, қўллаш ва уруғ шаклланишига тайёрлашдан иборатдир.

Бу тайёргарлик қатъий қоидага мувофиқдир, дастлаб ўқув нутқлари тартибли шакллашда секин кечади, кейинроқ эса туташади. Тўхтовсиз дифференцияланиш жараёнида шундай фурсат келадикки, ундан кейин ўқув нутқлари репродуктив ривожланиши уруғлик ўсимлик ташкил этгунга қадар боради. Ўқув нуқталарининг секин дифференцияланиши даври сақланаётган сабзавотлардаги тиним даври. Унинг табиати турли объектларда хар-хилдир. Масалан картошка ва пиёз учун физиологик тиним даври бўлиб, унда туганак ва пиёз бошларидаги куртаклар ташқи шароитларда ҳам унмайди. Карам ва илдиз меваларга унга бўлмаган, мажбурий тиним даври мавжуд бўлиб, бундай холда унум учун оптимал шароитлар рўй бериши мумкин, аммо униши маълум вақт давомида секинлаштира бўлади.

Мажбурий тиним даври туганак ва пиёз бошларида негатив новдалар пайдо бўлиши кузатилади. Фақат маълум муддат давом этганидан сўнг, ўқув нуқтаси тўлиқ дифференцияланади. Ва улардан гуллаш ҳамда уруғлар юзага келтиришга қодир новдалар ривожланади. Шундай қилиб икки йиллик сабзавотларни сақланувчанлигига биологик асос бўлиб, тиним даври хисобланади. Тиним даври қанча узоқ давом давом этса, у ёки бу сабзавот навининг сақланувчанлиги шунчалик юқори бўлади.

Ўқув нуқталарининг дифференцияланиши сабзавотларни сақлашда фаолият кўрсатувчи барча жараёнларга таъсир этади. Сабзавотларни сақлашда ўқув нуқталари аналотик тузилишнинг ўзгариши ўзига хос кечади. Бошланишида ўсиш нуқтаси конуси сезилмайди нушт барачалар ёпишган, унинг усти текис, тўқималари кўп ёки бир турли бўлади. Сақлаш даври нихоясида ўсиш конусининг ўлчами сезиларли катталашади. Унинг устки қисми парчаланган, ғадур-будур бўлади. Гўшт парчалари очилади, тўқималарнинг турланиши аниқ кўринади, сўнгги даврида, масалан карамда, ўқув нуқтасининг дифференцияланиши кичик кўринишли йирик ўзакли бўлинатган

хужайралар, шунингдек новданинг йирик ўтказувчи томир тузумари кўринади.

Тиним ва ўсиш ҳолатига ўтиш механизми тўлиқ ўрганилмаган. Ўқув нуқталари хужайраларда ирсий тузилишлардаги ўзгаришлар, биринчи навбатда, энг учиди аниқланади. Аммо унинг табиати, асосан, ташқи муҳит омилларига боғлиқдир. Белгиланганидек, икки йиллик сабзавотларни сақлашда ўқув нуқталарини дифференцияланиш тезлиги уларни йетиштиришдаги ривожланиши табиати ва сақлаш шароитига узвий боғлиқдир. Ундан ташқари тиним ҳолатида маълум даражада ўсиши бошқарувчи моддалар ва биринчи навбатда физик омиллар таъсир этади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда иложи борича куртаклари дифференциясини тўхтатиш керак. Чунки шу билан тиним ҳолатини узок муддатга чўзиш мумкин.

Шунинг билан сақлаш объектларни нафас олиш ҳамда фитонотолаген бузулиши оқибатида исрофни кескин камайтиришни мумкин. Ҳаёт фаолияти жараёнларини жаваллашнинг максимал бўлишига сақлашда хароратни имкони борича сақлашда уруғлик бўйича исрофлар унчалик ахамиятга эмас. Шу ҳолда сифатли сақлашнинг ҳал этувчи шартларидан бири уруғликларни экиш учун қулай муддатларда куртакларни репродуктив ривожланишига мослаб тайёрлаш ҳисобланади.

Хароратни пасайтириш куртакларга дифференция жараёнини ўтишига салбий таъсир этиш мумкин, шунинг учун сабзавот уруғларни сақлашда, одатда, озиқ-овқат мақсадида сақлашга қараганда бутун сақлаш даврида, уни сўнгги босқичда жуда юқори хароратда ушлаб турилади. Сақлашда бошқа омиллар, масалан, лаз муҳит таркиби ўсишни секинлаштирилиган ҳолда таъсир этади. Бунда кўпинча энг устидаги ва унга яқин куртаклари, ўзак нуфусидаги қарам ёки атрофдагиларнинг илдиз мевалар ва уруғларнинг барча куртаклари ривожланишига эришиш мумкин. Уруғлик куртаклари дифференцияланиш табиатидан сабзавотларни уруғлик тупи ҳосили ва ва уруғ сифатига таъсир этади. Бу сабзавот экинлари уруғ сабзавот экинлари уруғлигида муҳим ахамиятга эгадир. Меваларнинг асосий сақлаш объекти бўлиб, уларни серсув органлари ҳисобланади. Уларда кўпинча репродуктив элементлар уруғлари босқичи ҳисобланади. Меваларни сақлаш даври ҳосил йиғиштирилгандан кейин йетилиш жараёнлари билан таърифланади. Ушбу давр узок давом этиладигану ёки бу мева тури ва навининг юқори сақланувчанлиги билан ажралиб туради. Меваларнинг йетилиш жараёнларида кўпинча турларга нафас олиш тезлигиқуйидаги тарзда ўзгаради. Сақлаш давридаги йетилишида нафас олиш тезлиги маълум вақт даврида бирмунча барқарор даражада тўхтаб туради. Кейин кескин ривожланиши кузатилади, ва бу ҳол илк бор олмадан аниқланиб климактерик деб аталган Климакс мевалар ривожланиши кескин ўзгаришлар фурсати: у бошлагунча йетилиш, кейин эса уларнинг қараши кузатилади.

Климакснинг намоён бўлиши табиати, шунингдек, ўтиш муддатлари турлича. Баъзи турларга у жуда кескин, масалан, тез йетилувчи бананларда, аста йетилувчи олма ва нонларда кучсиз, цитрус меваларида эса

бу хол аниқланмаган. У эртали навларда хосил кейинги йетилиши пайтида рўй беради. Одатда климакснинг бошланиши меваларни истеъмол сифати кўринишини энг маъқул даражаси тўғри келади.

Нафас олишнинг климактерик юксалиши келиб-чиқиш механизми ҳам тўлиқ ўрганилмаган. Аммо шубҳасиз, климакс меваларнинг ривожланиши ва йетилиши натижасида хисобланиб, уруғ ҳамда меваларда сўнгги биосинтезлар тўхташини ифодалайди. Уруғларда нуклеин кислоталар миқдорининг ўзгариши ката қизиқиш уйғотади: уларнинг миқдори етилишига қараб қонуний равишда ўзгариб боради.

Сабзавот ва меваларнинг чидамлилиги ва унинг кўрсаткичлари,

Чидамlilik деганда маҳсулотларнинг патоген микроорганизмларга бўлган чидамlilik тушунилади. Аммо механик, таъсир ва физиологик бузулишларга бўлган чидамlilik кўп жихатдан сақланадиган объектлар тузулиши ва таркиби, асосан, уларнинг пўст тўқималари билан аниқланади. Масалан тўқималарнинг механик элементлар ривожини таърифлайдиган клетчатка миқдори ва сабзавотларни сақланувчанлиги ўртасида ижобий коррекция мавжуд бўлади. Чидамли карам новдаларига 0,9-1,7 фоиз, оз чидамlilikларга 0,58-0,77 фоиз клетчатка бўлади. Одатда, корреляция кўрсаткичлари коэффитциенти, “клетчатка миқдори-нисбий сақланувчанлиги” юқоридир. Шунингдек чидамlilik ва кимёвий таркиб хусусиятлари ўртасида ўзаро боғланиб туради. Масалан ўсимликлар ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг юқори миқдорда бўлиши потоген микроорганизмлар чидамlilikи мос келади. Бу кўпчилик фенол бирикмалари, айниқса, оксидланган шаклда яъни микроорганизмларга нисбатан захарли хусусиятларга эгаллиги билан тушунилади, масалан, рангор олмалар, одатда, касалликка кам чалинади, чизил бошли карам оз бошлигига караганда, рангли пиёз навлари рангсизига нисбатан яхши сақланади. Сабзавот ва меваларнинг морфологик, анатомик бузилиши, кимёвий таркиби, уларнинг чидамlilikи ўртасидаги боғлиқлигига қарамасдан эътиборни хаддан ташқари ошириш керак эмас. Сақланадиган мева ва сабзотлар тирик объект сифатида шикастланишига қарши туриш қобилияти чидамlilikда катта ахамитга эга. Масалан, картошка туганаклари механик ахамитга шикастланиш ўринга қатлам тўқималари юзага келади. Айни пайтда суберикюзага келиб, янги шаклланган перидирмада, шунингдек, унга ёндашган хужайралар паренжимасида рўй берган холда унинг томонидан шимилади. Натижада, пўстсимон қатлам пайдо бўлиб, у ортиқча намликни исроф бўлишдан сақлайди ва микроорганизмлардан химоя қилинади. Шикастларнинг битиши таъсирланиши чуқурлигига боғлиқ. Юза жойлашган шикастлар тез ва сифатли битади. Томир тизимидаги чуқур шикастланиш туфайли туганакда умуман перидерма юзага келмайди, шикастлар фақат қурийди. Ва қисман субъектлашади. Олманинг механик шикастланган жойлардаги химоя қатламлари мева дарахтдалигига юзага келиши эхтимоли бор. Мева узумлардан сўнг бу қобилияти йўқолади. Шундай қилиб сабзавот ва мева чидамlilikига унинг тузилиши ва шикастланишида химоя қатлами

тўқималарининг юзага келтириш қобилияти-патоген микроорганизмлар ривожланишига тўсқинлик қилувчи моддалар миқдори сезиларли ўрин тутди.

Бошқа омиллар.

Сабзавот ва мева сақлашда таъсир этувчи асосий шароитлардан ташқари кўшимча 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 ажралиб чиқади. Бу гарчи жадал ажратиш нафас олишнинг климактерик кўтарилиши пайтида кузатилади, шундай қилиб, этилен-этилаётган меваларнинг парчаланиши маҳсулидир. Агар этилмаган мевалар сақланаётган камерага сунъий олинган этилен киритилса, бу уларнинг йетилиши ва пишишига олиб келади. Амалиётда бу усул помидор, банан, ситрус ва бошқа меваларнинг йетилишини тезлатиш учун қўлланилади. Аммо меваларни сақлашда кўпинча

Сақлаш муддатларини имкони борича узайтиришга тўғри келади. Бу ҳолда сақлаш хонасидан этилинни сақлаш зарур. Бунда хаво насос ёрдамида сўриб олиниб, этилин ютувчи восита орқали ўтказилган ҳолда, кейин эса омборхонага қайтарилади. Ютувчи сифатида сув, охак, этано, ланин аралашмалари, кўпинча фаоллаштирилган кўпинча фойдаланалади.

Меваларда этилиндан бошқа оз миқдорда учувчан моддалар ажралиб, улар мевалар пўстини қорайтиришга сабаб бўлади. Улар таъсирида холи бўлиши ажралган учувчан моддаларни ютувчи тури хили адсорбентлар қўлланилади. Сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлиги ошириш мақсадида уларга махсус кимёвий препаратлар билан ишлов берилади. Масалан; мамлакатимизда озиқ-овқат учун мўлжалланган картошкага ишлов бериш учун М1-препаратини қўллашга рухсат этилган. Бу модда ўсишини бошқариш таъсирида эга бўлиб, кўрсатилган концентрацияга тавсия этилган меъёрда қўллашилса, туганакларда унумни тўхтатади. Картошкага ишлов баҳорги харорат феврал охири ёки мартда кўтарилишидан аввал дудлатиб борилади. Ғарбий европа ва АҚШ да тетрахлоридробензол, изопроекардомат фенулеретон каби препаратлар қўлланилади. Ўсишни сусайтирувчи препаратлар картошка туганакларини фитопатоген микроорганизмлар томонидан таъсирлашида бўлган таъбиий чидамликни пасайтиради. Бунинг натижасида сақлашда касалликлар таъсиридаги исроф ортиши мумкин. Шунинг учун махсулотларни жойлашдан олидиномборхонани обдон дезинфекциялаб, тоза ишлаш зарур. Бир қатор изланишларда сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлигига ултирабинафша нурлар билан ишлов беришнинг ижобий таъсири аниқланган. Сабзавотларнинг униши ва касал чиқарувчи микрофлоранинг оғохлантирадиган, айти пайтда фитопатоген микроорганизмлардан зарарланишга ва физиологик бузилишларда чидамлигини туширилмайдиган, кимёвий таркиби ўзгаришларга салбий таъсир этмайдиган усул ҳамда ишлов меъёрларини танлаш зарур. Сабзавот ва мева махсулотларини сифатини шаклланишига турли омиллар таъсир этади. Улар

ичида энг асосийси географик омил бўлиб, унга маҳсулот етиштириладиган худудининг табиий хусусиятлари киради. Технологик омиллар- дехқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси ҳам сезиларни даражада мева-сабзавот сифатини шакллантиради.

Биологик омиллар-янги нав ва дурагайларни ишлаб чиқарилса жорий этиш ҳам маҳсулот сифатини ташиш сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида дастлабки хусусиятларни йўқотиб, сифатсиз маҳсулотга айланиши мумкин. Маълумки, ўсимликларни ўсиш ва ривожланши, шунингдек уларни хосил миқдори, кимёвий таркиби, товар сифати ва сақланувчанлиги кўп жихатдан сабзавот меваларни йетиштириш шароитига боғлиқ. Бу ўсимликларнинг ўзгарувчанлиги билан изохлаиб, маълумдаражада картошкава икки йиллик экинларнинг ғамловчи вегатив ҳамда муайян даражада сабзавотларнинг легератив органларига таълуқлидир. Шунинг учун узоқ муддатга сақлаш ва хар-хил консервалаш турларига яроқли сабзавот, меваларни сифат муаммосини хал этиш навни тўғри ташлашга ва унинг биологик хусусиятларига мослаб, агротехник тадбирлар ишлаб чиқишига асослангандир.

Мамлакатимиздаги сабзаво ва мева йетиштириш минтақалар об-хаво тупроқ шароитлари бўйича кескин фарқ қилади. Ўзбекистонда 30 дан ортиқ минтақалар мавжуд бўлиб, улар водий, тоғ ва тоғ олди туманларида жойлашган. Турли минтақаларда йетиштирилган бир-хил меванинг сифат кўрсаткичлари хилма-хил бўлиши мумкин. Масалан олманинг яхши, сифатли сақланадиган навлари Тошкент, наманганв Жизах вилоятларида мевалар ерта йетилади, улардаги қанд миқдори камяди, камаяди. Нордонлик ортади, таъми ёмонлашади, шунингдек хушбўйлиги пасаяди. Бундай қонуниятни бошқа сабзавот ва мева турларида ҳам кузатиш мумкин. Айрим туманларда шароит хусусиятларига мослаб пиёз йетиштиралади. Масалан, “Марғилон” ва “Дунлан” навларини бошқа табиий шароитларда йетиштириш, одатда, хосилдорлигини камайиши ва сифат кўрсаткичларининг ёмонлашишига олиб келади.

Сабзавотчилик ва мевачиликни тоғли туманларида юритишда нафақат географик кенглик, балки баландликни ҳам ҳисобга олиш зарур, Денгиз сатхидан юқорилик ортиши жанубдан, шимолда сурилиши сиплари рўй беради. Энг юқори тоғли туманларда йетиштирилган меваларда қанд озроқ, аммо кўп миқдорда кислота ва С витамини тўпланади. Маълумотларга қараганда, тоғли туманларда йетиштирилган яшил сабзавотлар водийда йетиштирилганда нисбатан 2-3 маротаба кўп аскорбил кислотага эга бўлади.

