

Аннотация

Бугунги кунда Республикамиз раҳбарияти ва ҳукуматини диққат эътиборида бўлган сохалар қаторига аҳолини мева-сабзавотларга бўлган эҳтиёжини тўла қондириш масаласи ҳам турибди. Таҳлиллар шуни кўрсатадики истеъмол бозори соҳада олиб борилган оқилона сиёсат туфайли маҳсулотларга тўла мева –сабзавот маҳсулотларни арзонлиги хилма-хиллиги одамни қувонтиради. Лекин ҳозирги вақтда дехқонлар меҳнати билан яратилган мўл-хосилни нест-нобуд қилмай сақлашдан иборатдир биз ўз диссертация ишимизда мева-сабзавотларни сақлашда фитонцидлардан фойдаланиш масалани ўргандик. Фитонцидлардан асосан саримсоқпиез, горчица, пиёзларни фитонцидлари ёрдамида мева-сабзавотларни сақлаш бўйича тажрибалар ўтказдик. Тажрибалар шуни кўрсатдики мева-сабзавотларни фитонцидлар ёрдамида сақлашда уларни сақлаш муддати узайди, оргоналептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари кўтарилди ҳамда йўқотишни камайтиришга эришилди.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

Холматова Матлуба

**Фитонцидларни мева ва сабзавотларда сақлашда қўллаш технологиясини
шакллантириш**

Мутахассислик: 5A111001 – Касб таълими (5321100–Озиқ-овқат маҳсулотларини
ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш технологияси) магистри даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди
Касб таълими “Озиқ-овқат технологияси”
кафедраси мудири _____ тфн. Х.Қаноатов
«_____» _____ 2012 йил

Илмий раҳбар:
_____ доц. Ш.Атаханов
«_____» _____ 2012 йил

НАМАНГАН – 2012 йил

МУНДАРИЖА

1. Кириш.
1. Адабиётлар шарҳи.
 - 1.1. Сабзавотларни кимёвий таркиби ва озиқавий қиймати.
 - 1.2. Мавжуд сабзавотларни сақлаш технологияларини тахлили.
 - 1.3. Сабзавотларни сақлашда юз берадиган физик-кимёвий, биологик, физиологик, микробиологик ўзгаришлар ва уларга таъсир этувчи фактлар тахлили.
 - 1.4. Тадқиқотнинг асосий мақсад ва вазифалари.
2. Илмий – тадқиқот услублари, объектлари.
 - 2.1. Тақиқот объектлари.
 - 2.2. Тадқиқот услублари.
3. Тажриба қисми.
 - 3.1. Сабзавотларни сақлаш технологиясини асослаш.
 - 3.2. Сабзавотларни сақлашни технологик схемаси.
 - 3.3. Яратилган технология асосида сақланган сабзавотларни физик-кимёвий, микробиологик ўзгаришлари тахлили.
4. Хулоса.
5. Фойдаланилган адабиётлар.

Кириш

Бугунги кунда ер шарида инсоният олдида турган глобал масалалардан энг муҳими аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашдир. Инсон дунёга келиши билан аввалом бор уни озиқлантирилса, овқат истеъмол қилиш умрининг охирига давом этади. Ер шарида аҳолини муттасил ортиб боириши ҳисобига уларни озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, айрим давлатларда хатто муаммога айланган. Хозирги пайтда ер юзида млрд аҳоли тўйиб овқатланмайди. Айрим давлатларда эса инсонни нормал ҳаёт кечириши учун зарур бўлган озиқавий моддалар етарлича истеъмол қилинмайди. Бу эса баркамол етук инсонлар бўлиб шаклланишига ўз салбий таъсирини кўрсатмоқда.

Юқорида ҳисобга олган ҳолда мустақил Ўзбекистон раҳбарияти аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш учун барча ишларни амалга оширмоқда ва бу саъйи-ҳаракатлар ўз самарасини бераяпти. Республика раҳбариятини олиб борган оқилона сиёсати туфайли давлатимиз дон мустақиллигига тўла эришди ва истеъмолдан ортиқча қисми экспорт қилинмоқда.

Давлатимиз бугунги кунда аҳолини ортиб бораётган озиқ-овқат маҳсулотларига эҳтиёжини тўла қондириш учун, селекция ишлари, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, ҳамда етиштирилган ҳосилни нобуд қилмай йўқотишларсиз йиғиштириб олиш ишларига алоҳида эътибор бермоқда.

Ушбу саъйи-ҳаракатлардан алоҳида урғу бериладигани бу ишлаб чиқаришга чиқитсиз технологияларни тадбиқ этиш ва маҳсулотларни сақлаш технологияларини такомиллаштиришдир.

Масалани муҳимлигини эътиборга олган ҳолда биз магистрлик диссертация ишимиз мавзусини “Фитонцидларни мева-сабзавотларни сақлашда қўллаш технологиясини шакллантириш” деб танлаб олдик.

Маълумки озиқ-овқат маҳсулотлари ва хом-ашёсини сақлаш муаммоси долзарб масала ҳисобланади. Бугунги кундаги ҳисоб-китобларга қараганда

ўртача 20-25 % хом-ашё сақлаш даврида яроқсиз ҳолга келиб қолади. Бунга асосий сабаб улардаги эркин сувнинг кўплиги ва бузувчи микроорганизмлар ривожланиши учун зарур бўлган озикавий моддаларнинг етарлиликдир. Демак озик-овқат маҳсулотларини сақлаш учун уларнинг бузувчи микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиш зарурдир. Яъни забзавотларнинг униши ва касал чиқарувчи микрофлорани оғохлантирадиган айни пайтда фитопатоген микроорганизмлардан зарарланишига ва физалогик бузилишларига чидамлилигини туширмайдиган, кимёвий таркиби ўзгаришларига салбий таъсир этмайдиган усул ҳамда ишлов меёрларини танлаш зарур. Биз ушбу диссертация ишимизда юқоридаги масалаларни ҳал этишга ҳаракат қилдик.

Магистрлик диссертацияси ишимиз тўрт қисмдан иборат.

Диссертациямизни биринчи қисмида адабиётлар шарҳи берилган бўлиб, бу қисмда сабзавотларни кимёвий таркиби, озикавий қиймати ҳамда бу моддаларнинг инсон ҳаёти учун аҳамияти чуқур ёритилган. Бундан ташқари бугунги кундаги сақлаш турлари, сақлашда рўй берадиган жараёнлар, сақлашда чидамлилигини аниқловчи омиллар, сақлаш шароитлари, сақлашда юз берадиган физик-кимёвий, биологик, физиологик, микробиологик ўзгаришлар ва сақлаш омборлари, турларини патент, техник шартлар, илмий адабиётлар, жаҳон ва МДХ даваатларида олиб борилаётган илмий изланишлар орқали чуқур танқидий таҳлил этилиб, бу таҳлиллар асосида ишнинг асосий мақсад ва вазифалари шакллантирилган.

Диссертациямизни иккинчи бобида эса илмий-тадқиқот ўтказиш услублари материаллар ва натижалар статистик ҳисоблашга бағишланган бўлиб, бу бобда тадқиқот учун ажратиб олинган хом-ашёлар уларга стандарт талаблар, тадқиқот ўтказиш услублари, кетма-кетлиги ёритиб берилган. Магистрлик диссертациямизни учинчи бобида илмий-тадқиқот ишимизни ўтказиш ва унинг натижаларини таҳлили ҳамда яъни контроль маҳсулот ва тажрибавий ўтказилган тадқиқотлар асосида унга фитанцидларни таъсири ўрганилиб, энг оптимал вариант танлаб олинди. Сабзавотларни сақлашда

ишлатиладиган фитанцидди аралашма технологияси ва у билан сақланадиган сабзавотга ишлов бериш технологик жараёни асосланди ҳамда бу жараёни амалга ошириш кетма-кетлиги ишлаб чиқилиб, технологик схема яратилди. Шундан сўнг ушбу яратилган технология асосида сақланган сабзавотларни физик-кимёвий, микробиологик ўзгаришлари ўганилди ва таҳлил этилди.

Диссертация ишимизни хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар билан якунладик.