Тоғли туманларда картошка уруғлигига ахамият берилмоқда, жанубда картошккай етиштирилганда нав бузулиши кузатилиб, кўпинча туганак шакли ўзгаради, яъни майдалашади, хунук бўлади ва ортиқча ўсади. Шунинг учун туганаклар бошья сабзаволарга ыараганда яхши саьланади. О-ир тупроқларда кўплаб майда туганаклар пайдо бўлади. Улар ушбу навга тўғри келмайдиган шаклларга эга бўлиб, йетилиши кегинчаки, пўсти ёмон шаклланади. Шу сабабли сақланувчанлик сусаяди. Бундай картошка

пасайтирилганда зич, кўпинча совилсимон консистенциясига эга, ундан тайёрланган таомларнинг сифати паст бўлади.

Агроном ҳамда маҳсулотларни сақлашда маъсул шахс картошка тўпламларида анасрабиоз билан зарарлигини билиши ва уларни узоқ сақлашда рухсат этмаслиги керак. Бундай картошка крахмал ва бошқа маҳсулот олиш учун қайта олиш учун қайта ишлашга юборилгани маъқул. Бу хол. Сабзига ҳам, тўғри келади. Ёнғин тупроқларда 18-20 фоизни ташкил этади. Ундан ташқари илдиз мевалар етилиши сустлашади, қатлам тўқималари ёмон шаклланади. Сабзини қум билан аралаштирилиб, 6 ой сақланади. Умумий исрофи 6-9 фоиз, енгил тупроқда етиштирилганда эса 3-4 фоизни ташкил этади. Тупроқ турлари узум хосилининг хажми ва сифатига ҳам таъсир этади. Бу ўсимлик дренажланган ва енгил исийдиган, карбонатларга бой тупроқларда яхши ўсади. Узумнинг сифати кўрсаткичлари кўпинча нафақат нав хусусиятлари, балки етиштириш шароитларига қараб аниқланади. Аграном сабзавот ва мева экинзорларни ўз хўжалиги ёки минтақа худудига тўғри жойлаштира 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 малакасида қайта эътибор берилади. Тупроқнинг агромик хусусиятларини яхшилаш зарурияти юзага келса, уни қуритиш, қуритиш, суғориш, органик ва минерал ўғитлар қўллаш, баъзида эса маҳсус ишлар зинополаш, тошларни териш, оғир тупроқларда дренаж материаллари солиш ва бошқа ларамалга оширилади. Етиштириш мавсумидаги об-хаво шароитлар. Об-хаво шароитлари агромик бошқаришга бўйсунилмайди. Сабзавот ва резавор мевалар ёмғир ернинг салқин келиши туфайли қанд, ош лавлаги рангли, хушбўй ва кўпчилик моддалар миқдорини йўқотади. Аммо муқобил шароитли мавсумда етиштирилганда моддалар миқдори ортади.

Иссиқ, нур етишмай, намлик кўпайганда жамғариладиган органлар хужайралари катталашади. Кузатишларда аниқланганидек, об-хаво таъсирида уруғли меваларни кимёвий таркиби данакли ва айниқса, тўқ ҳамда ўтсимон резаворларга нисбатан кам ўзгаради. Айниқса, иссиқлик ва қуёш нурининг мўллиги етилишини тезлашади, иссиқлик етишмаслиги ва намликнинг мўллиги уни секинлаштиради. Шундай қилиб, етиштиришдаги ташқи омилларнинг таъсири бевосита, яъни етиштирилаётган хом-ашёга баъзи моддалар миқдорининг кўпайишига олиб келади. Сабзавот ва меваларни жамғарадиган органлари етилиши ташқи омиллар таъсирида кўзга ташланади.

Намгарчиликнинг кўп бўлиши вегетация даврини узайтиргани туфайли сабзавот ва мевалар кимёвий таркибининг асосий компонентларини тўқланиш даражасига таъсир этувчи етилиш даври сурилади. Бу кучли даража маҳсулот сифат ва сақланувчанлигида сезилади. Масалан “ренет” семеренко навли олма харорат ва намлик қулай келган пайтда етиштирилганда етилиши ҳамда кимёвий моддалар тўпланиши шундай бўлади, ҳосил йиғилган фурсатда меваларнинг таъм ва товар сифати юқори,

фитонотоген микронобоген ва физиологик бузилишлар чидамлилиги ошган бўлади. Натижада улар узок сақланади. Нокулай келган йилларда йетиштирилган мевалар гохида етилмайди. Бази хилларда улар ёмон сақланади. Ва физиологик бузудишлар рўй бериб, пўсти ва эти қораяди.

Бу пиёз мисолида диққатли сазовордир. Серёгинки мавсумларда пиёзнинг сақлашга ортиқча исроф кузатилади. Аксинча, куруқ келган мавсумда пиёз бошлари хосилни йиғиш фурсатидан яхши шаклланиб, тўлик етилади. Ва чуқур тиним ҳолатида бўлади. Шунинг учун улар узок муддат давомида яхши саланади. Етиштириш мавсумда нокулай об-хаво шароитига қарамасдан, агроном тегишли агротадбирларни танлаб, улар салбий таъсирини камайтириши мумкин. Шунинг учун махсулот сақлашга унинг ҳолати ва сақлаш режимини мунтазам, синчиклаб назорат қилиш зарур.

Суғориш ўғитлар ва бошқа агротадбирлар Суғориш ва ўғитлаш ҳосилдорликни ошириш ва махсулот сифатини яхшилашга таъсирган воситалар ҳисобланади. Кўп суғориш айниқса, етилиш даврида ҳосилдорликни ошириш мумкин, лекин махсулотларнинг сақланувчанлиги кескин камаяди. Мева сабзавот сақлаш билан шуғилланувчи мутахассислар сувда ўта қондирилган олхўри, узум, помидор ва бошқа ибораларни қўллашади. Бундай меваларни ўртача миқдори мавжудлигидан хужайра каби катталашади, уларнинг деворчалари юпқалашади. Тўқималарнинг механик пишиқлиши пасаяди. Шунинг учун мева-сабзавотлар йиғим-терим ва ташишда кучли шикастланади, сўнгра сақлаш даврида фитопатоген микроорганизмларда қаршилиги сусаяди. Сабзавотларнинг ўртача суғориш данакли мева, узум ва резаворларни сифати ҳамда сақланувчанлигига садбий таъсир этмайди.

Ортиқча ишлатилган азот ўғитлари кучли вегетатив ривожланишга сабаб бўлади, репродуктив органлари етилиши секинлаштиради. Натижада махсулот қисқа вақт сақлани, исроф миқдори сезиларли купаяди. Калит ўғитлари аксинча, барларда ассимияторларни жамғарма органлари ўтишини ва юқори молекуляр брикмалар, жумладан, клетчатка ва унга мансуб брикмалар биосинтезни кучайтиради. Ўсимликларни калий ва фосфор билан етарли таъминлаш сабзавот ва мевалар етилишининг жадаллаштиришга олиб келади.

Маъданли ўғитларнинг қарам ҳосилдорлиги, кимёвий таркиби ва сақланувчанлиги таъсирини ўрганиш эътиборга лойиқдир. Қарам азотли ўғит билан озиклантирилганда, сақлаш давридаги нуқтали пекроз билан таъсирланишига аниқланиб, ундаги баргларга майда нуқта кўринишидаги доғлар пайдо бўлади. Бундай қарамнинг озик-овқат қиймати тушмайди, лекин уни сотиш қийин бўлади. Азотли ўғитларни кўп миқдорда қўллаш, нафақат сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлигига сусайтиради, уларнинг қайта ишлашдаги технологик сифат кўрсаткичларини ёмонлаштиради. Картошка етиштиришда юқори даражада азот билан озиклантириш ҳосил миқдорини ошириш мумкин, аммо туганакларда крахмал миқдори камаяди.

Олма боғларнинг 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. Бир тундан олинган олмаларда С витамини миқдорининг ёруғликка боғлиқлиги кўрсатилган: яхши ёритилган жанубий қисмларда шимолий соя тамонга қараганда С витамини миқдори кўп.

Узум тиними юқори танали шаклда ўстиришда шингиллар яхши ёритилган шароитда жойлашганлиги сабабли паст таноли шаклга қараганда юқори сифатли узум олинади. Масалан, уларнинг қанд миқдори 1-2 фоиз бўлиши мумкин. Сабзавот ва меваларнинг кейинги сақланувчанлигига йиғим-теримда тўғри ташкил этиш катта таъсир этади. Серсув объектларга кўллаб механик шикастлар йетказилиши уларнинг гостандарт бўлиб, унинг транспорт ва сақлаш муддати камайишига сабаб бўлади.

Шунинг учун сабзавот ва мевалар айниқса, хосилни узоқ муддатга мўлжаллаб йиғишга механик шикастланишига йўл қўймаслик учун барча чораларни кўриш керак. Бу вазифани хал этишни йўлларида бириконтейнерларни кенг қўллаш бўлиб, далада тўлдирилганда сотилгунча қадар маҳсулот бир маромда сақланади.

Сақлаш шароитлари Сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлиги нафақат нав таъбiiй хусусиялари, балки кучли даражада сақлаш шароити билан белгиланади. Шунинг учун сабзавот ва меваларни сақлаш шароити чегараларини белгилашга қуйидаги талабларга амал қилиш керак:

- 1) Моддалар алмашилишида биокимёвий моддалар жадаллигини минимал даражаси тушириш зарур, чунки физиологик бузилишга сабаб бўлмасин;
- 2) Сақлаш объектларида кам буғланишини максимал чеклаш;
- 3) Фитопотоген микроорганизмлар ривожланиши йўқотиш сабзавот ва меваларни сақлашда асосий ташқи шароитлар харорат, намлик. Ва газ мухити таркиби ҳисобланади. Ундан ташқари, амалиётга сақланаётган объектларда ишлов беришда ўсишини бошқарувчи физиологик моддалар ва хар-хил турдаги нурланишдан фойдаланилади. Харорат хароратнинг тушинишини моддалар алмашинувиги биокимёвий жараёнлар жадаллиги пасайиши, шунингдек, фитопотоген микроорганизмлар ривожланишини сусаяди. Билан боғлаш мумкин. Шунинг учун сунъий совитиладиган омборхоналар қуриши сабзавот ва меваларни узоқ сақлаш муаммоларнинг хал этувдаги асосий омил ҳисобланади. Сақланадиган сабзавот ва меваларга хароратининг таъсири Вант-Гофф қондасига бўйсунди. Бунда ҳарорат 100 С га туширилса, кимёвий реакциялар тезлиги икки мартаба секинлашади. Биринчидан, маҳсулотнинг музлашига йўл қўймаслик керак,

Чункибу холда тўқималар тузилиши бузилади.Хужайра шакли ўзгаради. Ва хосил бўлган муз бўлакчалари таъсирида парчланади, яъни сувли тўқималар уланади. Музлаган сабзавот ва мевалар эригандан сўнг, улардан шарбат оқиб фитопотоген микроорганизмлар томонидан йенгил зарарланади.Аммо

сабзаво ва меваларнинг тирик тўқималари қаршилик иммунитетига эга. Сабзаво ва мевалар маълум вақтгача ортиқча совитилган ҳолда сақланади. Аммо ортиқча совитилган ҳолат бир-хилда кечмайди. Кейинги ҳарорат пасайиши ҳозирги совитгичларга рўй бериш эҳтимоли бор. Шунингдек механик таъсирланишига ва қисқа вақт давомида хужайралар 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 ҳолатини пасайишига юқори даражада сезгир бўлади. 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 каргичим тўқималар қорайиши, мевалар, сатхини катта қисмларида (совуқ қийиш) қорайиш, бўртиш пўст парчаланиши ва бошқалар кузатилади. Физиологик бузилишлар банан, цитрус мевалари, кўпчилик нон ва бир қатор олма навлаи, памидор картошкага таълуқлидир. Айни 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 сақлашга ҳароратни аниқ ушлаш, маҳсулотни ишончли назорат қилишига жавобгар шахсдан маъсулият талаб қилади.

Сабзавот ва меваларни совитгичларга сақлашда совитиш суръати катта аҳамиятга эга. Бу ерда маҳсулотни (5-30 кун давомида ҳар-хил турлар учун ) аста-секин совитиш умумий қоида ҳисобланади. Сабзавот ва мевалар бундан тирик объектлар тариқасида маълум даражада паст ҳароратга мослашиб боради. Хаддан ташқари, кескин совитиш шикастларининг кўпайишига сабаб бўлади. Худди шундай сабзавот ва меваларнинг ивитиш суръати ҳам аста-секин амалга оширилиши керак. Акс ҳолда физиологик бузилишлар рўй бериб, фитопотоген микроорганизмлар маҳсулотга таъсирини кучайтиради. Сабзавот ва мевалар ҳароратга бўлган муносабатига қараб уч гуруҳга бўлинади:

1. Паст ҳолатда яхши сақланадиган (музлатиш нуқтасидан юқори ёки паст пиёз, саримсоқ, карам) сабзавотлар
2. Ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин ёки ундан биров юқори шароитга яхши сақланадиганлар. Бу гуруҳга сабзавот-меваларнинг тур ва навларидан кўпчилигини киритиш мумкин.
3. Ҳарорат  $20^{\circ}\text{C}-10^{\circ}\text{C}$  ва ундан юқори шароитга яхши сақланадиган картошка, помидор, олма, нок, ва бананнинг баъзи навлари. Бу ҳолатда айниқса, маҳсулот тўлиқ етилмаган бўлса, кейинги етилишни ҳисобга олиш зарур.

Ҳозирги замон сақлаш технологияси умумий классификациясидан ташқари сақлашга ҳарорат режимининг навга боғлиқлигини назарда тутаяди. Масалан, кескин омилларнинг маълумотларига кўра, олма сақлашда “Голден дюшес” га  $0,5^{\circ}\text{C}-1,5^{\circ}\text{C}$  “Жонатанг”  $2^{\circ}\text{C}$  мутадил аарорат ҳисобланади.

Сақлашда харорат танлаш махсулотнинг терим пайтидаги физиологик етилиш даражасига боғлиқ. Одатда, сабзавот ва тўлиқ физиологик йетилиши даврида йиғилган бўлса, сақлашга харорат минемал даражада бўлиши мумкин, агар мевалар, баъзи холларда сабзавотлар етилмасдан терилган бўлса, юқори даражада харорат белгиланади. Агар йетилмаган мевалар қуйи хароратда сақлашса, улар хосилдан кейинги етилиши қобилиятини умуман йўқотиш мумкин. Бу айниқса, помидорга, таълуқли бўлиб, 5<sup>0</sup>С хароратда унинг мевалари етилмайди.

Махсулот сақлаш билан бирга хароратни белгилаш пайтида фойдаланиши мақсадини инобатга олиш керак. Олмаларнинг сақлашнинг биринчи даврида совитишга бўлжалланган бўлса ундан хосил йиғилгандан кейинги етилиши тезлатиш ва энг юқори истеъмол сифатлари даражасига етилиш учун сақлашда рухсат этилган юқори хароратда ушлашга риоя қилмоқ керак. Масалан, чипс ишлаб чиқаришга фойдаланиладиган картошка туганакларида имкон борича қанд оз бўлиши керак, акс холда қайта ишланган махсулот қорайиб кетади. Бунинг учун қайта ишлашга 2-3 хафта қолганда харорат 5<sup>0</sup>С гача оширилади. Сабзавот уруғликлари озиқ-овқат махсулотларига қараганда анча юқори хароратда анча сақланади. (Усув нуқталари тўлиқ шаклланиши учун) Масалан оқ бошоқли карам -1<sup>0</sup>С да яхши сақланади. Худди шу талаб бошқа илдиз меваларга ҳам таълуқлидир. Турли нав уруғликларини сақлаш харорати хар-хил бўлиши керак, ва шарт.