Диссертация ишимиз Наманган муҳандислик-педагогика институтида 2011 йил июнь ойида ўтказилган анъанавий илмий-амалий конференцияда апробацияда ўтди ва соҳа мутахассисларини юқори баҳосини олди.

Диссертация ишини тажрибалари Наманган шаҳар мева-сабзавот сақлаш омбори, Наманган муҳандислик педагогика институти, Технология факультети Озиқ-овқат технологияси кафедраси лабораториясида бажарилди.

Диссертация ишини амалий аҳамияти мева сабзавотларни сақлашда замонавий прогрессив технологияни натурал қўшимчалар асосида яратишдан иборат.

Диссертация ишимиз 80 бетдан иборат бўлиб, 9 жадвал, схемадан иборат.

1.1. Озуқавий қиймати

Мева-сабзавотлар инсонни озиқланишида жуда катта аҳамиятга ҳамда даволаш хусусиятига эга бўлган озуқа ва хуштаъмли маҳсулот ҳисобланади. Мева-сабзавотлар ўсимлик маҳсулотларининг махсус гуруҳига киритилган бўлиб, ўсимлик ҳосилининг 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 тургор (яшанг) ҳолатини белгилайди. Агарда мева-сабзавотлар танасидаги сув миқдори 5-7 фоизгача пасайиб кетса, шу заҳотнинг ўзидаёқ маҳсулот товарлик, яъни янгилик ва серсувлик хусусиятини йўқотади. Маҳсулот

канчалик ёш бўлса, унинг таркибидаги сувнинг миқдори шунчалик юқори бўлади.

Инсонни озиқланишида сув таркибида эриган, ҳазм бўлувчи, физиологик фаол моддаларнинг бўлиши жуда муҳим ҳисобланади. Яъни углеводлар, азотли моддалар, витаминлар, минерал тузлар, органик кислоталар, хушбўй моддалар тўқималар асосини ташкил этади. Тўқималарда турли-туман фойдали эриган моддаларнинг мавжудлиги меваларнинг ҳазм булиш жараёнини ўтишида жуда муҳимдир. Шу сабабли турли серсув маҳсулотлар пархез ва даволовчи воситалар сифатида қўлланиб келинади.

Мева-сабзавот маҳсулотлари таркибига сувдан ташқари курук моддалар ҳам киради. Улар маҳсулотни 10-20 фоизини ташкил этади. Ўз навбатида курук моддалар сувда эрийдиган ва эримайдиганларга ажратилади. Эримайдиганлар—целлюлоза, генитцеллюлоза, протопектин, эримайдиган азотли бирикмалар, минерал тузлар, крахмал, ёғларни эритувчи пигментлар ва унчалик кўп бўлмаган миқдорда камёб ва хали ўрганилмаган моддалар бўлиб, тўқиманинг деворлари ва механик элементларни ташкил этади. Барча ушбу моддалар, асосан, тўқималарнинг механик пишиқлигини, консистенсияси айрим ҳолларда пўстлоқ рангини белгилайди. Мева-сабзавотларда эримайдиган курук моддаларнинг миқдори унча кўп бўлмасдан 2-5 фоизни ташкил этади. Эрийдиган курук моддалар 5 фоиздан 18 фоизгачани ташкил этиб, уларга углеводдорлар, азотли моддалар, кислоталар, дубил ва фенол табиатли моддалар, пектин ва витаминларнинг эрийдиган хиллари, ферментлар, минерал тузлар ва ўрганилмаган бир қатор бирикмалар киради. Бу гуруҳни кўпчилик қисмини, асосан, углевод бирикмалари, яъни қандлар ташкил этади.

Мева-сабзавот маҳсулотларини аҳамияти ҳар доим тўқималардаги эрийдиган қандларни борлиги билан аниқланмайди, балки унинг тўйимлилиги ва ҳазм бўлиши унинг юқори хушбўйлик хусусиятлари, витаминлар, минерал моддаларни бошқа озуқа маҳсулотларида йўқлиги ва оз миқдордалиги билан баҳоланади.

Таъкидлаш керакки, мева-сабзавотларни кимёвий таркиби ҳали тўлик ўрганилмаган, аммо бир нарса аниқ исботланган, у ҳам бўлса мева-сабзавот маҳсулотлари инсонни эҳтиёжига айланган, уларни йил довомида янгилигида фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга бўлмоқда. Мева-сабзавотларни ривожланган давлатларда ва мамлақтимизда истеъмол қилиш охири 40-50 йилда жадал суратлар билан юқорилаб бормоқда. Шу сабабли айрим ривожланган мамлақатларда мева сабаботларни истеъмол қилиш усули юқори бўлганлиги сабабли юксак турмуш тарзини белгиловчи кўрсаткич бўлим хизмат қилиб келмоқда.

Азотли моддалар

Сабзавот-меваларнинг биологик ва биокимёвий фаоллиги сақлаш даврида ўзгаради ҳамда маълум даражада етиштириш шароитларида аниқланади. Маҳсулот таркибига оддий сув эмас, инсон озикланишидаги зарур, сувда аралашган озика ва физиологик фаол моддалар – углевод, азотли модда, витамин, туз, хушбўй модда, ва бошқалар киради. Кучли аралаштириш ва кўпчилик компонентларнинг бирга бўлиши сабабли уларнинг 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 туқималари кучсиз боғлаган бўлиб, қуритишда енгил буғланади. Ўсимлик туқималари кучсиз боғланган бўлиб, қуритишда енгил буғланади. Сувнинг кам қисми (10-15 фоиз) ўсимлик коллоидлари томонидан мустаҳкам 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 дан 20 фоизгача этади. Ўз навбатида қуруқ моддалар суда аралашмайдиганларга бўлинади. Аралашмайдиган қуруқ моддалар – булар асосан, хужайра ва туқималарда клетчатка, ярим клетчатка, пропектин, шунингдек, аралашмайдиган азотли, маъданли моддалар. Крахмал аралашмайдиган пигмент ва бошқаларни ташкил

этади. Улар, асосан, тўқималарни механик пишиқлиги, ети, баъзида пўст рангини белгилайди. Сабзовот ва меваларда куруқ моддалар миқдори кўп эмас (ўртача 10-20 фоиз). Баъзи аралашмайдиган куруқ моддалар амалда организмда хазм бўлмасада, лекин улар фойдали. Масалан, клетчатга хазм бўлмайди, аммо у ошқозон-ичак трактни яхши ишлаши ва шарбат ажралишини таъминлайди.

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

Уларнинг аксарият қисми, асосан қандлилардир. Баъзи сабзовот ва меваларда (қанд лавлаги, тарвуз, узум ва бошқа.) уларнинг улиши шунчалик кўпки ,рефрактометр билан қанд миқдорини аниқ топиш мумкин. Қолган моддалар улуши хужайра шарбатида камлигига қарамасдан, кўпчилигининг озиқ-овқат ҳамда технологик жихатдан ахамияти сезиларлидир. Масалан, ош лавлаги моддалари ўзига хос там беради. Пектин моддалари мева ва резоворларнинг хусусиятларига таъсир етиши жем, повидла, мармелда, желе, пастили ва бошқа махсулотларни олишда муҳимдир.

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

Меваларни сақлашда, биринчи навбатда, сахароза миқдори камаяди .Бу сахарозанинг нафас олиш жараёнида оксидланиш жараёни жалб етиладиган модда эканлигини тахмин этиш имконини беради. Бир қатор олимлар мевалар таркибида сахароза тугамагунча сақлашга қодир деб ҳисоблашди.

Сақлашда моносахарлар миқдорининг йиғиндиси бир мунча камаяди. Аммо глюкоза ва фруктоза ўртасида кейингисининг фойдасига ўзгариши ўзига хосдир. Бу ўз йулида олма ва нокнинг қишки навларини сақлашда ширалиги ошишига олиб келади.

Сақлашда қанд шаклларининг 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 каллориялиги ва жамғарилган озик моддалар билан эмас, балки бошқа маҳсулотларда кам учрайдиган ёки умуман учрамайдиган хушбўй таъм хусусиятлари, витамин, маъданли моддалар билан ифодаланади. Сабзавот ва мевалар инсон озик-овқатининг йил давомида таркибий қисми бўлиши керак. Ҳозирги даврда сабзавот ва меваларни, айниқса, ситрус, узум, томат маҳсулотларини истеъмол қилиш ортиб бормоқда. Уларнинг озикланишидаги улиши ўсиши фаровонлик кўрсаткичи ва соғлиқни сақлаш гаровидир.