Газ мухити намлиги. Ушбу омил сақланадиган объектларини нам боғланиши ва фитопотоген микроорганизмлар ривожланишга сабаб бўладиган намни суюқ томчи холда (терлаш) тушушига боғлиқ. Ундан ташқари, газ мухити намлиги моддалар алмашилишидаги биокимёвий жараёнларга таъсир этади. Сақлаш технологиясида мухитининг нисбий намлиги фоизга ифодаланади.

Буғлатиш яшил сабзавотларнинг барча сатхидаги намлигини йўқотишга хал қилувчи омил ҳисобланади. Сабзавотларнинг бу гуруҳида барг сатхини ривожланишини тупроқ ёки холати тезда йўқолиши ва тезда махсулотнинг товар сифати тушиб кетишига сабаб бўлади. Ёз кунлари очик хавода яқин сабзавотлари, айниқса, барг бошли салатлар 1-3 соат давомида сўлийтиди.

Хаво ҳароратининг тезлиги, агар у чуқур бўлса, сабзавот ва мевалар намлиги буғлатишини кескин кучайтиради. Хавонинг сув буғлари билан юқори даражада тўлиши, унинг оқим тезлиги ҳамда картошка дағал илдиз мевалилар, пиёз сингари объектларда деярли кузатилмайди. Сабзавотларни фаол шамоллаштириш, яъни кучки ҳаво оқимининг махсулотлар атрофида ҳаракатланиш шароитида сақлаш уюмдаги умумий исрофни камайтиради. Хароратнинг қатламларида пасайиши ва теккисланиши билан таъсирланиш даражаси камайтилади.

Бу карамга тегишли бўлиб уни фаол шамоллатишга тез совитиш, сақланадиган махсулот сифатига сезиларли тарзда таъсир этади. Сақланадиган сабзавот ва меваларнинг намлиги буғланиш хажмига катта таъсир этади. Чунки мухит қанча қуруқ бўлса, шунчалик нам кўп сақланади.

Шунинг учун сабзаёт ва меваларни сақлашда хавонинг нисбий намлиги, Яъни оз нам танқислиги ушлашга ҳаракат қилинади. Кўпчилик тур ва навлар учун 90-95 фоизи хаво нисбий намлиги мавжуд бўлгани маъқул. Пиёз, қовоқ, цитрус мевалар каби турлар учун эҳтимол, баъзида хавонинг нисбий намлигини 80 фоизгача, айрим ҳолатларда, масалан, пиёз бўғин шикастланган бўлса, 75 фоизгача тушириш зарур.

3. Омборхонадаги муҳит намлиги тўлиқ миқдорда таъминланган, ҳарорат эсабарқарор бўлса, ҳароратни бирмунча ошириш, CO<sub>2</sub> концентрацияси эса тушириш керак.

4. Агар сабзаёт ва меваларни сақлаш муддатини максимал узайтириш эмас, балки сифатини сақлаш мақсади кўзланган бўлса, ҳароратнинг энг минимал даражага тушармаслик, CO<sub>2</sub> концентрациясини маълум чекланишгача пасайтириш тавсия этилади.

5. Хар бир навли сақлашда ҳарорат, CO<sub>2</sub> ва O<sub>2</sub> концентрациялари орасида нисбатни белгилашга уч омили тажриба қўллаш зарур худди шундай ўзгаришларни икки намлик муҳитида олиб бориш тавсия этилади.

Маҳсулотларни сақлаш даврида вазиннинг таркибий қиймати

Мева сабзаёт ва картошкани сақлаш вақтида вазиннинг қийматини, улар таркибидаги моддалар парчаланиши, хужайралар нафас олиши туфайли меваларнинг нам йўқотиб сулиши натижасида юз беради. Меъёрли муҳит шароитида сақлаш пайтида маҳсулотнинг вазни камайиши таъбиий камайиш деб аталади.

Сақлашнинг бошланиш даврида таъбиий вази камайиши суръати кўпроқ бўлади, чунки биокимёвий жараёнлар янги узилиб ишловга кўшилаётган сабзаётларда анчагина фаол ўтади. Кейинчалик унинг даври бошлангандан сўнг бази йўқотиш кўпаяди. Сабзаётларнинг таъбиий камайиши уларнинг тури, нави, пишиб етилиши даражаси, механик жароҳатланиши ва ниҳоят сақлаш шароитларига боғлиқдир. Биокимёвий ва физиологик жараёнлар суст бўлса ҳам давом этиб сақлаб қоладиган дараждаги намлик буғлатиш меъёрдаги ҳол ҳисобланади.

Сабзаётларни умумий табиий вазн камайиши маҳсулот хусусиятига боғлиқ бўлгани ҳолда, 10-35 фоиз органик моддалар камайишига ва 60-30 фоиз намлик буғлатиш ҳисобига бўлади. Ўз-ўзидан маълумки, нам кўп миқдорда йўқотиши вазини ҳам кўпроқ камайишига олиб келади. Табиий вазни камайишидан ташқари мева-сабзаётларнинг чиқиши, механик жароҳатланиши ва физиологик касалланиши туфайли сифати камайиб кетиши мумкин. Уларнинг сабабини аниқ бўлиб, ҳисоб қилиш анча қийин. Шу сабаблар белгиланмаган чиқитлар ҳисобланади. Айрим ҳолларда батамом чириган ва ярим чириган маҳсулотни далолатнома билан расмийлаштириб, ҳисобдан чиқаришда вазни соғлом маҳсулот вазни билан таққосланади. Ва бу нотўғри. Йирик чиқит вазни, одатда соғлом маҳсулотга нисбатан камроқ чиқади. Шу билан бирга, хар-хил касалликлар вази камайишига бир-хил таъсир этмайди. Масалан сабзи фамоз билан касалланган бўлса, кулранг ва оч чириши билан касалланишга нисбатан кўпроқ вазини йўқотади. Картошканинг касалланганлигини таҳлил қилсак

нисбатан қуруқ чиқилгани 20-40, фоиз, хўл чиқилгани 5-10 фоиз кўпроқ вазни йўқотади. Амалиётда бундай холлар кўп учраб туради. Айниқса, четдан истемол ва уруғлик учун келтирилган картошка, қизил сабзи каби маҳсулотларга шу йўсинда белгиланмаган чиқитлар пайдо бўлади. Пиёзбошларни сақлаган пайтда, улар кўпинча кўкариб кетади. Сақлаш вақтида ажратилган чиқитлар қутиларда ойлар ётиб, чиқит миқдори ва соғлом маҳсулот ўртасида катта тафовутлар келиб чиқади. Бу муаммо саримсоқпиёз сақлашда ҳам учрайди. Шунинг учун ҳақиқий вази камайишини аниқ белгилаб учун сақлаш шароитига қараб, синовчи намуналар қўйиб ташланади. Агар маҳсулот сифати ва сақлаш шароити талабга жавоб берадиган сақланиш қобилияти яхши маҳсулот бўлса, вази камайиши тафовути деярли сезилмайди. Синовга қўшилган намуналар қўйиб тикланади. Ва ҳар бир ойга ёки сақлаш охирида тортилади. Шунда бир-ойлик вази камайиши маълум бўлади, сақлаш ниҳоясига йетиб, охириги тортишда сақлаш вақтидаги умумий вази камайиши миқдори аниқланади. Сақлаш охириги маҳсулот сифати бўйича сараланади, касалланган ва сифатсиз маҳсулотлар миқдори ҳам аниқланади. Маҳсулотнинг табиғий вазини камайиши ва сифат йўқолиши олдини олиб, камайтириш яхши сақланишга мойил нав маҳсулоти йетиштириш, уларни йиғиштиришда мумкин қадар эҳтиёткорлик ва айна вақтда омборда муқобил сақлаш тартибини тутиб туриш керак. Агар маҳсулот сақлаш даврида сифати пасайиб, касалланиш аломатлари аниқланса, уларни саралаб истеъмолга юбориш ёки тезлик билан чоралар қўллаш лозим.

Картошка, сабзавот ва меваларни сақлаш режимлари.

Картошка. Теридерма тўқимаси ҳосил қилиш учун ҳарорат 7 °C дан паст бўлмаслиги ва ҳаво деярли сернам бўлиши лозим. Картошка ўз муддатида йиғиштирилиши ва дастлаб икки уч ҳафта давомида сақлашда ҳаво ҳарорати 10°C-18°C ва нисбий намлик 90-95 фоиз, шунингдек, яхши шамоллатиб турилганда, янги передерма тўқимаси тез ҳосил бўлади.

Дастлабки кунларда маҳсулотни 12°C-18°C 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°C-1°C дан совитишга эришилади. Етилган ва пўсти қотмаган, йиғиштириш вақтида бироз шикастланган картошка туганаклари учун даволаниш унчалик чўзилмайди. Аммо ҳосил намгарчилин шароитида навланган бўлса, уни лойли тупроқдан тозалаш ва озроқ қуритиш керак. Яхши етилган, пўсти қотмаган ва уринган туганакларнинг даволаниш даврибир мунча чўзилади. Даволаш давридан сўнг ҳарорат картошка навига қараб тахминан 2°C-4°C гача пасайтирилса, туганакларда модда алмашилиши кескин сусаяди.

Уюмлардаги ҳарорат ҳар ҳафтда бир марта текшириб турилади. Ҳарорат уюм термометри ёрдамида кузатилади. Уюмлардаги ҳарорат ташқи ҳавоникидан юқори бўлганда вентиляция қувурлари очилади. Бошқа пайтларда ёпиб қўйилади. Совуқ урмаслиги учун ҳаво тортадиган қувурлар

беркитилади. Уюм ёки хандакда ҳароратнинг кескин кўтарилиши туганакларнинг чирий бошлаганидан далолат беради.

Доимий картошка сақловчи омборлар уюм ва ҳандоқларда қараганда афзалдир. Чунки уларда сақлаш режими маълум даражада бошланиб туришга, сақловчи маҳсулот ҳолатини назорат қилиб бориши имкони бўлади. Доимий омборлар, асосан уч хил, ёе устки, ярим чуқур ва чуқур. Чуқур (ертўла) жойлаштирилгани ер устки ва ярим чуқур омборларга нисбатан шу жиҳатдан афзалдирки уларда картошка учун мўтадил ҳарорат ва нисбий намлик бўлиб, натижада, исроф кам бўлади. Ярим чуқур ва ер устки омборларининг камчилиги улар ер тўла омборларига қараганда қишда кўпроқ совиб, баҳорда эса тезда ўсиб кетади. Ташқи ҳарорат  $40^{\circ}\text{C}$ - $42^{\circ}\text{C}$  гача ва ундан юқори кўтариладиган баҳор ва ёзда суний совитиладиган омборларда муқобил сақлаш шароити яратилиб, керакли ҳароратни юзага келиши мумкин. Ҳарорат ва нисбий намлик кунига икки мата шамоллаштириш олдидан ёки тамомлагандан кейин 30-40 дақиқа ўтгач ўлчанади. Уюмлардаги ҳарорат қайд қилиб борилади. Омбордаги ҳавонинг нисбий намлиги 85-95 фоиз ва ҳарорат  $2^{\circ}\text{C}$ - $3^{\circ}\text{C}$  атрофида бўлиши керак.

Уюмлар сақлашда ва яхши шамоллаган 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 юзага келади. Уюм ичида кислород камайиши сабабли туганак тўқималари қорайи димиқади ва тез чириш рўй бериши. Бунга йўл қўймаслик учун сақланаётган картошка уюмдаги ҳароратни мунтазам ўлчаб туриш ва кучайтирилганда зудлик билан шамоллатиб ҳамда совитиш чораларини кўриш лозим.

Фаол вентиляция ва сунъий совитилдиган омборларда ҳавонинг ҳарорати ҳамда нисбий намлиги сақланаётган картошка қатламларида совуқ ҳаво юбориш йўли билан тартибга солинади. Омборда муқобил ҳарорат ва ҳаво намлигини яратиш учун вентиляция мослашмалари орқали ҳа тонна картошкага соатига камида  $50-70\text{ м}^3$  ҳаво ҳайдаш керак бўлади. Куз қиш, мавсумида, одатда фақат ташқи ҳаво, 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 қўлланилганида картошканинг ўз-ўзидан қизиши тўхтаб маҳсулотнинг айниши ёки ўсиб кетиши кескин камаяди.

Пиёз ва саримсоқ. Ҳаво намлигини паст бўлиши нафақат пиёз ва саримсоқ сақлашнинг зарур шарти бўлиб билина қолмай, балки унинг етилишини тезлаштириши тиним ҳолатига ўтказиш мумкин бўладиган муҳим восита ҳамдир. Сақлашдан олдин ҳосилни ёпиб, қуришиб олиш, унинг сақланиш муддатини узайтириш қадимдан маълум. Сақлаш вақтида паст, совуқ ҳароратга бардош бера олиш пиёз бошларининг муҳим хусусиятидир. Пиёз музлаб қолганда ҳам харидоргир ва хатто кўкариши хусусиятларини

йўқотмайди, лекин музлаган пиёз аста-секин асл холига бориши керак. Пиёз бардош берадиган паст хароратнинг чегараси  $-4^{\circ}\text{C}$  дир. Шунинг учун уни  $3^{\circ}\text{C}$  дан паст бўлган хароратда сақлаш керак. Сақлаш вақтида пиёз музлаб қолса, кейинчалик ўз холига қайтади, дейишади, Музлаш даражаси  $3^{\circ}\text{C}$  дан ошмаган холда пиёз қаватидаги музлаган тўқима деворлари зарарланмайди. Ва ўз холига келади. Советгичларда сақланаётган пиёзнинг хароратининг аста-секин ишлатишга алоҳида эътибор бериши лозим. Савдога мўлжалланган маҳсулотнинг харорати секинлик билан хар-куни  $3^{\circ}\text{C}-5^{\circ}\text{C}$  оширилиб, ташқи муҳит хароратига мослашгунча кутиб турилади. Харорат бирданига ўзгартирилса, яқин советгич камерасидан иссиқ хаво ўтказилса, пиёз дастлабки ҳолатига қайтмаслиги ва тўқималар шаклини ўзгартириб юбориши мумкин. Бундан ташқари совуқ пиёз иссиқ жойда тез терлайди, бу эса уни микробиологик ойлигига йўл олиши мумкин.

Сақлаш муддатини мумкин қадар узоқроқ бўлишини таъминлаш лозим. Озиқ-овқат мақсадида ишлатиладиган пиёзни икки ҳил хароратда  $18^{\circ}\text{C}-22^{\circ}\text{C}$  ва совуқ  $1^{\circ}\text{C}-3^{\circ}\text{C}$  да сақланади. Пиёз сақлашда хавонинг намлик даражаси 70-80 фоиз бўлиши керак. Иссиқ шароитда бунга осон эришилади. Аммо советиб сақлашда хавонинг намлиги кўтарилиб кетади. Шундай пайтда пиёзнинг терлашга йўл қўймаслиги керак. Етилган соғлом пиёз ва саримсоқ 90-95 Фоизни хаво намлигида ҳам сақланади. Пиёзнинг ҳолатини мунтазам харорат қилиб туриш керак. Унинг айниши ва ўсиши кузатилса, харорат  $3^{\circ}\text{C}$  га пасайтирилиб, дарҳол омбордаги хавонинг нисбий намлигини тушириш зарур.

Саримсоқ икки усулда, яъни совуқ шароитда ва илиқ омборларда сақланади. Совуқ хароратда сақланганда харорат  $1^{\circ}\text{C}-3^{\circ}\text{C}$ , хавонинг нисбий намлиги 70-80 фоиз, илиқ шароитда сақлаганда  $18^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$ , нисбий намлик 70 фоиз бўлиши керак. Сақлашнинг чуқур тиним даврида минтақасидаги куртакларнинг табақаланиши кескин сусайиб, ўсмайди. Бироқ ишлаб чиқариш шароитида саримсоқни советилган ва иситилган усулларда сақлаш имкони ҳамма вақт ҳам мавжуд бўлавермайди. Шу сабабли маҳаллий аҳоли саримсоқ сақлашнинг жуда қулай усулларида фойдаланилади.