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

Қовун 7-17;	пиёз 5-10;
Тарвуз 6-10;	оқ бошли карам 3,5-4,5;
Қовун 4-7 ;	помидор 3,5-4,0;
Сабзи 6-8,	сабзавот гаримдори 3,0-4,0

Сабзавот ва мевалар етилишида кўпинча қанд миқдори ўзгариши кузатилсада, уларнинг умумий миқдори тахминан бир хил бўлиши мумкин. Масалан, хосил йиғилгандан кейин олманинг қишки навлари мевалар етилишида фруктозанинг миқдор нисбати ортиб ва ширинлашган сари кислота миқдори камайиб боради. Қанд модда алмашилишида катта

ахамиятга эгадир. У нафас олишда сарфланиб, қувват ва катта миқдорда оралиқ маҳсулотлар беради. Шунингдек, сабзавот куртаклари дифференцияси жараёнлари, мевалар йиғилгандан кейинги етилиши, уларнинг фитопатоген микроорганизмларга чидамлилиги ҳамда турли биосинтезлар учун фойдаланилади.

Крахмал юқори молекулали полисахарид ҳисобланади. Унинг молекуласи катта миқордаги глюкоза қолдиқларидан иборатдир. Крахмалдан гидролиз йўли билан спирт, каучук ва бошқа маҳсулотлар олинади. Крахмал – картошка тугунақларида асосий модда ҳисобланади, 15-16 фоизни ташкил этади. Бошқа сабзавот ва меваларда унинг миқдори кўп эмас.

Картошканинг озиқ-овқатлик хусусиятлари крахмал миқдори билан боғлиқ. Тугунақларда қанча крахмал кўп бўлса, шунчалик қайнатилган картошкани унсимонлиги юқори бўлади. Крахмалнинг зичлиги 1,5-1,6 га тенг. Крахмал сувда аралашмай, секин чўқади. Иситилганда каллоид аралашма – крахмал клейстери юзага келади.

Крахмал кимёвий таркиби бўйича хилма-хил бўлиб, масалан, картошка крахмали 19-22 фоиз қуйи молекуляр амилаза ва 78-91 фоиз юқори молекуляр амелопектинлардан иборат. Крахмал пластик ва энергетик эҳтиёж материали ҳисобланиб, ҳаёт фаолияти жараёнларида, масалан, картошка тугунақларини сақлаш вақтида иштирок этади. Қуйи хароратда, айниқса, салбий хароратда картошкадаги крахмал қандга ўтади. Бундай картошканинг технологик хусусиятлари ёмонлашади, ундан фақат тўқ рангли чипслар қовурилганда чирисиллайдиган картошка олинади.

Органик кислоталар –сабзавот ва меваларнинг муҳим таркибий қисмидир. Улар муҳим ахамиятга эга бўлиб, моддаларнинг алоҳида гуруҳларини боғлаб, модда алмашилишида муҳим ўрин тутаяди. Кўпчилик моддаларнинг ўзгариши тиним даврида ўтиши, етилиши, чидамлилиги ва физиологик бузилишларига боғлиқ бўлади.

Сабзавот ва меваларнинг нордонлиги уларнинг консервалашда стерилизацидлаш режими даражасини танлашга боғлиқдир. Маълумки,

микроорганизмлар нордон муҳитда тез нобуд бўлади, шунинг учун мева ва резавор меваларни стерилизациялашда $80^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C}$ ҳарорат кифоя, кам нордон сабзавотларни стерилизациялаш учун эса юқори ҳарорат зарур. Мева ва резавор мевалар нордонлиги сабзавотларга қараганда анча юқори. Шовул, равоч ва помидор ажралиб, нордонлиги билиниб туради. Кислоталар умумий миқори маҳсулотнинг нордонлик даражасини аниқ тарифлайдилар. Инсоннинг 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 ифодалаш учун қанднинг миқдорини кислотанинг фоизли миқдорига бўлиш керак. Ширин ва нордон таъмини қоплашни тахминан истеъмолда ҳис этиладиган қанд ва кислоталарнинг минимал қувватлари муносабатларига қараб ҳисоблаш мумкин. Турли кислоталар учун нордон таъмини лимон 0,0154, олма 0,0107 вино 0,0075 фоизни ташкил этади. масалан, сахароза 0,38 фоизли, лимон кислотаси 0,015 фоизли қувватда ҳис этилади.

Гликозид ва фенол бирикмалари

Гликозидлар. Хусусан гликозидлар қандларнинг спиртли бирикмалари бўлиб, уларга яна бошқа моддали бирикмалар, масалан, фенол, олтингурутгли азотлар қарайди. Ўсимликларда глкозидлар кенг тарқалган бўлиб, кўпинча уларнинг ўзига хос хушбўйлигига, шунингдек, фитопотоген, микроорганизмларга қарши чидамлилигига сабаб бўлади.

Фенол бирикмалари. Улар мева ва сабзавотларда кенг тарқалган, гликозид шаклида, эркин ҳолда эса кам учрайди. Сабзавот ва меваларнинг фитопоген микроорганизмлари таъми ва хушбўйлиги ҳамда рангининг чидамлилигини оширади. Баъзилари витаминлик хусусиятига эга.

Фенол бирикмаларининг хушбўйлик халқаларига қараб ажратилади ва мева –сабзавотлар таркибида оз миқдорда учрайди-0,01-2фойз.

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

Ёпишқоқ хусусиятига эга, ўзига хос таъмир таъми беради. Мева ва сабзавотларнинг бир қатор сифат ҳамда технологик хусусиятларини белгилайди. Консервалашда, шарбат ва вино тайёрлашда катта аҳамиятга эга. Улар оксил ва каллоид кўринишдаги бошқа моддаларни чўктириш билан маҳсулотни тиндириш қобилиятига эгадир. Ўзига хос таъмир ва хушбўйликка виноларда дубил моддаларнинг хинонгача оксидланиши орқали эришилади.

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

Эфир мойлари. Ёғга аралашадиган учувчан моддалар ҳисобланиб, сабзавот ва меваларга хушбўйлик бахш этади. Эфир мойларининг физиологик вазифаси ҳозирча аниқланмаган, аммо унинг миқдори ортиши ўсимликларнинг ўсиши ва органлари етилиши билан боғлиқ. Баъзилари микроорганизмлар кўпайишининг олдини оладиган антибиотик хусусиятига эга. Эфир мойлари парфемерия, озиқ-овқат, қандолат, спиртли ичимликлар саноатида қушимча модда сифатида ишлатилади. Эфир мойлар фақат ўсимликларда юзага келади. Хайрон организмда уларни топиб бўлмайди.

Саноат аҳамиятига эга бўлган 200 га яқин хушбўй моддалар-жасмин, ландиш ва бошқа ўсимликлардан олинади. Кўпчилик сабзавот ва меваларда эфир мойлари мавжуд бўлса-да, аммо ситрус мевалари ва баъзи сабзавотларда укроп, зира ва бошқа. Уларнинг миқдори юқори. Ўсимликлардаги бактеритсид таъсирли моддалар фитотцидлар дейилади. Улар пиёзда аллитсин хрен ва турпда лизотсин, аччиқ қалампирда, петрушкада, селдерей, укроп ва бошқа сабзавот ўсимликларда мавжуд. Сабзавот маҳсулотлари, шунингдек, саримсоқ, хрен, тузланган ва сиркаланган маҳсулотларга нафақат ўзига хос таъмир ва хушбўйлик беради, у сиркалашда ириш жараёнли ривожланишининг олдини олади.

Ёғда аралашадиган пигментлар. Ўсимлик организмларида ҳаёт учун зарур бўлган физиологик фаолиятини бошқарадиган моддалар гуруҳидир.

Улар шунингдек, антоцианлар билан бирга сабзавот ва меваларнинг рангини белгилашда иштирок этади.