Карам. Озиқ-овқат да ишлатиладиган карамни сақлаш учун харорат  $1^{\circ}\text{C}-0^{\circ}\text{C}$  ва хавонинг нисбий намлиги 90-98 фоиз бўлиши қулай шароит ҳисобланади. Карам сақлашда хавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлмаслиги керак. Тахтлардаги карамлар орасининг намлиги 97-98 фоизга яқинлашади. Омбор хавонинг таркибига эса 93-96 фоиз бўлади. Шундай намликда карам бошлари яхши сақланиб, вазини кўп йўқотмайди.

Сабзи. Озиқ-овқатга мўлжалланган сабзи  $0^{\circ}\text{C}$  хароратда яхши сақланади. Шундай хавонинг нисбий намлиги 90-95 фоиз бўлиши керак. Харорат  $1^{\circ}\text{C}$  дан пасайтирилса, илдиз мева тўқималари зараланади ва ижобий дараждан чиққандан кейин касалланади. Агар харорат  $2^{\circ}\text{C}$  дан кўтарилса, сабзи кўкара бошлагани билан касалланади.

Омбор хавонинг таркибидаги  $\text{CO}_2$ нинг концентрациясини (3-5 фоиздан) ошириш ижобий таъсир этади. Шундай муҳитда микроорганизмларнинг ривожланиши тўхтади, Нафас олиш ва бошқа модда

алмашилиши жараёнлари сусаяди, натижада, мажбурий тиним даври муддати даври чўзилади. Ва сабзи ўсиб кетмайди. Бироқ  $\text{CO}_2$  концентрацияси ҳаддан ташқари ошиб кетса, маҳсулотнинг нафас олиши ишдаги чиқади. Уруғлик сабзини сақлаш режими озик-овқат маҳсулотини сақлаш режасидан кескин фарқ қилади. Уруғлик учун ҳароратни  $0^0-1^0\text{C}$  дан пасайтирмаслик керак. Ҳарорат  $0^0$  га яқинлашганида сабзидаги куртакларнинг табақаланиши тўхтатиши ёки бутунлай нобуд бўлиши мумкин, Чунки улар илдиз меванинг юзасида жойлашиб, химояланмаган бўлади. Уруғлик сабзи нав хусусиятига қараб, мўтадил ҳарорат  $0,5^0\text{C}-1,5^0\text{C}$  ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоизга яқин бўлганда яхши сақланади.

Ош лавкаш. Турп ва шолғом фаол шамоллатиладиган ва сунъий совитиладиган омборларда илдиз мевалар яхши сақланади. Илдиз мевалар учун энг маъқул ҳарорат  $0^0\text{C}-2^0\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90 фоиз. Илдиз меваларни узок муддат сақлашнинг асосий омилларидан юқори ҳарорат ва нисбий намликни бир меъёردа ушлаб, паст ёки юқори бўлиб кетишига йўл қўймаслигидир.

Помидор. Кузатиб йетилган помидорни совитиш омборхонада  $0^0-1^0\text{C}$  га яқин ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 фоиздан тахминан бир ойгача сақлаш мумкин. Маҳсулотни сақлаш учун  $2^0-3^0\text{C}$  ҳароратда жуда мос келади. Мевалар фақат кундашқа эмас, балки вақтида ҳам аста-секин қизариб йетилади. Помидор сақлов ҳарорати  $20^0-25^0\text{C}$  бўлганда жуда тез қизариб кетади, ҳавонинг нисбий намлиги помидорни сўлитмайдиган ва моғор бостирилмайдиган даражада ёки 80-90 фоиз бўлиши керак. Қоронғи хоналарда помидор мевалари секин қизаради. Олимларнинг тадқиқотлари, илғор сабзавоткорлар тажрибаси помидорни одатга нисбатан анча узок сақлаш имкони борлигини кўрсатмоқда. Бунинг учун маҳсус навлар танланиб, уларга алоҳида агротехникада ишлов берган ҳолда қулай ҳаво намлиги яратиб, йетиштирадиган жойнинг ўзга сақлаш лозим. Узок муддат сақланадиган помидор иложи борича кечроқ узилиши, лекин охири терими совуқ тушмасдан олдин ўтказилиши керак. Паст ҳарорат ( $-2^0-1^0\text{C}$ ) таъсирида бўлган маҳсулот сақловда яхши турмайди.

Помидор.  $5^0-7^0\text{C}$  мл муқобил ҳароратда сақлашади, лекин омборларда юқорироқ  $10^0-12^0\text{C}$  ли ҳарорат доимий тутилганда ҳам яхши натижа беради. Маҳсулотнинг ҳолати ва сақлаш режими ҳар куни назорат қилиб, турилади. Агар узилган кундаёқ сотиш мўлжалланмаса, унча пишиб йетилмаган хомроқ мевалар терилади.

Бодринг. Янги узилганларини сунъий совитилган омборларда ҳарорат  $6^0-8^0\text{C}$  в ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 фоиз бўлганида бир ойгача сақлаш мумкин. Бунда бодринг полиэтелен қонларда 10-15 кг кетадиган кутиларда полиэтелен солиб жойланади. Микроиклим яратиш ёки билан бодрингни узок асраш мумкин. Кашнич ва секдерейнинг оқ илдизлари. Оқ илдизларни муқобил сақлаш ҳарорати  $0^0-1^0\text{C}$  атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 фоиздир, илдизларга вақти-вақти билан бир меъёردа тепа ва ён томонларидан сув пуркаб турилади, чириган илдизлар кум билан бирга олиб ташланади. Кўкат сабзавотлар кўкат сабзавотдаги полимер плёнкалар билан ҳам қисқа вақт сақлаш мумкин. Плёнкага ўралган маҳсулотни  $0^0\text{C}$

харорат ва 90-95 фоизни нисбий намликда яна ҳам узоқроқ сақласа ҳам бўлади.

**Олма.** Олма навларни сақлаш шароити ўзига хос бўлиб, кўпинча нафақа олма учун, балки алоҳида нав ёки гуруҳлар учун сақлаш режими тавсия этилади. Умуман олма сақлашда  $1^{\circ}\text{C}$  фарқи билан  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин харорат бўлиши маъқул. Аммо етилмаган навлар қуйи хароратда сақланганда тўлиқ ишлайди, хушбўйлиги яхши бўлмайди. “Ундан ташқари, баъзи навлар (“ренет Симеренка, Жонати”) мевалари  $0^{\circ}\text{C}$  да узоқ сақланиши натижасида тўлиқ етилиши хусусиятини йўқотади, оқибатда пўсти ва этида қорайиши кўпаяди, Аксинча БОйкен “оқ размаринва ” “Голден дюшес навлари эса -  $1,5^{\circ}\text{C}$  ортиқча совитишга чидайдди” ва аста-секин харорат кўтариш билан истеъмол сифатлари сақланиб қолади. Олма мевалари ортиқча совук холатига чидамли бўлиб, фақат бир маромда совитишни кўтаради. Кескин совитишда ва юқори хароратда шикастланиш самараси ошади. Йирик совитиш омборларда сақлаш хароратини керакли даражада ушлаб туриши қийин. Шу сабабли уларда харорат  $1^{\circ}$ - $1,5^{\circ}\text{C}$  пасайиши эҳтимоли юзага келиб, мевалар нобуд бўлиши мумкин. Олма сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % оралиғида ушлаб тавсия этилади.

Пост намликда олма навларининг мевалари сўлмайди ва буришиб қолади. Газ мухити таркибини бошқариш билан сақлаш муддатини узайтириш, исрофгарчиликни камайитириш ва мевалар сифатини юқори даражага сақлашга эришиш мумкин. Бунда мевалардаги физиологик бузилишлар, меваларни турли эти қорайишини 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 чидамлилиги бўлади. Чидамли навларга (“Ренет Симеронко,” “сари сенан”)  $\text{C}^2\text{O}^2$  концентрациясининг 5:3 нисбати тавсия этилади. “Оқ размерин” каби навлар бир-неча фоиз  $\text{CO}^2$  концентрациясига кислород ва деярли кўмир эски газ бўлмаган муҳит муқобил ҳисобланади.

**Нок.** Нокни сақлашдаги сақлашдаги харорат олмага нисбатан юқори бўлиб,  $2^{\circ}\text{C}$ - $4^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади.  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин хароратда сақлашса тўлиқ этилмайди. Унинг учун нишмасдан терилган меваларни истеъмол қилиш фазасига яқин нисбатан юқори хароратда яъни  $0^{\circ}\text{C}$  да сақланади. Шуни назарда тутиш керакки оқ олмага қараганда совитгич камераларда анча секин совитилади.

Нокни сақлашдаги ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 фоиз.

**Узум.** Узумни совитиш омборларида  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  сақланади. У  $-2^{\circ}\text{C}$  гача хароратга чидайдди, аммо бу хавфли чекланиш ҳисобланиб, бази навларда физиологик бузилиши кузатилса, меваларнинг эти, рангни ўзгаради. Ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 фоиз.

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

**Ўрик.** Меваларнинг йетилиш даражаси шафтоли сифати каттик бўлиши керак. Идиш ва сақлаш режими шафтоли каби бўлади, аммо баъзи

навлари  $0^{\circ}\text{C}$  паст ҳароратда сақлаш тавсия этилмайди. Ўрик сақлашда тўлиқ йетилиш  $10^{\circ}\text{C}$ - $15^{\circ}\text{C}$  да амалга оширилади.

Олхўри. Тўлиқ йетилган 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. Халтачаларда 0,5 кг мевалар жойланади.

Олма мевалар  $1^{\circ}\text{C}$ - $1^{\circ}\text{C}$  да ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида 1-1,5 ойгача яхши ҳолатда сақланди. Сақлаш учун зич муҳим ва тўқрангли мевалар тўғри келади. Оч рангли мевлар сақлашдан кейин тезда ранжиш йўқотади. Газ муҳитида сақлаш муддатини бир ойгача чўзиш мумкин.

Қорағат. Қуруқ, етилган мевалар совитгичларда  $0^{\circ}\text{C}$ - $1^{\circ}\text{C}$  да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида 1-1,5 ойгача ҳолатда сақланади. Қарағай шингиклари билан терилади. Меваларни қанчалик тез совитилса, Улар шунчалик яхши ва узоқ муддат сақланади. Сақлаш тугалагандан кейин мевалар анча юқори ҳароратда хонада бир неча марта оғдариб илитилади. Полиэтилен плёнкалар халтагичларга зичқадоқланган меваларни  $0^{\circ}\text{C}$  да 2-3 ойгача сақлаши мумкин.

Йер тути. Совитгичлар  $0^{\circ}\text{C}$ - $2^{\circ}\text{C}$  да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95 фоиз атрофида бўлганда 5 кунгача сақланади, оддий муҳитда ( $\text{CO}_2$  10 фоиз,  $\text{O}_2$  1-2 фоиз) йер тути меваларини узоғи билан 2 ҳафтагача сақлаш мумкин.

Цитрус мевалари. Нисбатан юқори ҳароратда сақланади, мандаринлар учун  $2^{\circ}\text{C}$ - $5^{\circ}\text{C}$  имконлар  $6^{\circ}\text{C}$ - $7^{\circ}\text{C}$  кифоя. Тўлиқ етилган меваларни  $0^{\circ}\text{C}$  га яқин ҳароратда ҳам сақласа бўлади.

Йетилмаган меваларни анча юқори ҳароратда ўлчаш керак, акс холда улар яхшилигига бўлади.

Қовун. Сақлашда ҳарорат  $2^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 80-85 %

Тарвуз. Мўтадил ҳарорат  $3^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 80-90 фоиз

Қовоқ. Унинг сақлаш режими  $6^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$  ва ҳавонинг нисбий намлиги 73-75 % картошка, сабзавот ва меваларни сақлаш омборлари. Мева, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлашда турли усуллар қўлланилади. Жумладан, маҳсулотлари дала шароитида хандоқ ва уюмларда сақлаш қадимий усуллардан ҳисобланади. Бу усул хўжаликларда хонадонларда, шунингдек, омбор етилмаган тайёрлов идораларида илдиз меваларини сақлашда кенг қўлланилади.

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

1. Табиий равишда шакллантирилдиган оддий омборлар
2. Кучли вентилятор воситасида фаол шакллантирилдиган омборлар
3. Совитгичлар (Суний совитилдиган омборлар)
4. Ҳаво атмосфераси назарот қилиб туриладиган совитгичлар.

Маҳсулотни турли мақсадларда сақлаш, хўжаликларнинг моддий техник инқоливлари, шунингдек хар-хил шароитларда келадиган усулни танлаш унинг иқтисодий ва технологик кўрсаткичларига боғлиқ. Технологик жихатдан олиб қараганда, мўтадил шароитларда сақлаш режимига қандай, амал қилиш ҳамда кам исроф қилган ҳолда сақласа муддатини узайтириш имқоливларини чуқур билиш муҳимдир. Бундай маълумотлар омборхона ҳужжатларида акс этилган бўлади ва тахминан ҳисоботлардан иборат бўлиб, кўпинча амалиётга мос келмайди. Бирор сақлаш усулини чуқурроқ аниқлаш учун дастлаб тадқиқот ишлари олиб борилиб, сақлаш усуллари синаб кўрилади. Шу сақлаш усулида оид асосий технологик тафсилотлар ишлаб чиқилганидан кейингина унинг мўлжалланган вазифани бажаришга тўғри келиши хусусида ҳулоса чиқариш мумкин масалан, картошка ёки пиёзни май-июн ойларигача сақлаш режаланса, совиткич қуруш лозим мубодо, сақлаш муддати январгача белгиланган бўлса, унда табиий равишда шамоллатиладиган ёки вентелятор ёрдамида ташқи ҳаводан фойдаланиб совитиладиган омбор кифоя.

Сабзавот ва мева сақлаш технологиясини ривожлантиришда сосий эътибор мўтадил шароитда сақлаш тизими ҳамда механизация воситалари билан жихозланган омборхоналар бунёд этишга қаралади. Шунда омборхоналар қуриш, уларни жихозлашга кетган капитал маблағлар, меҳнат сарф-харорати нобудгарчиликни камайтириш ҳисобига тезда қопланиши мумкин. Қишлоқ хўжалиги корхоналарида дала шароитида маҳсулот сақлаш усуллари кенг қўлланилаётир. Кейинги йилларда завонавий мева-сабзавот омборхоналари ва совитгичлар ҳам кўп қурилмоқда.

Доимий омборхоналар. Сабзавот ва мевалар учун мўлжалланган омборхоналар бир-биридан тубдан фарқ қилиб, қандай маҳсулот сақлашда мўлжалланганлигига қараб. Режалаштирилган. Унинг хажми, конструктив қурилиш хусусиятлари сақлаш шароитларини тартибга солиш тизими, жойлаштириш усуллари, ортиши тушириш ишларини механизациялаштириш ва иқтисодий кўрсаткичларга аҳамият берилади.

Мўлжаллаш ва режалаш хусуситлари картошка, илдиз мева, қарам пиёз узум ва мева сақлашда мўлжалланган омборхоналар бўлди. Одатда турли хилдаги маҳсулотлар бир жойда сақланмайди, чунки уларни сақлаш шароитида ва жойлаштириш усуллари бир-биридан фарқ қилади. Масалан, картошка ва илдиз меваларни қарам билан, мева узумни пиёз ни саримсоқ билан сақлаб бўлмайди.

Маҳсулотларнинг кўп турларини сақлашга мўлжалланган универсал омборхоналарда, асосан, қадокланган маҳсулотлар фақат қисқа муддат ичида сақланади. Бунда баъзи сабзавот турларини бирга сақлашга йўл қўймаслиги инобатга олинади. Намунавий омборхоналар хажми бўйича 5-30 тоннадан, 100-800 тоннагача маҳсулот кетадиган кичик, ўрта ва йирик бўлади. Йирик хажмдаги омборхона тежамли бўлиб, яъни сақланадиган ҳар тонна маҳсулотга кичик хажмли омборхонага нисбатан кам маблағ сарфланади. Масалан, омборхоналарнинг сиғим кам маблағ сарфланади. Масалан, омборхоналарнинг сиғими уч баробар ортса, унинг хар-хил тўнна маҳсулот

сақлаш қиймати тахминан 30 фоизга камаяди. Бундай имкони бўйича йирик омборхоналар қуриш ҳолатда омборхонанинг хажми, унинг хил ва бошқа асосий кўрсаткичлари иқтисодий-техникимкониятларига қараб белгиланади. Замонавий омборхонага автотранспорт бир томонидан кириб, иккинчи томонидан чиқадиган йўли биланлиги маъқул. Чунки шунда маҳсулотни бевосита жойланадиган ерга ётказиш имкони яратилади. Ертўла омборхонанинг чуқур жойланиш даражаси белгиланади, биринчи навбатда, созот сувларнинг қандай чуқурлигидаги эътиборга олинади (ертўла тубидан кимида 2 чуқурликда бўлиши лозим) Ертўлали омборхонага чуқур жойлашса, сақлаш харорати ва нисбий намлиги барқарор бўлади. Лекин зарур омборхоналар бунёд қилинади катта хажмдаги ётказиш ишларини бажаришга тўғри келади.

Ҳозирги қайтда иссиқлик ўтказмайдиган ишончки изоляция материалларини яратилган. Ер устки омборхоналарнинг девор ва томларини унчалик қалин бўлмаган ҳолда иссиқ совуқдан яхшилаб сақлаш мукин. Баъзи омборхоналар икки қаватли бўлиб, унинг пастки қавати ертўла, иккинчиси ер устки қаватидан иборат. Уларда чуқур ва ер устки омборхоналарнинг барча қулайликлари мужассамлашган.

Мева сақлашга мўлжалланган омборхоналарда (11-12 чизмалар) кўпинча ер устки қисмига қурилади, чунки маҳсулотларни товар ҳолатига келтириш ишларини амалга ошириш учун унча ёндашган ёруғ бино ёки бостирмали айвон қурилади. Шу сабабли бино чуқурлаштирилса, бундай ёрдамчи хоналар қуриш қийинлашади. Пиёз омбори ҳам ер юзига жойлаштирилади. Чунки бундай биналарда паст ҳаво намлигини юзага келтириш қийин эмас.

#### Омборларнинг шамоллатиш тизими.

Технологик талабларга ҳисобга олиб қараганда маҳсулотларни сақлашда зарур режимини юзага келтирадиган тизим муҳимдир. Омборхоналардаги вентиляция тизими табиий, мажбурий ва фаол шамоллатишларга бўлинади.

Табиий шамоллатиш. Омборхонадаги ҳаво иссиқлик конвенцияси қонуни бўйича ҳаракатланади. У қизиганда кенгаяди, сийраклашиб юқорига кўтарилади. Айни вақтда совуқроқ ва қалинроқ ҳаво пастга тушади. Натижада хавонинг тортилиши юзага келади. Ҳаво хароратининг тезлиги қанчалк жадаллашса, омборхона ичидаги ва ташқаридаги харорат тафовути шу қадар ортади. Шу сабабли табиий шамоллатишнинг совитиш самараси унчалик сезилмайди.

Куннинг қулай пайтларида қопқоқли туйнук орқали шамоллатишга тўғри келади. Қишда эса, ташқи харорат пасайганда, аксинча маҳсулотни совуқдан сақлаш учун шамоллатиш қувурларининг тўсиқлари ёпилиб, ҳаво харорати тўхтатилади.

#### Мажбурий шамоллатиш

Бу шамоллатиш усулида электр вентилятор ёрдамида ҳаво омборхонага ҳайдатилади. Омборхона ходими кирадиган хавонинг миқдорини бошқариб туриш имконига эга. Яъни маҳсулотларни сақлаш режимини маълум даражада режалаб туради. Ўрта ва катта хажмдаги омборхоналарда

мажбурий вентиляция мажбур бўлади, чунки уларда табиий шамоллатиш билан маҳсулот сақлаш режимини етарли даражада амалга оширилиб бўлмайди. Хоналардан хавони хайдаш ва хаво суриш қувурлари орқали мажбурий вентиляция юзага келтиради. Омборхоналардаги хаво бутун сатх бўйича бир-теккис тақсимланган ер остидаги пайсимон йўллар орқали тарқалади. Мажбурий вентиляция бўлган омборлардаги маҳсулот, албатта идишлар яшиқ ва контейнерларга жойлашган холда тахланади. Шунда хаво қадовланган маҳсулотларга таъсир этади. Бу холда унча катта хажмда бўлмаган маҳсулот тахламлардаги ҳарорат, намлик, хавонинг газ таркибига кўп фарқ қилмайди. Бундай омборлар бир қатор афзалликларга эга бўлиб, уларда самарали совитиш ва ортиш-тушириш ишларини механизациялаш имкони бор. Аммо катта хажмдаги омборхоналарда уюм ҳамда сақланган ва бошқа илдиз меваларнинг қатламлари орасидан хавони яхши ўтказмаслик мажбурий шамоллатишнинг ноқулайлигидир.

### **Фаол шамоллатиш**

Бу шамоллатиш усулида хаво сақланаётган маҳсулотнинг барча қатламлари оралаб, унинг ҳар-бир донасига таъсир этади. Натижада, маҳсулотни совитишга, иситишга, қуритишга, шунингдек барча нуқталардаги ҳарорат, намлик ва хаво таркиби бирхил бўлишига эришилади. Маҳсулотнинг ўз-ўзидан қизиб кетиши ва терлаш хавф туғилмайди. Карамларда сақланаётган маҳсулот қатламларига ўсувчи тартибга солувчи эксоген моддаларнинг афзаллиги картошка ва илдиз меваларни кам чиқит билан сақлашдир. Шу сабабли иссиқ минтақада фаол вентиляцияли омборхоналар қурилишда албатта, сунъий совуқ бериш кўзда тутилиши керак. Сунъий совитиш учун

Уюм ва хандоқлар яратиш учун сизот сувлар (2 метрдан чуқур ) жойлашган, яхши шамоллайдиган жой танланади. Улар атроф кам тушадиган шимолий нишаблик ва дарахтлар соясида бўлгани маъқул. Тупроқнинг юқори қатламида чириган қатлам қолдиқлар ва ахлат бўлмаслиги зарур. Сагитор талаблари бўйича уюм хандоқларни чорвачилик иншоатлари ҳамда енг-хашар ва сомон ғарамлари чиқин дақирув бўлмайди, чунки бу ерларда келтирувчилик кўп бўлиши мумкин. Маҳсулотни катта хажмда сақлашда ўлчами белгиланади. Харажат манбаи ҳамда транспортга келадиган йўл инобатга олинади. Уюм ва хандоқлар асосий йўлларга яқин жойлаштирилади.

Уруғлик мақсадида сабзаёт ва картошкани сақлашга мўлжалланган уюм ва хандоқлар хосил йиғиладиган ва экиладиган майдонга яқин жойланиши лозим. Жойни режаларга энг маъсулятли масала йўллариши тўғри белгилаш ҳисобланади. Йўлларни асосан, ён томондан, ҳар икки қатордан кейин 6 м қолдирилади.

Уюм ва хандоқларнинг ўлчамлари ва хажми асосий кўрсаткичдир. Кўп йиллик ишлаб чиқариш тажрибалари асосида сабзаёт турлари хусусиятлари ва минтақанинг иқлими шароитига мослаб, Маълум ўлчам чекланишлари юзага келади.

Уюм ва хандоқлар ўлчамлари танлашда 9-жадвал маълумотларидан фойдаланиш мумкин.

Сабзавот тўпламларининг хажмини билиб, уюм хандоқларни хажми осон ҳисобланади. Қуйидаги асосий сабзавот тўпламининг ўртача хажми бирликлари тўғрисида маълумот берилган (кг, метр куб);

Картошка 650-700;

Карм 450-500;

Лавлаги 550-600;

Пиёз 550-600;

Сабзи (қум уюмсиз) 570-600; сабзи (қум аралаш)400 доимий бўлмаган омборларнинг ёпилиши маҳсулотни музлашдан эҳтиёт қилишдир. Қиш қанчалик қаттиқ келса омборларни кўмиш шунчалик қалин бўлиши керак.

Минтақа ва туман	Январдаги ўртача ҳарорат (°C)	Уюмлар (м)			Хандақлар (м)		
		кенлиги	чуқурлиги	Жойланиш баландлиги	кенлиги	чуқурлиги	Жойланиш баландлиги
Жанубий	-2гача	1,0-1,2	0,2	0,6	0,8	0,6	0,8
Ғарбий ва жанубий	-4 дан -6 гач	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

Шунингдек, жанубий туманларда хашак озроқ ёки умумий ишлатилмаслиги мумкин. Аммо шамол ва шарққа уюмлашган сари хашакдан асосий иссиқ сақловчи сифатида фойдаланиш миқдори ортиб боради. Уюм ва хандоқларнинг ёпиш қалинлиги 10-жадвалда келтирилган.

Уюм ва хандоқларнинг тавсия этиладиган ёриш қалинлиги, 10 жадвалда келтирилган

Уюм ва хандақларни тавсия этиладиган қалинлиги, т

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
Ўртава 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,-0,6	0,5-0,6

Такомиллаштирилган уюм ва хандоқлар. Оддий уюм ва хандоқларнинг кўпчилиш-иш хажмининг юқорилиги, Сақлаш режимини бошқариб туришнинг қийинлиги ҳамда хажм етишмаслиги, кўринча такомиллаштириш йўллари йўлашга ундайди.

Нисбатан оддий уюм ва хандоқлар қуйидаги тузилишда бўлади. Яъни уюм ва хандоқлар доимий, бир неча йил давомида фойдаланиш имконини берадиган усти ёпиқ қилиб барпо этилади.

Бунинг учун патлованинг ўртасидан ҳар, 1,5-2 метр оралиғида 1,2-1,5 метрли, диаметри 10-15 см келадиган устунлар қўйилади. Устунларнинг пасткитомонига 0ч ёки бутун суртилади. Шундан кейин устунлар тахтачалар билан оралаб қорақағоз билан ёпилади. Ундан сўнг иссиқлик ўтказмайдиган сомон, торф ёки қаниқ солиниб, тупроқ тортилади. Одатда, доимий ёпиқ уюм ва ха бир неча марта каттароқ ўлчовда барпо қилинади бунда шамоллатиш тизими одатдагидек бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг намлигини аниқлаш.

Намлик кўрсаткичи хом ашё, яримтайёр маҳсулот ва тайёр маҳсулотларнинг сифатини баҳолашда ўта муҳим ҳисобланади. Объектдаги намлик миқдорини. Билиш энг аввало, унинг энергетик қийматини аниқлаш учун зарур. Маҳсулотда сув миқдори ҳам шунчалик унинг бирлик массасига тўғри келувчи фойдали қуруқ моддалар, миқдори ҳам шунчалик кам бўлади. Маҳсулотдаги юқори ёки паст намлик, нафақат ундаги қуруқ моддалар миқдорини, шунинг биланбирга, Уни сақлаш ва қайта ишлашда яроқлилиги билинмайди. Меъёрдан юқори намлик, жумладан маҳсулотнинг чиқариш ва парчаланишни келтириб чиқарувчи микроорганизмлар ривожланишига кўмаклашади, ундаги ферментатив кимёвий ва бошқа жараёнларни тезлаштиради. Шунинг учун ҳам объектдаги намлик миқдори уни сақлаш шароити ва муддатини белгилайди.

Бундан ташқари хом ашёнинг намлиги корхона техник иқисодий кўрсаткичларига таъсир қилади. Масалан, ун намлигини 1% га ошириш нон чиқишини 1,5-2 % га пасайтиради. Намликни аниқлаш учун кўпинча усуллар тавсия этилган бўлиб, улар одатда, бевосита ва бил восита усулларга бўлинади. Бевосита усулларга намликни сувнинг буғ кўринишида ажратиш йўли билан аниқланади, ва сувсиз эритувчилар билан сувни хайдашни

назарда тутувчи ва сувни қандайдир реагент билан кимёвий таъсирида асосланган кимёвий усуллар тегишли билвосита усулларга термогравиметрик (Қуритиш усуллари )Физикавий куруқ моддаларни нисбий зичлик катталигига кўра ёки рефрактометрда аниқлаш ва шунингдек, электрек ўтказувчанлик диаметрик доимийлик ва бошқаларга кўра хулоса чиқарилади.

### **Намликни қуритиш йўли билан аниқлаш.**

Билвосита усуллар ўртасида намликни қуритиш шкафларида қуритилгандан кейин, куруқ қолдиқ бўйича аниқлаш усули кенг тарқалади.

Маҳсулотдаги гидроскопик намлик тадқиқ этилаётган намуна ўлчамдаги сув буғи босими учун қуритиш камераси атмосферасидаги буғ босимига нисбати катта бўлган ҳолларда чиқариб юборилади. Бу босимлар нисбатан фарқини қуритаётган намуна ўлчами ҳароратини ошириш ёки намликни атмосферадан чиқариб юбориш, ёки ҳар иккисини биргаликда қўллаш орқали ошириш мумкин.

Мумкин қадар қуритилаётган маҳсулотнинг парчаланиши кузатилмайдиган ҳароратгача иситиш.

Тавсия қилинади.

Қўлланиладиган усулларга боғлиқ ҳолда қуритиш қўйидаги шартларга ўтказилиши мумкин;

- Нормал атмосфера босим ва юқори ҳароратда ( $55^{\circ}\text{C}$  дан юқори)
- Паст атмосфера босими
- Паст атмосфера босими ва паст ҳароратда

Ушбу усулларни танлаш тадқиқ қилинаётган маҳсулотнинг физикавий ҳолати, ундан таҳминий сув. миқдори, уни маҳсулот билан мустаҳкамлиги шунингдек, қулайлиги, таҳмини давомийлиги ва талаб қилинадиган аниқлик каби омилларга боғлиқ. Бу усулларда маҳсулотнинг намлиги билан бир вақтда ундаги куруқ модда миқдорини аниқлаш имконини ҳам яратади. Намликни нормал атмосфера босим ва юқори ҳароратда қуритиш йўли билан аниқлаш. Ушбу усул озиқ-овқат маҳсулотларидаги намликни аниқлашда кенг ишлатилади. Юқори ҳарорат ва нормал атмосфера босимида маҳсулотдан, нафақат намликни, буғлатиш шунингдек учувчан моддаларил  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , эфирлар учувчан кислоталар паст молекуляр спиртлар ва бошқалар ҳам чиқариб юборилиши рўй беради. Бундан ташқари, юқори ҳароратда масулот таркибий қисмлари учувчи моддалар ҳосил қилиб, нормада исиши эҳтимолдан юқори. Бошқа томондан маҳсулотни қуритилишда унинг массаси ошишига сабаб бўлувчи физикавий ва физик кимёвий жараёнлар собир бўлиш мумкин.

Шуни таъкидлаш лозими, қуритилган маҳсулотда ҳамма вақт коллоидлар билан боғламлар оз миқдордаги намликни сақланиб қолиши мумкин. Шунинг учун юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда қуритиш усули билан намлик катталигини маҳсулотдаги фактин намликни жуда яқин тафсифланиши эътироф қилиш мумкин. Ўзгармас массага ва бир маротабали қуритиш фарқланади. Қовушқоқ маҳсулотлар кум билан баъзи ҳолларда

сувсиз каратин ёки сувсизлантирилган иситилган сарёғ билан қуритилиши мумкин. Бунда сувнинг буғланиш юзага ошади ва демак, намликни аниқлаш тезлашади.