Мум, ёғ ва алкалоидлар

Мумлар химоя вазифасини бажаради. Жумладан, ўсимлик органларидаги намликнинг бўғланиши ва патоген микроорганизмлари киришидан сақлаб, сув билан ювилишидан, паренхим тўқималарини механик шикастланишидан химоя қилади. Аммо кўпгина сабзавот ва меваларнинг эпидермис қатламидаги мумли химоя тўсиғи бўш ривожланган ва химоя вазифасини самарали бажара олмайди. Сақлаш амалиётида исрофни камайтириш мақсадида мевалар юзага мум ва мойли эмулсиялар сепилади, махсус таркибли гидрофоб плёнкалар ёпилади.

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

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

Алкалоидлар. Хайвон ва инсон организмига кучли физиологик таъсирга эга азотли ўсимлик моддадир. Сабзавот ва меваларда бундай бирикмалар кам учрайди. Аввал картошка алкалоиди – салонин ва бодом алкалоиди-амигдалинлар билан танишилган эди. Алкалоидлар, шунингдек, қахва донларидаги кофеин шаклида бўлиб, унинг миқдори донларида 1,5 фоиз, баргларида 5 фоиз ҳамда теопромин какао донларида ўртача 1,8 фоиз бўлади.

Алколоидлар-хаяжонни ва юрак фаолиятини кучайтиради, бундай ҳолат чой, қахва, какаонинг инсон организмга таъсирида сезилади. Алколоидларга тамаки никотини ҳам киради ва у асаб тизимига таъсир этувчи кучли захар хисобланади.

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

Бир кунлик калий ва фосфорга бўлган талаб 0,8-1,5 грамм. Шовул миқдори кўп бўлган сабзавотларда калсий ёмон ўзлаштирилади. Калсий сув алмашинувини бошқарса, натрий организмда сувни ушлаб туради. Темир гемоглабин таркибига кириб, унинг етишмаслигидан камқонлик кузатилади. Бир кеча-кундузда 15-20 гр натрий ва 10-15 мг темир талаб қилинади. Инсон организми фаолияти ва моддалар алмашилиш жараёнларида кўпгина микроэлементлар, биринчи навбада, марганец, магний, молибден, ёд, бор, синк, мис ва бошқалар муҳимлиги аниқланган. Юқорида қайд этилган микроэлементларнинг озика таркибида ишлатилиши фотосинтез маҳсулдорлиги, ҳосилдорлик, мевалар қандлиги ва улардаги витамин миқдорини оширади.

Молибден ўсимликларнинг азот бирикмаларини ўзлаштиришга имкон беради. Бор бир қатор сабзавот ва меваларнинг чидамлилигини ошириб, уларнинг касалликка чалинишини камайтиради. Ёд тироксин – қалқнсимон без гармони таркибига киради. Унинг озик-овқатда етишмаслиги натижасида гармон синтези бузилади ва бўқоқ касали ривожланади.

Меваларнинг чидамлилигини синаш қуйидаги тарзда ўтказилади, яъни мева-сабзавотларни соф ҳолда сақлаш учун омбордаги намликни ошириш ва ҳароратни пасайтириш керак. Мева идишда ёки тўкма ҳолда қалин қилиб сақланса, устида ҳаво ўтиши учун очиқ жой қолдирилмаса терлайди. Қути

ёки тўплам орасидаги ҳарорат, одатда, омбор ҳароратидан юқори бўлади. Шунинг учун сабзавот ва меваларнинг устки қавати ёки ён томонлари терлайди. Маҳсулотлар терлаганда тез бузилади, чунки уларнинг сиртидаги намлик микроорганизмлар ривожланишига имкон беради. янги сабзавот, мева ва узумларни сақлашда паст ҳарорат уларга салбий таъсир кўрсатади. Сабзавот ва меваларни совуткичларда сақлашда сунъий усулда, вентиляция ёрдамида, ташқи ҳаво билан эса табиий усулда совитилади. Хужайраларнинг сувсизланиб қолиши, оксиллар ва плазманинг бошқа коллоидларнинг қайтарилмайдиган каогуляциси натижасида музлатиш. Вақтида мевалар нобуд бўлади. Механик шкастланишлар совукда кенгайиб нобуд бўлишини тезлаштиради.

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

Қандлар мева таркибида крахмалнинг гидролизланиши, гемитцеллюлоза, гликозид ва пектинларнинг парчаланиши ҳисобига кўпаяди. Унинг турлари нисбати ўзгариб туради. Мевалар етилади, бошлаган вақтда маълум муддатгача глюкоза ва фруктозанинг ортиши ҳисобига сахароза тўпланади, сўнгра сахароза камайган ҳолда йўқолиб кетади ва инверсияланган қанд орта бошлайди. Етилмаган меваларда қанд кам тўпланади, етилганларда эса меваларнинг ширинлигини ошириб инверцияланади. Ҳосил пишиб ўтиб кетса, унинг нафас олиши ҳисобига қанд миқдори камайиб кетади. Сақлаш вақтида сабзавот ва мевалар таркибидаги кислоталар қандларга нисбатан тез парчаланади. Бунинг натижасида қанд ва кислоталарнинг нисбати ўзгаради. Сақланишнинг охирига бориб, мевалар анча ширин, кислоталар йўқолиши натижасида бемаза бўлиб қолади.

Омбордаги харорат қанча юқори бўлса, кислоталарнинг парчаланиши шунчалик тезлашади.

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

Сақлаш даврида ошловчи моддалар тезда камайиб кетади.Бууларнинг эримайдиган холга ўтиши ёки коллоидларнинг қуюқлашишига боғлиқ.

Харакатнинг кўтарилиши билан ошловчи моддаларнинг парчаланиши тезлашади. Мевалар етилиб бориши билан пектин моддаларни тўплаб боради ва теришга яроқли бўлганда юқорли даражага етади. Шу вақтдан бошлаб улар парчаланиб, эрувчи пектин хосил қилади, натижада, мевалар юмшаб қолади.Бу жараён меваларнинг ўрта қисмидан ташқи қисмига томон боради.Парчаланиш натижасида мева этини қорайтириб юборадиган метил спирти хосил бўлади.

Узум сўлиганда пектин тўпланади.Навига хос қоплама рангга эга бўлмаган мевалар яхши сақланмайди.Қопловчи ранг бўлмаслик меванинг ёмон етилганлигидан далолат беради.Хушбўй моддалар меваларни сақлаш вақтида учиб кетади ёки ферментлар таъсирида бошқа бирикмаларга айланади. Ҳосил тўлиқ пишган вақтида уларнинг ўта кўпайиши аниқланган. Ҳарорат паст бўлганда мевалар кам хуш бўй бўлса, у кўтарилган сари хушбўйлиги ҳам ортиб боради. Сақлаш вақтида баъзи меваларда эфир моддалар оксидланиб, таъми бузилади ва эти ёпишқоқ қора уюмга айланиб қолади. Микроорганизмлар томонидан зарарланиши ҳам улардаги моддаларнинг камайишига сабаб бўлади. Ҳосил етилиши пайтида уларнинг пўстидаги мум ғубори кўпаяди. Пишиб ўтиб кетганда, айниқса, қалинлашиб,

ушлаб кўрилганда ёғлиққа ўхшаб қолади. Агар мум ғубори тўкилиб кетса, сув тез буғланади ва мева сўлиб қолади.

Сабзавот ва меваларнинг сақлаш вақтида улар таркибидаги азотли моддалар, қанд ва кислоталарнинг миқдори ўзгаради. Масалан, нокда сақлаш даврининг охирига бориб аспаргин бутунлай йўқолиб, азотли моддаларнинг умумий миқдори камаяди, узулларда эса оксидли азот миқдори ортади. Сақлаш вақтида сабзавот ва меваларнинг таркибидаги витаминлар миқдори камаяди. Эрта пишар навлардаги витаминлар кеч пишадиганига қараганда тез йўқолади. Сабзавот ва меваларни сақлашда ҳароратнинг юқори бўлиши ва ҳавонинг кўп кириб туриши гидролитик жараёнлар синтетик ҳолатлардан устун келади. Натижада, полисахарид ва дисахаридлар миқдори камаяди, инверсияланган қанд ва эрувчи пектин миқдори эса кўпаяди, кислоталар парчланади, маълум қисмдаги протопектин гидролизланади. Ошловчи моддалар ва глюкоза миқдори камаяди. Оксилларнинг бир қисми гидролизланади. Витамин ва хушбўй моддалар миқдори камаяди.