Тадқиқ этилаётган маҳсулот хусусиятларига кўра олинадиган намуна ўлчами 3-10 г ни ташкил этади. Қаттиқ консистенцияга эга бўлган маҳсулотлар намуна ўлчами олиниши олдиндан майдонланиши лозим. Аммо бу операция жуда тез ва намликнинг намуна ўлчами тайёрлаш жараёнидаги йўқотишларни олдини олувчи шароитларда амалга оширилиши керак. Турли озик-овқат маҳсулотларига намликни нормал атмосфера босими ва юқори ҳароратда қуритиш усули билан аниқлаш режимлари жадвалда келтирилган

Намликни ўзгармас массасига қуритиш билан аниқлаш намликни бу усули билан аниқлаш. Намликни бу усули аниқлаш бир неча соат давом этади.

Асбоб ва жихозлар. Ҳароратни маълум даражада сақлаш имконини берувчи терморегулятор мосламасига эга бўлган қуритиш шкафи: диаметри 20-25 мм ва баландлиги 55 мм гача бўлган металл ёки шишали бюксалар, сувни синдириб олувчи моддаларга эга бўлган эксиктор: аналитик ёки техникавий тарозилар: Ўлчам кечалари 50-200<sup>0</sup>С бўлган лабаротория термометри

Ишни бажариш тартиби. Иккита бюкса олдиндан 110<sup>0</sup>С ҳароратда 30 мин давомида қуритилиб, совитиладиган ва совитилган тадқиқ этилаётган маҳсулотлари боғлиқ холда аналитик ёки техникавий тарозиларда уларнинг массаси аниқланади. Яхши аралаштирилган ўрта намунада ўлчами олинади. Бир вақтнинг ўзида қуритиш шкафи тадқиқ қилинаётган маҳсулотни қуритиш учун талаб қилинадиган ҳарорат 3-5<sup>0</sup>С юқори ҳароратгача (Қуритишда берилган ҳароратни сақлаш учун) Иситилади.

Паралел равишда икки намуна ўлчами олинади. Тадқиқ этилаётган намуна ўлчамлари солинган бюксалар қуритиш шкафининг юқори полкасига, Уларнинг қондоқлари билан ёнма ён жойлаштирилади. Қуритиш шкафига жойлаштирилади. Қуритиш шкафига жойлаштирилган назорат термометрнинг симобли учун намуна ўлчами даражасида бўлиши зарур.

Қуритиш шкафидаги ҳароратнинг ўзгариши 2<sup>0</sup>С ошмаслиги керак. Қуритиш пайтида вентиляция тирқишлари очик бўлиши лозим. Қуритиш шкафига бир вақтнинг ўзига биттадан ортиқ бюксаларни қўйиш лозим. Қуритиш шкафига бир вақтнинг ўзига биттадан ортиқ бюксаларни қўйиш мумкин эмас. Кўпгина маҳсулотлар учун биринчи масса аниқлашга қадар бўлган қуритиш муддати 0,5-4 соатни ташкил этади. Биринчи масса аниқлашга қадар бўлган қуритиш вақтда ўтгач, Бюксаларнинг қопқоғи биркетилади ва совитиш учун эксикаторга жойлаштирилади. Шу маҳсулот учун ўрнатилган маълум вақтлардан кейин бюксалар яна совитилади ва уларнинг массаси биринчи маротаба аниқланган каби аниқланади. Бундай аниқлашлар навбатдаги икки масса аниқлаш натижалари фарқи 0,001 г гача тенг ёки ундан кам бўлгунча давом эттирилади.

Ҳисоблаш намликни миқдори  $x$  (фоизлар) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$X = \frac{Q_1 - Q_2}{q}$$

Бу ерда  $q_1$  – бюксанинг наъмуна ўлчами билан биргаликда куритишга қадар бўлган массаси: Бюксани наъмуна ўлчами билан биргаликда куритишдан кейинги массаси,  $G_{1g}$ - наъмуна олиш П

Паралел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0,55дан ошмаслиги керак. Ҳисоблаш 0,01 % аниқлаш билан амалга оширилади. Яқиний натижа икки паралел аниқлашларни ўрта арифметик қиймати сифати ҳисобланади. 100 ва олинган намлик фоизи ўртасидаги айирма бўйича тадқиқ этилаётган маҳсулотдаги курук моддалар миқдори аниқланиши мумкин.

Озиқ-овқат маҳсулотдаги кул моддасини аниқлаш  
Озиқ-овқат маҳсулотларидаги минерал элементларни микро ва макро элементлар бўлиши қабул қилинган. Макро элементлар бу озиқ-овқат маҳсулотларида нисбатан катта миқдорда мавжуд бўлган минерал моддалар ҳисобланади. Уларга калций, магний, натрий, калий, фосфор, хлор ва бошқалар тизими

Микроэлементлар озиқ-овқат маҳсулотларини 100г да 1 мг дан кам миқдорда учрайдиган моддалар. Улар фтор, ёд, мис, рух, маргенец, мишьяк, бром, алюминий ва бошқалар тегишлидир.

Минерал моддалар озиқ-овқат маҳсулотларида нафақат таъбiiй таркибий қисми сифатида шунингдек, уларнинг озиқ-овқат маҳсулотларига бошқа манбалардан ўтиши билан боғлиқ ҳолат ҳам мавжуд бўлиши мумкин. Бу минерал моддалар маҳсулот таркибига уни ишлаб чиқариш технологик жараёнида ишлатиладиган жихоз ва реактивлардан маҳсулотларни сақлаш ва жўнатишда идиш ва қадоқлаш материаллардан шунингдек, маҳсулотларни консервалашда ишлатиладиган антисептиклардан ва бошқалардан ўтиши мумкин.

Минерал элементларнинг умумий миқдори кўп моддаси миқдори бўйича аниқланади. Кул ва кўп моддалри тадқиқ этилаётган маҳсулотдаги органик моддаларни тўлиқ қуйдиришда олинадиган қолдиқ ҳисобланади. Органик моддаларни қиздирилганда қуяди, қуйиш маҳсулотлари эса учиб кетади, аммо минерал моддалар сақланиб қолади. Ва уларнинг массаси аниқланади.

Бевосита маҳсулотнинг структурасига кирувчи минерал моддалар тоза кўп дейилади. У ўта қимматли ҳисобланади. Чунки айнан унинг миқдори, маҳсулотнинг физиологик қийматини белгилайди.

Таркибида аралашмалар мавжуд бўлган кул нам кўп дейилади. У нафақат тадқиқи этилаётган объект таркибига кирувчи минерал моддалар, шунингдек унга тасодифан тушиб қолган бегона аралашмалардан иборат бўлиши мумкин. Нам қулишинг юқори миқдори маҳсулотнинг ифлосланганлик даражасини тафсiйлайди.

Унинг кул моддасини миқдорини аниқлаш

Кул моддаси объектини қуйдириш мумкин. Ҳўл қўллангиришда сульфат ва азот кислоталарнинг аралашмаси ёки бу кислоталарнинг бири уларнинг

кайнаш ҳароратида, шунингдек, водород перекси ёки бошқа оксидловчилар ишлатилади.

Ҳўл қулланиши юқори ҳароратларда кулининг учувчи элементлари йўқотишини олдини олиш зарур бўлган ҳоллардагина қўлланилади. Қуруқ қўллатиш юқори ҳароратларда тигелда, муфел неғларида амалга оширилади. Бунда тигелнинг қизил чўғлатиш ҳолатигача олиб бормаслик тавсия этилади. Чунки, кул фосфотқори қуймаган кўмир заррачаларни эритиши мумкин ва бу эса охиришларнинг тўлиқ қуйдирилиши қийинлаштиради.

Моддаларни ушбу услни қўллантириш механик ва моддаларнинг кимёвий ўзгаришлари натижасидаги йўқотишлари билан келиши мумкин. Механик йўқотишлар моддаларнинг юқори бошланғич тез қуйдирилишда рўй беради. Бу ҳолларда модданинг қуруқ хайдалишида ҳосил бўлаётган маҳсулотлар тигелдан ташқарига чиқариб юборилиши мумкин.

Кимёвий йўқотишлар беркитилган тигелдаги тўлиқ қуйдирилмаган модданинг кучли қиздиришларида рўй беради. Бу ҳолда ҳам қуйдирилмаган, чўғланган кўмир заррачалари фосфор оксидини фосфор металлригача қайтариши мумкин ва у эса ташқарига чиқариб юборилади. Айниқса кул моддалари фосфорга бой объектларни таҳлил этишда кимёвий йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиши лозим. Кул моддаси маҳсулотининг қуруқ моддаларига нисбатан фоизларда ифодаланади. Кул моддаси тезлаштирувчисиз ва тезлаштирувчи иштирокидаги усуллар билан аниқлаш мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотлари тозаланганини тафсишда нафақат умумий кул миқдорини шунингдек, 10 % ли хлор кислотаси эримайдиган кул миқдорини ҳам аниқлаш тафсия этилади.

Сабзи таркибидаги сув миқдорини аниқлашда сабзи таркибидаги қуруқ ёки органик моддалар миқдорини аниқлаш билан белгиланади. Бу эса сақлашда ишлатиладиган сабзи учун жуда муҳим аҳамиятидир.

Ушбу усулда сабздан гамуналар олиб уни майдалаб маҳсулотни қуритиш шкафида  $105^{\circ}\text{C}$  да қуритиб, ундан сувни буғлатиб юборишга асосланган.

Ишга керакли нарсалар: Сабзи, тарози, тарози тошлари, метал бюксалар, электр қуритиш шкафи.

Ишни бажариш таркиби: сабздан 5-10 грамм миқдорда 1мг аниқликгача тортиб олинади. Худди шу тарзда уч марта тортиб олиниб, учта металл бюксага солинади ва  $105^{\circ}\text{C}$  ҳароратда электр қуритиш шкафига 1 соат давомида қуритилади. Кейин бюксалар тортилади, сўнгра яна қуритишга қўйилади. Бу иш 2-3 марта, намуналар оғирлиги ўзгармай қолгунча такрорланади. Улар оғирликларнинг йиғиндисига бўлиниб, ўртача қуруқ оғирлик қуйидаги формула билан топилади.

Бу йерда:                    X-сув миқдори %

А-Намунанинг 105<sup>0</sup>С да қуритилгандан кейинги оғирлиги,  
гр

Е-наъмунанинг қуритгунча бўлган оғирлиги 100 % миқдори

Таҳлил ишлари:

Сақлашдан олдин сабзидан 6 гр наъмуна олиб, уни қуритилган 1,8 гр қурук модда қолади, сўнгра ундан умумий 4,2гр сув миқдорини топилади.

Сақлашдан кейин сабзидан 6 гр наъмуна олиб, уни қуритилган 1,4 гр қурук модда қолди Сўнгра ундан умумий сув миқдори 4,6 аниқликда ва бу эксперимент натижаларнинг уч муддатларда келтирилган сабзини қайта-қайта кўриб чиқилади.

Сабзи таркибидаги қурук ёки органик модда миқдори сабзи наъмунасининг 10 фоиз оралиғида сабзидаги умумий сув миқдори фоизини айтириб шундан сўнг сабзи таркибидаги қурук модда ёки органик моддаларнинг умумий миқдорини топасиз.

Натижада сақлашдан олдин 8 грамм сабзи наъмунасидан 87-,1 (4,2 гр) фоиз сув бўлса, унинг таркибидаги органик модда миқдори 12,9 фоизни (1,8 гр) ни ташкил этиши маълум бўлди. Сақлашдан кейин эса 6 гр сабзи наъмунасидан 81,2 фоиз

4,6гр

Сув бўлса, унинг таркибидаги органик модда миқдори 19,8 фоизни (1,4гр) ни ташкил этилганлигини кўрсатади.

Сабзининг пишиб етилиши даврида ва узоқ давомли сақлашда физик-кимёвий кўрсаткичлар жуда тез ва бир-бирига боғлиқ равишда ўзгаради. Сабзидага пратеин ва ишлаш сари эрувчи пектин моддасига ўтади. Натижалар хужайралар орасида баландлик камаяди. Ва сабзи юмшай бошлайди. Сабзи пишган сари таркибидаги қурук моддалар миқдори кўпаяди. Пишиб етилгандан кейин унинг иккинчи теримигача 27,% ва иккинчи теримдан учинчи теримгача 43 % ортиши кузатилади.

Сабзининг ишлаб етилиш даврида массасининг ортиши

4-жадвал

Меваларни узидан муддати	Пишиб етилган сари сабзи оғирлиги (гр)	Мевалар массаси (гр)
20.08.05	112	97,3
26.08.05	115	100,0
01.09.05	120	104.3

Юқорида айтилганидек, сабзавотларни ишлатиш сари уларни қаттиқлиги камаяди. Агар биринчи теримгача бўлган қунларини ҳисобласак, мева пўстини ва ЭТ қаттиқлиги 22,7 % га камаяр экан.

Бу эса мевани тез пишиб ўтишини кўрсатади.

### Сабзини пўст ва эт қаттиқлигини камайиши

4-жадвал

Терим муддати	Меваларни қуруқ модда ўзгариши (г/см <sup>2</sup> )	Қуруқ моддани 3-терим муддатига нисбатан ўзгариши (г/см <sup>2</sup> )
1	12,4	96,1
2	12,9	100,0
3	13,4	103,8

Шундай қилиб, нишиб етилган мева хужайраларида қаттиқлиги камаяди. Учинчи муддатга келганда бу қаттиқлик 18 % дан то 56% гача.

### Сабзи пишган сари унда қуруқ моддаси ортиб боради.

6-жадвал

Терим муддати	Меваларни ет қисмини камайиши (г/см <sup>2</sup> )	Иккинчи терим муддатига нисбатан камайиши (Г/м <sup>3</sup> )
1.	1490	122,7
2.	1580	100,0
3.	1300	82,2

Биринчи терим муддатдан иккинчи терим муддатгача қуруқ моддасининг кўпайиши 4-8% гача бўлади.

### Сабзи терим даврида сув миқдорининг ўзгариши

7-жадвал

Терим муддати	Сабзини қанд миқдори (%)	Иккинчи терим муддатига нисбатан қанд миқдори
1.	9,8	97,0
2.	10,1	100,0
3.	10,9	107,9

Қанд моддасини ошиб бориши иккинчи муддатга яхши кўринади.

### **Сабзини пишиб етилиш даражасига қараб сақлаш хусусиятлари**

Сабзавотларни муваққиятли сақлашда ҳосилини йиғинтириш қатта аҳамиятга эга. Сабзавотларни йиғиштириш қатта аҳамиятга эга. Сабзавотларни йиғиштириш муддатини аниқлашда уни ташқи қиёфаси, рангига қараб белгилаш мумкин. Хосилни йиғилгандан кейин уларга дастлабки ишлаб берилиб, сараланади, қатта кичикликга ажратилади, сўнгра сақлашга қўйилади. Йиғилган сабзавотларни сақлаш жараёни қуйдагича кузатув ишларини олиб борилади.

### **Сабзавотларни сақлаш шароити**

8-жадвал

кўрсаткичлар	Терим муддатлари		
	1	2	3
Яшиқлар ва сабзавотлар ичидаги ҳарорат °С	+2,5 <sup>0</sup> С	+2,8 <sup>0</sup> С	+2.3 <sup>0</sup> С
Хонанинг ҳарорати °С	+1.- <sup>0</sup> С	+1- <sup>0</sup> С	+1- <sup>0</sup> С
Сақланиш муддати (кун)	205	240	210

Яшиқларни ичидаги ҳарорат +2,5<sup>0</sup>С ва +2,8<sup>0</sup>С бўлади ва сақлаш хонасига қараганда +1,5 ва +1,8<sup>0</sup>С ҳароратда фарқ қилади. 8-жадвалда кўриниб турибдики, сабзавотларни терим муддатига қараб сақлаш муддати 5 кун олдин ва 5 кун кейин сақланаётган сабзавотларни давомати 30 кунгача фарқ қиляпти.

### **Натижалар қуйдагилар маълум бўлади.**

А) сабзи сақланаётган яшиқнинг ичидаги ҳарорат сақлаш омборидаги ҳароратдаг баланд.

Б) юқорида кўрсатилган муддатларда қўйилган сабзилар 210-240 кун сақланар экан.