Маҳсулотларни сақлашда рўй берадиган жараёнлар.

Мева-сабзавот тўпламларидаги тирик компонентлар маълум шароитларда ўз ҳаёт фаолиятларини давом эттириб, уларда нафас олиши ва кўпайиши кузатилади. Шунингдек қуруқ моддалар камайиши аниқланган. Мева-сабзавотларни сақлаш технологияси рўй берадиган жараёнларни унутли равишда бошқариб, қўнғилсиз ҳодисаларнинг ривожланишига йўл кўймаган ҳолда маҳсулотларни талаб ҳусусиятларини ўз вақтида яхшилаб бориш билан бирга, уларни тегишли шароитларда сақлашни амалга оширади.

Нафас олиш- маҳсулотлар сақлашда моддалар алмашинувининг асосий жараёнидир. Барча моддалар алмашинуви – полимеризация, гидролиз, моддаларнинг юзага келиши ва ҳаракатланиши, куртак шаклланиши, уруғ ва меваларнинг етилиши, химояга бўлган таъсирланиш ва бошқа жараёнлар учун боғлиқ ҳолда зарур пластик моддалар ҳамда қувват нафас олиш жараёнида юзага келади. Нафас олишда, шунингдек, иссиқлик ажралиб сақланаётган маҳсулотларни совутиш ва жойлаштириш технологиясини

белгилайди. Ундан ташқари хавони яхши ўтказмайдиган идишларда, шунингдек, сабзавотларни чуқур зич ёпилган хандақларда маҳсулотларга кислородни қийин етиб бориши сабабли оксидланиш охиргача бормайди. Нихоят, сақланаётган маҳсулотларни тўла етилиши ва айниқса, сўнги тиним даврида нафас олиш жараёнини баъзи звеноларида узилиши кузатилади, натижада қандайдир оралиқ босқичда оксидланиш тўхтатиши мумкин. Бу ҳолларда этил спирти, сирка алдегеди, сирка ва сут кислоталари каби чала оксидланган бирикмалар тўпланиши сабабли анаэроб нафас олиш рўй беради ҳамда моддалар алмашинувида физиологик бузилиш белгилари кузатилади.

Маҳсулотларни сақлашга чидамлилигини аниқловчи омиллар

Сабзавот ва меваларни узок сақлаш уларнинг сақланувчанлиги билан аниқланади. Кўп турадиган сабзавот ва мева уюмини узок вақт давомида ортиқча исрофсиз, физиологик бузилишсиз, харидоргир ва исътемолдаги сифатлари ёмонлашмасдан сақланиши назарда тутилади. Сабзавот–мева экини тури ва навлари, уларнинг хосилдорлиги, ноқулай, касалик, зараркунанда ва бошқа кўрсаткичлар асосий хужалик-биологик таърифига киради ва агрономик амалиёти инобатга олинади. Миқдори сақланувчанлик маҳсулотни оптимал шароитда етиштириш ва сақланишни максимал муддати билан ифодаланади. Қулланмаларда: юқори, ўрта куйи деб таърифланган.

Сабзавот ва меваларни сақланувчанлигига қараб, муваффақиятли сақлаш учун ушбу гуруҳ объектларини икки йиллик мевали ва япроқли сабзавотлар, мевалар ҳамда резавор меваларга бўлинади. Икки йиллик сабзавотларда ўсимликларнинг жамғарадиган аъзолари картошка туганаги, пиёз ва саримсоқ боши, карам боши, сабзи, лавлаги, турп, шолғом илдиз мевалари ва бошқ. ҳамда улардаги ўсув нуқталари куртаклари билан сақланади. Фақат кейинги ўсиш мавсумида ўсув куртакларидан уруғлик ўсимликлар ривожланади, қуллаш ва уруғ шаклланишига тайёрлашдан иборатдир. Бу тайёргарлик қатъий қоидага мувофиқ, дастлаб ўқув нуқталари тартибли шаклланиши секин кечади, кейинроқ эса тезлашади. Тўхтовсиз

Дефференцияланиш жараёнида шундай фурсат келадик, ундан кейин ўсув нуқталарини репродуктив ривожланиши уруғлик ўсимлик ташкил этгунча қадар боради. Ўсув нуқталарининг секин дефференцияланиши даври- сақланаётган сабзаотлардаги тиним давридир. Унинг табиати турли объектларда хар хилдир. Масалан, картошка ва пиёз учун физиологик тиним даври бўлиб, унда туганак ва пиёз бошларидаги куртаклар ташқи шароитларда хам унмайди. Карам ва илдиз меваларга унча бўлмаган, мажбурий тиним даври мавжуд бўлиб, бундай холда униш учун оптимал шароитлар рўй бериши мумкин, аммо унишини маълум вақт давомида секинлаштира бўлади.

Мажбурий тиним даврида туганак ва пиёз бошларида вегетатив новдалар пайдо бўлиши кузатилади. Фақат маълум муддат давом этганидан сўнг, ўсув нуқтаси тўлиқ дефференцияланади ва улардан гуллаш ҳамда уруғлар юзага келтиришга қодир новдалар ривожланади. Шундай қилиб, икки йиллик сабзаотларни сақланувчанлигига биологик асос бўлиб, тиним даври ҳисобланади. Тиним даври қанча узоқ давом этса, у ёки бу сабзаот навининг сақланувчанлиги шунчалик юқори бўлади. Ўсув нуқталарининг дефференцияланиши сабзаотларни сақлашда фаолият кўрсатувчи барча жараёнларга таъсир этади. Сабзаотларни сақлашда ўсув нуқталари анатомик тузилишининг ўзгариши ўзига хос кечади. Бошланишида ўсиш конуси сезилмайди, пушт баргчалар ёпишган, унинг усти текис, тўқималари кўп ёки бир турли бўлади. Сақлаш даври ниҳоясида ўсиш конусининг ўлчами сезиларли катталашади, унинг устки қисми парчаланган, ғадир-будур бўлади, пушт баргчалари очилади, тўқималарининг турланиши аниқ кўринади. Сўнгги даврида, масалан, карамда ўсув нуқтасининг дефференцияланиши кичик кўринишдаги йирик ўзакли бўлинаётган хужайралар, шунингдек, новданинг йирик ўтказувчи томир тизимлари кўринади.

Тиним ва ўсиш ҳолатига ўтиш механизми тўлиқ ўрганилмаган. Ўсув нуқталари хужайраларда ирсий тузилишларидаги ўзгаришлар, биринчи навбатда, энг учиди аниқланади. Аммо унинг табиати, асосан, ташқи муҳит

омилларига боғлиқдир. Белгиланганидек, икки йиллик сабзаётларни сақлашда ўсув нукталарини дифференцияланиш тезлиги уларни етиштиришдаги ривожланиши табиати ва сақлаш шароитига узвий боғлиқдир. Ундан ташқари , тиним ҳолатида маълум даражада ўсишни бошқарувчи моддалар ва биринчи навбатда физик омиллар таъсир этади.

Озиқ –овқат маҳсулотларини сақлашда иложи борича куртақлар дифференциясини тўхтатиш керак , чунки шу билан тиним ҳолатини узок муддатга чузиш мумкин.Шунинг билан сақлаш объектларини нафас олиши ҳамда фитопатоген бузилиши оқибатида исрофни кескин камайтириши мумкин. Ҳаёт фаолияти жараёнлари жадаллигининг максимал бўлишига сақлашда хароратни имкони борича чеклаш билан эришилади.Ўруғликларни сақлашда ўруғлик бўйича исрофлар унчалик ахамиятли эмас. Шу ҳолда сифатли сақлашнинг хал этувчи шартларидан бири –уруғликларни экиш учун куллай муддатларда куртақларни репродуктив ривожланишга мослаб тайёрлаш ҳисобланади.