Маълумки сақланиш вақтида мевалар хар-хил биокимёвий жараёнлар давом этади. Масалан кимёвий таркибидаги қуруқ моддалар борган сари кўпайиб боради. Лекин бу кўпайиш асосан сувни парчаланиши ва қуруқ моддани концентрациясини кўпайишига олиб келади.

### Сабзини сақлашда қуруқ моддаларни ўзгариши

Терим муддати	Сабзи қуруқ модда ўзгариши (г/см <sup>2</sup> )	Қуруқ моддани 3-терим муддатига нисбатан ўзгариши (г/см <sup>2</sup> )
1	12,4	13,3
2	12,9	14,1
3	12,4	15,2

Ўзгаришларни иккинчи қисмида сабзини сақлаш даврида улар таркибидаги сув, қанд ва кислота миқдорини аниқладик.

Сабзини сақлаш жараёни кейинги хусусиятлари  
Сақлаш жараёнидан апрел, ойининг ўрталарида (240 кун) да маҳсулотларни кенг истеъмолчилар эҳтиёжига, савдо билимларига чиқара бошланади, ва маҳсулотнинг умумий миқдоридан наъмуналар олиб уларни сифат белгиларини лаборатория шароитида аниқланади.

Сабзини сақлаш жараёнидан кейинги хусусиятлари.

Сақлаш жараёнидаги апрел ойининг ўрталарида (240 кун) да маҳсулотларни кенг истеъмолчилар эҳтиёжига, савдо бўлимларига чиқа бошлади ва маҳсулотнинг умумий миқдоридан наъмуналар олиб, уларни сифат белгиларини лаборатория шароитида аниқланади.

**Сабзини сақлаш даврида сув миқдорини терим муддатига қараб ўзгариш**

Терим муддати	Сабзиларни сақлашдан олинадиган сув миқдори (%)	Олмаларни сақлашдан кейин сув миқдори (%)	фарқи
1	87,6	82,3	-5.3
2	87,1	81,2	-5.4
3	86,6	80,9	-5.7

0 жадвалдан кўриниб турубдики; биринчи муддатда терилган сабзини сақлашнинг охириги 5.3 % га иккинчи муддатда 5.4 % ва учинчи муддатда

терилган сабзилар 190 кун сақланишига қарамай сув йўқотиш миқдори 5.7 га етган.

Сабзини сақлаш даврида қанд миқдори ўзгариши

Терим муддати	Сабзиларни сақлашдан олинадиган қанд миқдори (%)	сақлашдан кейин қанд миқдори (%)	фарқи
1	9,8	9.9	0,1
2	10,1	10.9	0,8
3	10.9	12.8	1.9

**Олинган натижалардан қуйидаги хулосага келмиз:**

- а) қанчалик сабзи кечроқ йиғилса, шунчалик қанд миқдори кўпаяди.
- б) қанд моддасининг фарқи муддатларда 0,1-0,9

Сабзи сақлашнинг охирига бориб терим муддатига қараб кислота миқдори ўзгариши.

Терим муддати	сақлашдан олдинги кислота миқдори (%)	Сақлашдан кейинги кислота миқдори (%)	фарқи
1	1,36	1,23	0,13
2	1,23	1.02	0.21
3	1.03	0,8	0.23

Инсон ҳаётида ташқи муҳитнинг энг асосий омилларидан бири бу овқатланишдир. Овқат-бу органик ва ноорганик моддалар йиғиндиси бўлиб, инсонни ташқи муҳитдан олинадиган ва тўқималарни туғилиши ва ҳамда тикланишига сарфланаётган энергия тўлдирилишга хизмат қилади.

Меёрлаштирилган овқатланиш қонуниятларига кўра, овқатланиш рационидан айрим моддалар пропорционаллари аниқланиб инсон организмидаги барча алмашинув жараёнлар йиғиндисидан акс эттиради. Бунда инсон кунлик рациондаги оқсил, ёғ, углеводлардан ташқари витаминлар, макро ва микро элементлар пектин, клетчатка каби моддаларга бўлгани эҳтиёжини қондириш лозим. Бу эса инсонни кунлик истеъмол рационидан сифатли мева-сабзавотларни йўли бўйи давомида истеъмол қилиниши таъминлашдан иборат. Маълумки мева-сабзавотлар мавсумий бўлиб, уларнинг мўл-кўллигини маълум муддат давом этади ва қолган қайтларда уларнинг сифати пасаяди. Ва қимматлаб, ҳам етарли миқдорда истеъмол қида олмайди. Ушбу муаммоларни ечиш учун эса сабзавотларни сақлаш бўйича олиб борилаётган илмий-тадқиқотларни ўтказишни жойлаштириш мақсадда муофиқдир. Биз ўз илмий-тадқиқот ишларимизда сабзавотларни сақлашда фитонцидларни қўллаш бўйича тадқиқотлар ўтказишни мақсад қилиб қўйдик. Фитонцидлар бу ўсимликлар ишлаб-чиқаришдан антимиқроб моддалардир. Улар асосан учувчан моддалар бўлиб,

бактерицид хусусияти эса ишлаб борилаётган маҳсулотлар сатҳини ёки масса билан тўғридан-тўғри контакт қилинганда намоён бўлади.

Биз ўз илмий тадқиқот ишиимзда фитонцидга бой бўлган моддалар лорчица, пиёз пўсти, хрен саримсоқ пиёз каби маҳсулотлардан фойдаландик. Биз айрим илмий тадқиқот ишларидан маълумки лорчицага тегишли бўлган алмин мойини оз концентрация шарбатларга қўйиш ҳам уларни зарарли микрофлорасини ривожлантиришни тўхтатиб, узоқ муддат яхши сақлашни таъминлайди. Фитонцидларни хусусиятларини ўрганилганда айрим тушлик, тамадди консерваларни стерилизация режимини қисқартирилганлигини кўришингиз мумкин. Ўтказган тажриба ишларимизда сабзини сақлашда фитонцидлардан фойдаланишни ўргандик. Бунда биз сабзини сақланадиган кумни -5-10 % куруқ пиёз пўстидан олинган эритма билан ишлов бериб, (6 л эритма 200 кг ёки сабзини ) сақлаганимизда контролда бутун ва сифатли сабзини чиқариш 48 % ни ташкил этган бўлса, тажрибавий наъмунада 68.0 % ни ташкил этди. Бундан ташқари биз 10 % саримсоқ ва хренни эритмаси ҳамда 100 гк сабзи учун 100 г горчица кукунни ишлатиб ҳам ўз тажриба ишларимизни олиб бордик. Барча тажрибавий наъмуналарда сақланаётган хом-ашёни контролга нисбатан 20-25 фоиз яхши сақлагани чириш камчилиги ва сувлиги билан ажратиб туради.

Мева –сабзавотларни сақлашда иқтисодий самарадорлик ҳисоби.  
Сақлашни биринчи жараёнида эришилган самараси.

№	Номи	сарфи	1кг нархи	қиймати
1	Карам	450	250	112500
2	Картошка	650	550	357500
3	лавлаги	550	400	220000
4	пиёз	550	240	132000

822 000 сўм

№	Номи	сарфи	1кг нархи	қиймати
1	Карам	500	250	125000
2	Картошка	700	550	385000
3	лавлаги	600	400	240000
4	пиёз	600	240	144000

$\Sigma$  2894 000 сўм

Фарқ= $\Sigma$  2- $\Sigma$  1=72 000 сўм 10 тонна хом-ашё сақланса

72000.10000=720000000 сўм сақлаш омборхонас қиймати ўртача нарҳи сақ=52.67 1000 сўм

ома=4213680 сўм

Ишчи ходимлар иш ҳақи

Ми/х =24.13650.72=23587200 сўм. Кўпинча иш ҳақи

Қи/х= 35 38080 сўм умумий иш ҳақи

Уи/х=27125280 сўм

Чегирма-10036353 сўм

Кўпинча харажатлар

Қх=72967968 сўм

Сақлашда хом-ашё яъни сақланган махсуот таннарҳи ҳам ошиб иқтисодий самарадорликка эришилади.

№	Номи	Қиймати
1.	Омборхона амартизацияси	421 3680
2.	Ишчи ходимлар иш ҳақи	271252 80
3.	Чегирма	100 36353
4.	Хом-ашё сақлаш давомида келтирилган фарқ натижаси	72000,0000
5.	Кўпинча харажатлар	72967968

Σ 558721090 сўм

## АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

Чучук сувлар ифлосланишига қарши кураш чоралар. Сув-қуёш радиацияси ва ўз-ўзини тозалаш қобилияти таъсирида узлуксиз яхшиланиб туришидан қимматли хусусиятга эга. Бу хусусият ифлосланган сувнинг бутун сув массаси билан аралашиниши ва кейинги жараёнда органик моддаларнинг микроблашиб, бактерияларни халок бўлишига асосланган. Аниқланишга, бактериал тозаланиш давомида 24 соатдан кейин бактерияларнинг 50 фоизни 96 соатдан кейин 0,5 фоиз қолади. Ифлосланган сувнинг ўз-ўзидан тозаланиши юз бермайди. Бундай ҳолларда махсус метод ва воситалар ёрдамида оқава сув билан келаётган ифлосликлар бартараф қилинади. Саноат асосан заводнинг тозалаш иншоатини қуриш, ишлаб чиқариш технологик жараёнининг такомиллаштириш, ўтилизация қурилмаларини ишга тушишдан иборат Чуқур сувлар тозалигини муҳофаза қилиш ишида сувнинг саноат ва маиший чиқиндилар билан ифлосланишга қарши кураш муҳим аҳамиятга эга.

Энг самарали чоралар сифатида технологик жараёнларни такомиллаштириш, сувнинг сарфи ва ифлосланишининг камайтириш ифлосланган манбаларни тозалаш метод ва манбаларини камайтириш хисобланади.

Технологик жараёнларни такомиллаштириш ҳозирги вақтда оқава сувлардан қийматли моддаларни ажратиб олиш ҳамда ёпиқ циклдаги сув таъминоти бўйича технологияларни ишлаб –чиқиш юзасидан ишлар олиб борилмоқда. Натижада сув сарфи ва оқава сувларнинг ифлосланишининг кескин камяди. Кам чиқитли ва чиқитсиз ишлаб чиқариш сув таъминотининг сув билан таъминланиши схемаси келажакда технологияларни такомиллаштиришнинг бош йўлидир. Ҳозирги пайтдаёқ бу соҳага кўринарли ишлар амалга оширилмоқда. Сувдан қайта фойдаланиш тоза техник сув сарфини минемал даражада камайтиради.

Оқава сувларни ифлосланишдан тозалаш яқин келажакда сувнинг технологик фойдаланиш жараёнида ифлосланишни бартараф қилиб, бўлмас экан, турли расмдаги тозалаш иншотларидан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

Ҳозирги пайтда ифлосланган оқава сувларнинг тозалашда турли методлар қўлланиб, улардан энг муҳимларига механик, кимёвий ва биологик методлар киради.

Механик тозалаш методи оқава сувлардан эримаган аралашмалардан механик йўл билан йўқотиш бўлиб, бунинг учун махсус қурилмалар қўлланилади. Турли жинсдаги аралашмалардан тозалаш учун тўр, элак, ёғ тутқич, нефт тутқич каби мосламалар ишлатилади. Тиндиргичларга оғир заррачаларнинг чўзилиши юз бериб, енгил заррачалар юзага қалқиб чиқади, механик тозалаш йўли билан оқава сувларни аралашмалардан 60 Фоизга, ишлаб чиқариш сувлардан 95 фоизгача тозалаш мумкин.

Биолоик тозалаш табиий шароитда маҳсус тайёрланган ер участкасида суғориш майдонларида олиб борилади. Ифлосланишдан тозаланиш сувнинг тупроқ орқали филтрация жараёнида амалга оширилади. 80 см қалинликдаги тупроқ қатлами сувнинг минимал даражада тоза бўлишини таъминлайди.

Давлат томонидан тасдиқланган сувнинг тозалик даражаси меъёрлари бўлиб, унда зарарли моддаларнинг йўл қўйилиши мумкин. Бўлган концентрация белгиланган ва шу орқали сувнинг истеъмол учун яроқлилиги белгиланади. Бизнинг мамлакатимизда сув тозалиги учун белгиланган стандартларга амал қилиш учун барча шароитлар мавжуд ва Ўзбекистоннинг барча сув манбалари тоза, ифлосланмаган сув хавзалари бўлиб қолаверали.

## Мехнат муҳофазаси

Саноат корхоналарида, ташкилотларида хавфсизликни таъминлаш ва иш шароитини яхшилаш маъмуриятининг асосий вазифаси сифатида мехнат конунлари кодексига ёзиб қўйилган (21 модда)

Маъмурият ходимларига қуйидагилар асосий талаб, улар Давлат сиёсатини яхши тушунишлари ва уни амалга оширишга ҳаракат қилмоқлари, давлат ва ҳалқ манфаатларини тушуниб амалга оширишлари, мехнат шароитини тартибини сақлаш билимлари, ишчиларни мехнат интизомини сақлаш ва ишга рағбатлантириш, иш унимини ошириш даражасини бир неча 10 йил олдиндан кўра билувчи шахс билишлари керак.

Мехнат шароитлари ишчи кучидан унумли фойдаланишни таъминлайдиган техникавий ва ташкилий тадбирлар мажмуини кўзда тутати. Мехнат шароитларини яхшилаш тадбирлари мехнатнинг яқиний натижаларига, ижтимоий ишлаб чиқаришни ривожланишга ва унинг самарадорлигини оширишга катта таъсир кўрсатади.

Мехнат шароитларини тадқиқот қилишда унга ҳар томонлама ёндашиши лозим

- Олдинги тажрибани ўрганиш (бахтсиз ходисалар ва касбий касалликлар сабаблари);
- Ишлаб чиқаришда амал қилаётган технологик жараёнларда мехнат шароитларини жорий тадқиқот қилиш;
- Қониқарсиз мехнат шароитларининг юз бериш эҳтимоли катта бўлган салбий оқибатларини анализ қилиш;
- Мехнат шароитларнинг зарарли таъсир факторларини ўрганиш;
- Ишлаб чиқаришни тўғри ташкил этиш ишлаб чиқариш мухити факторларини зарарли ва хавфли таъсирини хавфсизлик техникаси бўйича тадбирлар ўтказиш йўли билан бартараф этишни кўзда тутати.
- Ишлаб чиқариш хоналари, ўқув хоналари санитария нормалларига жавоб бериши керак. Битта ишловчига тўғри келадиган ишлаб чиқариш хоналарининг ҳажми 15м дан, хоналар сахни эса 4,5 м дан кам бўлмаслиги керак. Ишлаб чиқариш коронасининг тереторияси кўкаламзорлаштирилган ва ободонлаштирилган бўлиши, яъни йўллар ва одамлар юрадиган йўлаклар, ёмғир ва қор сувларини оқизиб юбориш ҳамда ёритиш кўзда тутилган бўлиши керак.

Санитария-маиший хоналари ва бир корхонада бўлиши шарт. Агар корхонада бир сменада 15 ёки ундан кўп аёл ишласа аёллар шахсий гигиена хонаси ҳам бўлиши керак. Бундан ташқари, агар корхонада 300 дан ортиқ одам ишласа, фельшерлик мидитсина пункти бўлиши керак. Хавонинг ифлосланиш даражасига қарамасдан вентиляция барча ишлаб чиқариш хоналарида назарда тутиши керак.

Вентиляция таъбиий механикавий ёки аралаш бўлиши мумкин. Агар хонада битта ишчига 40 м дан ортиқ ҳажм тўғри келса, хонанинг шамоллатиш билан кифояланиш мумкин ва шу шамоллатиш иш зонасида микроклим нормасига риоя қилиш учу етарли бўлади. Барча хоналарда иситиш системаси бўлиши

керак. Иситиш системаси хона турига ва хонага аралашганидек газлар, чанг буғ борлигига қараб танланади. Масалан алангаланмайдиган ва портлаш жихатидан хавфсиз чанг ажралиб чиқадиган бўлса, буғ хаво ёки сув билан иситиш системаси тавсия этилади.