Хароратни пасайтириш куртақларда дифференция жараёнининг ўтишига салбий таъсир этиши мумкин ,шунинг учун сабзаёт уруғларини сақлашда, одатда, озиқ –овқат мақсадида сақлашга қараганда бутун сақлаш даврида, уни сўнгги босқичида жуда юқори хароратда ушлаб турилади. Сақлашда бошқа омиллар, масалан, газ муҳит таркиби ўсишни секинлаштирилган ҳолда таъсир этади. Бунда кўпинча энг устидаги ва унда яқин куртақлари, ўзак қуфусида қарам ёки атрофдагиларининг илдиз мевалар ва уруғликларнинг барча куртақлари ривожланишига эришиш мумкин .

Уруғлик куртақлари дифференцияланиш табиатидан сабзаётларни уруғлик тупи , хосили ва уруғ сифатига таъсир этади, бу сабзаёт экинлари уруғ сабаёт экинлари уруғчилигида 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 етилиш жараёнлари билан таърифланади.Ушбу давр узок давом этадиган у

ёки бу мева тури ва навининг юқори сақланувчанлиги билан ажралиб туради.

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

Климакснинг намоён бўлиши табиати, шунингдек, ўтиш муддатлари турлича. Баъзи турларда у жуда кескин, масалан, тез етилувчи бананларда, аста етилувчи олма ва нокларда кучсиз, цитрус меваларида эса бу ҳол аниқланмаган. У эртаги навларда ҳосил кейинги етилиш пайтида рўй беради. Одатда, климакснинг бошланиши меваларни исътемом сифати кўринишини энг маъқул даражасига тўғри келади.

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

Сабзавот, меваларнинг чидамлилиги ва унинг кўрсаткичлари.

Чидамлилиқ деганда маҳсулотларнинг патоген микроорганизмларга бўлган чидамлилигига тушунилади. Аммо механик таъсир ва физиологик бузилишларга бўлган чидамлилиқ ҳам катта аҳамиятга эга. Айниқса, механик таъмирларга чидамлилиқ кўп жиҳатдан сақланадиган объектлар тузилиши ва таркиби, асосан, уларнинг пўст тўқималари билан аниқланади. Масалан, тўқималарнинг механик элементлар ривожини таърифлайдиган клетчатка миқдори ва сабзавотларни сақланувчанлиги ўртасида ижобий корреляция мавжуд бўлади. Чидамли карам навларида 0,9-1,17 фоиз, оз чидамлиларда 0,58-0,77 фоиз клетчатка бўлади, одатда, корреляция кўрсаткичлари

коэффициенти “клетчатка миқдори-нисбий сақланувчанлиги” юқоридир. Шунингдек, чидамлилиқ ва кимёвий таркиб хусусиятлари ўртасида ўзаро боғлиқлик бўлади. Масалан, ўсимликлар ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг юқори миқдорда бўлиши патоген микроорганизмлар чидамлилигига мос келади. Бу кўпчилиқ фенол бирикмалари, айниқса, оксидланган шаклда, яъни микроорганизмларга нисбатан захарли хусусиятларга эгаллиги билан тушунилади. Масалан, рангор олмалар, одатда, касалликка кам чалинади, қизил бошли карам оқ бошлига қараганда, рангли пиёз навлари рангсизига нисбатан яхши сақланади. Сабзавот ва меваларнинг морфологик, анатомик тузилиши, кимёвий таркиби уларнинг чидамлилиги ўртасидаги боғлиқлигига қарамасдан, эътиборни ҳаддан ташқари ошириш керак эмас. Сақланадиган мева ва сабзавотларни тирик объект сифатида шикастланишига қарши туриш қобилияти чидамлилиқда катта аҳамиятга эга. Масалан, картошка туганаклари механик аҳамиятга шикастланиш ўрнига қатлам тўқималари юзага келади. Айни пайтда суберин юзага келиб, янги шаклланган перидермада, шунингдек, унга ёндошган хужайралар паренхимасида рўй берган ҳолда унинг томонидан шимилади. Натижада, пўстсимон қатлам пайдо бўлиб, у ортиқча намликни исроф бўлишдан сақлайди ва микроорганизмлардан ҳимоя қилади. Шикастларнинг битиши таъсирланиш чуқурлигига боғлиқ. Юза жойлашган шикастлар тез ва сифатли битади. Томир тизимидаги чуқур шикастланиш туфайли туганакда умуман перидерма юзага келмайди, шикастлар фақат қуриydi ва қисман суберинлашади. Олманинг механик шикастланган жойларидаги ҳимоя қатламлари мева дарахтдалигида юзага келиши эҳтимоли бор. Мева узилгандан сўнг бу қобилият йўқолади. Шундай қилиб, сабзавот ва мева чидамлилигида унинг тузилиши ва шикастланишда ҳимоя қатлами тўқималарини юзага келтириш қобилияти – патоген микроорганизмлар ривожланишига тўсқинлик қилувчи моддалар миқдори сезиларўрин тутди.

Бошқа омиллар. Сабзавот ва мева сақлашда таъсир этувчи асосий шароитлардан ташқари қўшимча омилларни инобатга олиш зарур. Бу

шақлаш объектларига баъзи моддаларнинг физиологик таъсири ҳамда қўлланиладиган бошқа турдаги таъсир этувчи экзоген омиллар кимёвий преапаратлар киради.

Кўпроқ ўрганилган физиологик таъсир этувчи модда –этилен олма, нок, помидор ва бошқалар ажратиб чиқаради. Бугазни жадал ажратиш нафас олишнинг климактерик кўтарилиши пайтида кузатилади.Шундай қилиб, этилен –етилаётган меваларнинг парчаланиш махсулидир. Агар етилмаган мевалар сақланаётган камерага сунъий олинган этилен киритилса, бу уларнинг етилиши ва пишишига олиб келади. Амалиётда бу усул помидор, банан, ситрус ва бошқа меваларнинг етилишини тезлатиш учун қўлланилади. Аммо меваларни сақлашда кўпинча сақлаш муддатларини имкон борича узайтиришга тўғри келади. Бу ҳолда сақлаш хонасидан этиленни ёқтириш зарур. Бунда хаво насос ёрдамида сўриб олиниб, этилен ютувчи восита орқали ўзатиладиган ҳолда, кейин эса омборхонага қайтарилади. Ютувчи сифатида сув, охак, этаноламин аралашмалари ,кўпинча фаоллаштирилган кўмрдан фойдаланилади.

Меваларда этилендан бошқа оз миқдорда учувчан моддалар ажралиб, улар мевалар пўстини қорайишига сабаб бўлади. Улар таъсирида холи бўлиши ажралаган учувчан моддаларни ютувчи турли хил адсорбентлар қўлланилади. Сабзавот ва меваларнинг сақланувчанлигини ошириш мақсадида уларга махсус кимёвий препаратлар билан ишлов берилади.Масалан ,мамлакатимизда озиқ–овқат учун мўлжалланган картошкага ишлов бериш учун М-1 препаратини қўллашга рухсат этилган. Бу модда ўсишни бошқариш таъсирга эга бўлиб, кўрсатилган концентрацияда тавсия этилган меъёردа қўлланилса, туганакларда унишни тўхтатади. Картошкага ишлов баҳорги харорат феврал охири ёки мартда кўтарилишидан аввал дудлатиб берилади. Ғарбий Европа ва АҚШда тетрахлорнитробензол, изопропилкардомат, фенилуретан каби препаратлар қўлланилади. Ўсишни сусайтирувчи препаратлар картошка туганакларини фитопатоген микроорганизмлар томонидан таъсирланишига бўлган табиий

чидамлиликини пасайтиради. Бунинг натижасида сақлашда касалликлар таъсиридаги исроф ортиши мумкин. Шунинг учун маҳсулотларни жойлашдан олдин омборхонани обдон дезинфекциялаб, тоза ушлаш зарур. Бир қатор изланишларда сабзаёт ва меваларнинг сақланувчанлигига ултрабинафша нурлар билан ишлов беришнинг ижобий таъсири аниқланган. Сабзаётларнинг униши ва касал чиқарувчи микрофлорани оғохлантирадиган, айти пайтда фитопатоген микроорганизмлардан зарарланишига ва физиологик бузилишларга чидамлилигини туширмайдиган, кимёвий таркиби ўзгаришларга салбий таъсир этмайдиган усул ҳамда ишлов меъёрларини танлаш зарур. Сабзаёт ва мева маҳсулотларини сифатини шаклланишига турли омиллар таъсир этади. Улар ичида энг асосийси географик омил бўлиб, унга маҳсулот етиштириладиган ҳудуднинг табиий хусусиятлари киради. Технологик омиллар-деҳқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси ҳам сезиларли даражада мева-сабзаёт сифатини шакллантиради.

Биологик омиллар-янги нав ва дурагайларни ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳам маҳсулот сифатини шаклланишида катта аҳамиятга эга. Сифатли етиштирилган маҳсулотни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида дастлабки хусусиятини йўқотиб, сифатсиз маҳсулотга айланиши мумкин. Маълумки, ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши, шунингдек, уларни ҳосил миқдори, кимёвий таркиби, товар сифати ва сақланувчанлиги кўп жиҳатдан сабзаёт меваларни етиштириш шароитига боғлиқ. Бу ўсимликларнинг ўзгарувчанлиги билан изоҳланиб, маълум даражада картошка ва икки йиллик экинларнинг ғамловчи вегетатив ҳамда муайян даражада сабзаёт-меваларнинг генератив органларига таалуқлидир. Шунинг учун узок муддатга сақлаш ва ҳар хил консервалаш турларига яроқли сабзаёт, меваларни сифат муаммосини ҳал этиш навни тўғри ташлашга ва унинг биологик хусусиятларига мослаб, агротехник тадбирлар ишлаб чиқишига асослангандир.

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

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

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

Тоғли туманларда картошка уруғчилигига аҳамият берилмоқда. Жанубда картошка етиштирилганда нав бузилиши кузатилиб, кўпинча туганак шакли ўзгаради, яъни майдалашади, хунук бўлади ва ортиқча ўсади. Шунинг учун уруғлик картошка уруғчилиги Марказий Осиё республикалари, Қозоғистоннинг жанубий туманлари ва Болгарияда кенг қўлланилади.

Мамлакатимиз жанубий минтақаси учун уруғлик картошка шимолий вилоятларда етиштирилади, жумладан, Сурхондарё ва Қашқадорё вилоятлари

учун Бухородан келтирилади. Шундай қилиб ҳар бир иқлим тупрок минтақаси учун сабзавот ва меваларни етиштиришда ўзига хос навлар яратилиши, шароитга мос келадиган ўсимлик тури ва навларга ихтисослаштириш зарур. Хоразм вилоятида қовун, Самарқанд вилоятида узумнинг кишмиш навлари, Фарғона вилоятида ўрик мўл ва сифатли етиштирилиб келинади. Ушбу вилоятларда уларни қуритиш амалга оширилади.

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

Агроном ҳамда маҳсулотларни сақлашга масъул шахс картошка тўпламларида анаэробиноз билан зарарланганлини билиши ва уларни узоқ сақлашга руҳсат этмаслиги керак. Бундай картошка крахмал ва бошқа маҳсулот олиш учун қайта ишлашга юборилгани маъқул. Бу ҳол, сабзига ҳам тўғри келади. Енгил тупроқларда 18-20 фоизни ташкил этади. ундан ташқари, илдиз мевалар етилиши сустлашади, қатлам тўқималари ёмон шаклланади, сабзини қум билан аралаштириб, 6 ой сақланади, умумий исрофи 6-9 фоиз, енгил тупроқда етиштирилганларда эса 3-4 фоизни ташкил этади. тупрок турлари узум ҳосилининг ҳажми 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.

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

Етиштириш мавсумидаги об-ҳаво шароитлар. Об-ҳаво шароитлари агрономик бошқаришга бўйсунмайди. Сабзавот, ва резавор мевалар ёмғир, ёзнинг салқин келиши туфайли қанд, ош лавлаги рангли, хушбўй ва кўпчилик моддалар миқдорини йўқотади. Аммо муқобил шароитли мавсумда етиштирилганида моддалар миқдори ортади.

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

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

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

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

Суғориш, ўғитлаш, ва бошқа агротадбирлар. Суғориш ва ўғитлаш ҳосилдорликни ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилашда таъсирчан воситалар ҳисобланади. Кўп суғориш айниқса, етилиш даврида ҳосилдорликни ошириши мумкин, лекин маҳсулотларнинг сақланувчанлиги кескин камаяди. Мева сабзавот сақлаш билан шуғулланувчи мутахассислар сувга ўта қондирилган олхўри, узум, помидор ва бошқа ибораларни кўллашади. Бундай меваларда ўртача сув миқдори мавжудлигидан хужайралари катталашади, уларнинг деворчалари юпқалашади. Тўқималарнинг механик пишиқлиги пасаяди, шунинг учун мева- сабзавотлар йиғим-терим ва ташишда кучли шикастланади, сўнгра сақлаш даврида фитопатоген микроорганизмларга қаршилиги

сусаяди. Сабзавотларни ўртача суғориш данакли мева, узум ва резаворларни сифати ҳамда сақланувчанлигига салбий таъсир этмайди.

Ортиқча ишлатилган азот ўғитлари кучли вегетатив ривожланишга сабаб бўлади, репродуктив органлари етилишини секинлаштиради. Натижа, маҳсулот қисқа вақт сақланиб, исроф миқдори сезиларли кўпаяди. Калий ўғитлари, аксинча, баргларда ассимиляторларни жамғарма органларга ўтишини ва юқори молекуляр бирикмалар, жумладан, клетчатка ва унга мансуб бирикмалар биосинтезини кучайтиради. Ўсимликларни калий ва фосфор билан етарли таъминлаш сабзавот ва мевалар етилишининг жадаллашишига олиб келади.

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

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

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

бўлиши мумкин. Сабзавот ва меваларнинг кейинги сақланувчанлигига йиғим теримни тўғри ташкил этиш катта катта таъсир этади. Серсув объектларга кўплаб механик шикастлар етказилиши уларнинг ностандарт бўлиб, унинг транспортбоплиги ва сақлаш муддати камайишига сабаб бўлади.

Шунинг учун сабзавот ва мевалар, айниқса, ҳосилни узоқ муддатга мўлжаллаб йиғишда механик шикастланишга йўл қўйилмаслик учун барча чораларни кўриш керак. Бу вазифани ҳал этиш йўлларида бири – контейнерларни кенг қўллаш бўлиб, далада тўлдирилганда сотилгунга қадар маҳсулот бир маромда сақланади.

Сақлаш шароитлари

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

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

2) сақлаш объектларида нам буғланишини максимал чеклаш;

3) фитопатоген микроорганизмлар ривожланишини йўқотиш.

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

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

Одновременно с этим необходимо рассмотреть возможность
применения в качестве сырья для производства
поликарбоната отходов производства поликарбоната, содержащих
поликарбонат. Это позволит снизить себестоимость
поликарбоната, повысить его качество, снизить нагрузку на
окружающую среду, сократить расход сырья и энергии на
1-3 тонны поликарбоната на тонну поликарбоната.

Важно отметить, что при производстве поликарбоната
необходимо использовать высококачественное сырье, которое
обеспечит высокое качество поликарбоната. Кроме того,
важно обеспечить безопасность производства поликарбоната,
используя безопасные технологии и оборудование, а также
обеспечить экологическую безопасность производства поликарбоната,
используя экологически чистые технологии и оборудование.
Важно также обеспечить экономическую эффективность
производства поликарбоната, используя современные
технологии и оборудование, а также обеспечить
конкурентоспособность поликарбоната на рынке.
Важно также обеспечить высокое качество поликарбоната,
используя высококачественное сырье и современные
технологии и оборудование. Это позволит повысить
качество поликарбоната, снизить его себестоимость,
повысить его конкурентоспособность на рынке, а также
сократить расход сырья и энергии на 1-3 тонны
поликарбоната на тонну поликарбоната. Кроме того,
важно обеспечить безопасность производства поликарбоната,
используя безопасные технологии и оборудование, а также
обеспечить экологическую безопасность производства поликарбоната,
используя экологически чистые технологии и оборудование.
Важно также обеспечить экономическую эффективность
производства поликарбоната, используя современные
технологии и оборудование, а также обеспечить
конкурентоспособность поликарбоната на рынке.
Важно также обеспечить высокое качество поликарбоната,
используя высококачественное сырье и современные
технологии и оборудование. Это позволит повысить
качество поликарбоната, снизить его себестоимость,
повысить его конкурентоспособность на рынке, а также
сократить расход сырья и энергии на 90-95 тонны
поликарбоната на тонну поликарбоната. Кроме того,
важно обеспечить безопасность производства поликарбоната,
используя безопасные технологии и оборудование, а также
обеспечить экологическую безопасность производства поликарбоната,
используя экологически чистые технологии и оборудование.