Ишлаб чиқариш хоналарининг ёритиш меҳнат унумининг энг юқори бўлишига ва юз бериши мумкин бўлган бахтсиз ходисаларнинг камайишига ёрдам берадиган қилиб лойихаланиши керак. Ёритишни лойихалашда, кир босиб қолиши туфайли ёритишманликнинг камайишини ҳисобга олувчи, запас коэффиценти қабул қилинади. Масалан, қора чанг, тутун ва дуд ўртача миқдорда чиқадиган хоналарда, ёритгичлар камида ойига икки марта тозаланиши шарти билан запас коэффиценти молиден лампалар учун эса 1,5 га тенг қилиб олинади. Умумий ёритиш ёритгичлари кўзни қамаштирмаслиги учун уларнинг осилиш баладлиги белгиланган нормадек кам бўлмаслиги керак. Винтиляция иситиш ва ёритиш қурилмаларидан фойдаланишга иситиш ва ёритиш приборларидан чангни мунтазам равишда артиб туриш ва вентилицион филтёрларни тозалаб туриш керак.

## ХУЛОСА

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг, барча соҳалар каби, мева-сабзавотчиликда ҳам кенг миқёсда иқтисодий ислохатлар ўтказилди. Ислохатларни боришида мумкин давлат тасарруфидан чиқариш бош мезон қилиб олинди ва шу йўналишда қисқа вақт ичида катта тадбирлар чоралар амалга оширилди. Республикамиз бу борада, Мустақиллик йилларидан кейин мева-сабзавот хўжалигини ривожлантиришга оид Республика Вазирлар Маҳкамаси томонидан бир қанча қарорлар қабул қилинди. Жумладан, Республика Вазирлар Маҳкамасининг 1994-йил 28-октябрдаги 525-сонли “Республика мева-сабзавот мажмуаси корхона ва ташкилотларнинг иқтисодий мустақиллигини таъминлаш чора тадбирлари тўғрисида” ги 1997 йил 18-июндаги 363-сонли “Республика мева-сабзавот хўжалигижа манаполиядан чиқариш ва ихтисослаштириш чуқурлаштириш чора тадбирлари тўғрисида” ги, 2000 йил 8- июлдаги 261-сонли “2000 йилда хўл мева-сабзавот маҳсулотларини марказлаштирилган ҳолда экспорт қилишни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ҳамда бугунги кунда фермер хўжаликларини ташкил этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 9-январдаги “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-3709 фармони ижросини таъминлаш ҳамда мева-сабзавотчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш мақсадида: Республикамизда қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг барқарор ривожланишини таъминловчи шарт-шароитлар тизимини ислох қилишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республика иқтисодиётида қишлоқ-хўжалиги ҳал қилувчи ўрин тутиб, унинг ривожини республика аҳолининг фаровонлигини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади. Ҳозирги кунда қишлоқ фермерликни ривожлантириш, ерни эгасига топшириш ва миқдорлар сифатини барпо этиш борасида кенг қўламда ишлар амалга оширилмоқда. Мева-сабзавотчиликка жами етиштирилаётган маҳсулотлар сармоғи тabora ортиб бормоқда, бу эса ўз навбатида истеъмол бозорини ундаги баҳолар барқарорлигини таъминлаб ижобий натижаларини бермоқда. Умуман олганда, Ўзбекистон қишлоқ-хўжалиги маҳсулотларига йил бўйи талаб ошиб бораверади. Чунки мамлакатимизда аҳоли мутассил ўсиб бормоқда Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш захираларидан максимал даражада фойдаланиш учун тармоқда фан-техника янгиликларини кенг жорий этиш, фермер хўжаликларини жоирй этиш ва ривожлантириш, мева-сабзавот ва картошка етиштиришнинг барча имкониятларидан самарали фойдаланиш зарур. Ҳозирги кунда маҳсулотлар етиштириш ва юқори ҳосил олишда бош тажриба ортирилганлигига қарамай, тез айнийдиган мева-сабзавотлар ўз вақтида етказиб бериш катта муаммога айланмоқда. Тез айнийдиган маҳсулотларни харид қилиб, фермерларга хизмат қилувчи, хусусий транспорт воситаларига фермерлвр тузиш вақти келди. Айни вақтда йирик шаҳарларда мева-сабзавотларни сотадиган

улгуржи бозорларни ташкил этиш керак. Чунки қишлоқ-хўжалигида маҳсулот етиштириш қатори уни тайёрлаш, қадоқлаш, ва истеъмолчиларга етказиб бериш муҳим ахамиятга эга. Лекин бу муаммолар халигача етишини тутмоқда масалан, қишлоқ ва сув-хўжалик вазирлигининг маълумотида кўра 1998 йилда республикамиздаги мавжуд картошка, сабзавот ва мева омборларини юкланиш даражаси 60 % бўлган бўлса, 2000 йилда маскур кўрсаткич 56 фоизни ташкил этди. Охирги 4-йил давомида у яна 6 фоизга қисқарган қайд этиш жоизки, шу даврда омборларнинг бундай сиғими 8,5 фоизга камайган. Тахлил натижаларига кўра бунга:

-Омборларда 10-15 фоизининг мева-сабзавот картошка сақлаш учун яроқсиз ҳолга келиб, таъминлаш ишларига муҳтож қилиб қолганлиги;

-Картошка мева-сабзавот ва полиз маҳсулотларини етиштирувчилардан сотиб-олиш учун тайёрлов корхоналарида етарли маблағ йўқлиги;

-Мева-сабзавотларни сақлаш учун кўп миқдорда энергия талаб қилиниши туфайли маҳсус омборларда улар ўрнида дон, ем ва бошқа маҳсулотлар сақланганлиги ёки бундай омборларни фойда кўриши учун тадбиркорларга ижарага бериб қўйганлиги маълум бўлди. Бундай камчиликлар натижасида республикамизда етиштиралаётган мева сабзавотларнинг 35-40 фоизи истеъмолчиларга етиб бормасдан нобуд бўлаётганлиги ва бундай маҳсулотлар билан таъминлашда узилишлар содир бўлиб, бозорларда уларнинг нархлари ошиб кетишга олиб келмоқда. Бундай ҳолатларни бартараф этишда соҳанинг барча инфратузилма тармоқлари ва маҳсулот бозор тизимларини такомиллаштиришни талаб этмоқда.

Жамият ҳаёти учун зарур бўлган вазифаларни бажариш учун Ўзбекистоннинг қишлоқ-хўжалиги соҳаси замонавий илмий-техник тараққиётининг янги ютуқларига суянмоғи лозим. Ҳозирги илмий-техника тараққиёти ютуқлардан нафақат замонавий ишлаб-чиқариш технологиялаини яратишда, балки қишлоқ-хўжалик маҳсулотларини сақланишни илмий ташкил этишда, самарали услубларидан фойдаланиш лозим.

Шунингдек бу муаммоларни илм-фан томонидан ўрганиб борилмоқда. Бизларнинг кузатишларимизга қараганда, Республика илмий-тадқиқот институтлари, мева-сабзавотчилик билан шуғилланувчи олий ўқув юртлари мутахассислари республикамизда мева-сабзавотчилик, ва картошкачиликни ва уларни сақлаш ишларини янада ривожлантириш учун қўйидагиларга аълоҳида эътибор қаратмоқликлари лозим деб ҳисоблаймиз:

Янги мева-сабзавот, полиз картошка навларини яратиш. Яратилган навларни тўланишча тахлил қилиб, Республиканинг иқлим ва тупроқ шароитларини ҳисобга олиб, эрта ва кечки ҳамда сақланувчан навларини яратиш;

-Яратилажак навларнинг касалликларга Чидамли бўлишлиги;

-республикамизнинг турли минтақаларида етиштиришда муқобиллиги;

-ташқи кўриниши, сифат жихатидан дунё андозасига мос келишлиги;

-етиштиришда ва уларнинг сақлашда кам харажат қилиб кўп ва юқори ҳосил олиш;

Бундан ташқари қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш йўлида чет-эллар тажрибанинг ҳам кенг жорий этиш мақсадга муофикдир.

Мева-сабзавотларнинг асосий сақлаш объекти, уларнинг серсув органлари ҳисобланади. Меваларни сабзавот экинларидан фарқлироқ, сақлаш даври ҳосилиги йиғиштирилгандан кейинги етилиш жараёнлари билан таърифланади.

Сақлашда чидамли мева-сабзавотларни маълум вақт давомида сифатли пасайтирмасдан ва оғирлигини йўқотмай сақлашиш хусусиятидир. Иммуногенлик микроорганизмлар билан зарарланишга қарши кўрсатишлардир. Мева-сабзавотларнинг бу иккала хусусияти бир-бирига чамбарчас боғланган ва тоъбедир. Яхши сақланмайдиган мева-сабзавотларнинг иммунитетини паст бўлади, касалланганлари эса умуман сақланмайди. Мева-сабзавотларни сақлашга чидамлилиги бошқа кўп олимларга ҳам боғлиқ. Агар битта нав доирасида уларнинг йирик майдалиги, шакли, пўстининг қалинлиги, зичли ва уларнинг бутунлиги, мум ғуборининг мавжудлиги, этининг зичлиги, ранги мутлоқ ва солиштирма оғирли муайян нав учун хос бўлса, улар яхши сақланиши кузатилади. Кузатишларимизда, мева-сабзавотларнинг сақланувчанлиги нафақат навнинг таъбиий хусусиятлари, балким маълум даражада фитонцидлар сақлаш шароити билан белгиланиши аниқланди. Бунинг учун уларнинг такомиллашган оптимал сақлаш шароити чегараларининг аниқлашда, қуйидагиларни амал қилиш лозим.

- Моддалар алмашинувида биокимёвий жадаллигини минемал даражада тушириб, физиологик бузилишига йўл қўймаслик;
- Сақлаш объектларида нам буғланишни максимал чеклаш;
- Фитопатаген микроорганизмлар ривожланишини йўқотиш.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А “Ўзбекистон келажаги буюк давлат” Тошкент Ўзбекистон 1992 йил.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон иқтисодий сиёсатнинг устувор йўналишлари ” Тошкент 1993 йил
3. Каримов И.А “Ҳалқимизнинг йўли мустақиллик озодлик ва туб ислоҳатлар йўлидир.” Тошкент Ўзбекистон 1994 йил.
4. Каримов И.А “Ўзбекистоннинг сиёсий-ижтимоий ва иқтисодий истиқболнинг асосий тамойиллари” Тошкент Ўзбекистон 1995 йил.
5. Каримов И.А “Ўзбекистон иқтисодий ислоҳатларни чуқурлаштириш йўлида” Тошкент Ўзбекистон 1995 йил
6. Каримов И.А “Биздан озодва обод ватан қолсин ”2- жилд Тошкент ўзбекистон.1996 йил.
7. Каримов И.А “Ватан саждагоҳ каби муқаддасдир”2-жилд. Тошкент Ўзбекистон 1996 йил
8. Каримов И.А “Бунёдкорлик йўлидан ” 4-жилд Тошкент. Ўзбекистон 1996 йил.
9. Каримов И.А “Ўзбекистон буюк келажак сари” Тошкент Ўзбекистон.1998 йил 686 бет
10. Каримов И.А “Тадбиркорлик юксалик гарови” халқ сўзи 1999 йил 28-июн 148-сон.
11. “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалик вазирлик маълумотлари” Сабзавот- полиз картошка, Мева ва узум маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш ҳамда уларни комплекс қайта ишлаш жараёнини 2004-2010 йилларда такомиллаштириш
12. А.А. Рибакон “Мева ва узумларни териш, саралаш, жойлаш ва сақлаш ” Тошкент “Ўрта ва олий мактаб,”1962 йил.
13. А. Зикириёев “Биохимиядан амали машғулотлар ” Тшкент “Мехнат” 1985 йил.
14. Алимова. Р.А. Ўсимликлар биохимиясидан лаборатория машғулотларига методик қўлланмалар. Тош. “Мехнат” 1990 йил
15. Алимова Р.А. Ўсимликлар биохимиясидан илмий-тажриба машғулотларига методик қўлланмалар Тош. “Мехнат”1991 йил
16. А.Алиазаров У. Маждидов А. Атамов, Т. Хожиакбаров “Хавони кондитсиялаш фанидан курс ишини бажаришга оид методик кўрсатмалар,”
17. А.Расулов “Сабзавот ва картошка маҳсулотларини сақлаш” Тошкент “Мехнат ” 1995 йил бет 47-55
18. А. Солиев, А. Усманов “Маркетинг тадбиркорлик, бизнес ва бозоршунослик” Тошкент. Ўзбекистон 1997 йил.
19. А. Муродуллаев “Мева-сабзавотларни сақлашнинг биокимёвий ва микробиолоик асослари ” Наманган 1999 йил

20. В. И. Зуев, М. М. Мухаммедов, С. М. Меджитов, О.Қ. Қодирхўжаев, А. А. Умаров, А.Т. Абдуллаев, “Сабзавотчиликдан амалий машғулотлар” Ташкент “Ўқитувчи” 1983
21. В. И. Зуев, А. Абдуллаев “Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси” “Мехнат” Тошкент 1998 йил.
22. У. Эсанов, А. Тошхўжаев, “Картошка етиштиришнинг интенсиз технологияси ” “Мехнат” 1988 йил 82-126 б
23. Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журналлари № барча 2002-03-04-05
24. И. Г. Троходов, И.С. Никифарова, А. М. Новиков “Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги” “Тошкент” “Ўқитувчи” нашр 1991 йил б, 318
25. Р. Орипов “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш” ва қайта ишлаш технологияси “Тошкен” “Мехнат” 1991 йил 111,114, 206, 2076.
26. Р. Жўраев, О. Алимов “Дон маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш” “Мехнат” Тошкент 1997 йил.
27. Р. Орипов ва бошқалар “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси” Тошкент “Мехнат” 1991 йил
28. Х. Бўриев, А. Абдуллаев “Таморқа сабзавотчилик Тошкент, “Мехнат” нашр 1986 йил,”б 214
29. Х. Ч. Бўриев, Р. Ризаев, “Мева-узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси” “Тошкент” “Мехнат” 1996 йил 18-20 бет
30. Х. Ч. Бўриев. О. Алимов “Қишлоқ хўжалик экинлари физиологияси ва биокимёси” Тош. “Мехнат” 2003 йил
31. Х. Ч. Бўриев, Р. Жораев, О. Алимов “Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси” Тош. “Мехнат” 2001 йил
32. Х. Ч. Бўриев, Р. Жўраев, О. Алимов “Мева сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш” Тош. “Мехнат” 2002 йил, б-3-10-98
33. Х. Ч. Бўриев, Р. Ризаев “Мева-узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси” Тош. Мехнат 2003 йил
34. Х. Ч. Бўриев, В. И. Зуев, С. М. Маджитов “Состояния, проблемуи перспективу розвития картофелеводства, овошеводства и бахчаводства” “Ўзбекистана” Ташкент 2003 л.
35. Х. З. Умаров, А. Т. Тошхўжаев, М. З. Умаров, “САбзавотчиликда ўғитлардан фойдаланиш” Тош. “Мехнат” 1989 йил.
36. Шукур Темуров “Узумчилик” Тошкент “Мехнат” 1999 йил
37. Ж. И. Нурматов, И. А. Ҳалиқов, Ў. Қ. Толипов “Иссиқлик техникаси” Тошкент “Ўқитувчи” 1988 й
38. Ж. Кирилин “Техникавий термодинамикаси ” Тошкент, “Ўқитувчи” 1981 йил.
39. А. А. Трисвяцкий, Б. В. Лесик, В. И. Курдина, хранение и технология селскохозястванных прдуктов “Мос. ВО Агропромездат” 1991 г.
40. А. Ф. Мўминов, Х. М. Абдуллаев, Агроклиматические ресурсы Республики Ўзбекистан “Тошкент” “Мехнат” 1999 йил