Безопасность-это состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества, государства от причинения вреда. Безопасность является комплексным понятием, включающим в себя различные аспекты: политическую, экономическую, социальную, экологическую, культурную, информационную и др. Безопасность является основой для развития и процветания общества. Без безопасности невозможно обеспечить достойную жизнь и благополучие граждан. Поэтому обеспечение безопасности является одной из главных задач государства и общества.

Безопасность является комплексным понятием, включающим в себя различные аспекты: политическую, экономическую, социальную, экологическую, культурную, информационную и др. Безопасность является основой для развития и процветания общества. Без безопасности невозможно обеспечить достойную жизнь и благополучие граждан. Поэтому обеспечение безопасности является одной из главных задач государства и общества. Безопасность является комплексным понятием, включающим в себя различные аспекты: политическую, экономическую, социальную, экологическую, культурную, информационную и др. Безопасность является основой для развития и процветания общества. Без безопасности невозможно обеспечить достойную жизнь и благополучие граждан. Поэтому обеспечение безопасности является одной из главных задач государства и общества.

Безопасность является комплексным понятием, включающим в себя различные аспекты: политическую, экономическую, социальную, экологическую, культурную, информационную и др. Безопасность является основой для развития и процветания общества. Без безопасности невозможно обеспечить достойную жизнь и благополучие граждан. Поэтому обеспечение безопасности является одной из главных задач государства и общества. Безопасность является комплексным понятием, включающим в себя различные аспекты: политическую, экономическую, социальную, экологическую, культурную, информационную и др. Безопасность является основой для развития и процветания общества. Без безопасности невозможно обеспечить достойную жизнь и благополучие граждан. Поэтому обеспечение безопасности является одной из главных задач государства и общества.

Одним из основных направлений деятельности является реализация мероприятий по снижению выбросов парниковых газов. В частности, планируется внедрение энергосберегающих технологий, повышение энергоэффективности зданий и объектов инфраструктуры. Также будет реализована программа по развитию возобновляемых источников энергии, в том числе солнечной и ветровой энергии. Для достижения поставленных целей необходимо обеспечить комплексный подход к решению проблемы, включающий как государственные меры, так и инициативы частного сектора. В рамках государственной политики будут реализованы следующие мероприятия: модернизация энергетической инфраструктуры, внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) на промышленных объектах, развитие системы мониторинга выбросов парниковых газов, реализация программ по повышению энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве и на транспорте. Кроме того, будет обеспечено финансирование научных исследований и разработок в области климатических технологий. Для стимулирования инвестиций в низкоуглеродную экономику будут приняты меры по снижению налогов на оборудование и технологии, способствующие снижению выбросов. Также будет реализована программа по развитию системы экологического образования и просвещения населения. В рамках государственной политики будут реализованы следующие мероприятия: модернизация энергетической инфраструктуры, внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) на промышленных объектах, развитие системы мониторинга выбросов парниковых газов, реализация программ по повышению энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве и на транспорте. Кроме того, будет обеспечено финансирование научных исследований и разработок в области климатических технологий. Для стимулирования инвестиций в низкоуглеродную экономику будут приняты меры по снижению налогов на оборудование и технологии, способствующие снижению выбросов. Также будет реализована программа по развитию системы экологического образования и просвещения населения.

Важным элементом государственной политики является реализация мероприятий по адаптации к изменению климата. В частности, планируется укрепление устойчивости объектов инфраструктуры к экстремальным погодным условиям, развитие системы раннего предупреждения о стихийных бедствиях, реализация программ по защите населения и объектов инфраструктуры от последствий изменения климата. Также будет обеспечено финансирование научных исследований и разработок в области адаптации к изменению климата. Для стимулирования инвестиций в проекты по адаптации к изменению климата будут приняты меры по снижению налогов на оборудование и технологии, способствующие снижению рисков. Также будет реализована программа по развитию системы экологического образования и просвещения населения.

Технология. Температура приготовления 1°C, 0°C. Температура хранения продукта в холодильнике 0°C. Температура хранения продукта в морозильной камере -1°C-1°C. Температура хранения продукта в холодильнике 90 минут. Температура хранения продукта в морозильной камере 90 минут.

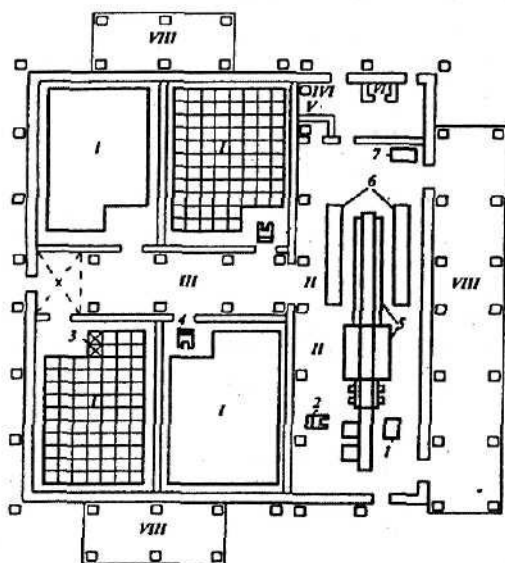
Упаковка. Упаковка продукта должна быть герметичной. Температура хранения продукта в холодильнике 0°C. Температура хранения продукта в морозильной камере -1°C-1°C. Температура хранения продукта в холодильнике 90 минут. Температура хранения продукта в морозильной камере 90 минут.

Технология. Температура приготовления 1°C, 0°C. Температура хранения продукта в холодильнике 0°C. Температура хранения продукта в морозильной камере -1°C-1°C. Температура хранения продукта в холодильнике 95 минут. Температура хранения продукта в морозильной камере 95 минут.

Упаковка. Упаковка продукта должна быть герметичной. Температура хранения продукта в холодильнике 0°C. Температура хранения продукта в морозильной камере -1°C-1°C. Температура хранения продукта в холодильнике 95 минут. Температура хранения продукта в морозильной камере 95 минут.

Технология. Температура приготовления 1°C, 0°C. Температура хранения продукта в холодильнике 0°C. Температура хранения продукта в морозильной камере -1°C-1°C. Температура хранения продукта в холодильнике 95 минут. Температура хранения продукта в морозильной камере 95 минут.

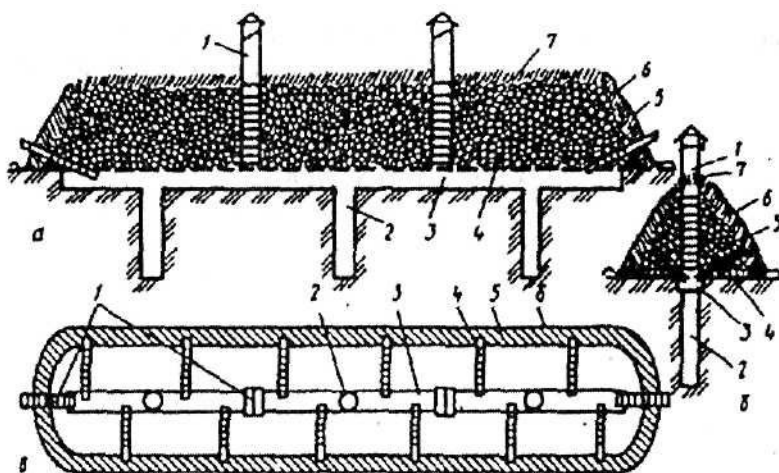
11-chorra qavatning umumiy ko'rinishi. Ushbu qavatda mevalar saqlash va ishlash bo'limlari joylashgan. Qavatning shimoliy va janubiy qismlarida konteynerlar bo'shatish joylari (I) joylashgan. Ushbu joylar konteynerlarni yuklash va tashish uchun mo'ljallangan. Qavatning markaziy qismlarida elektrotaxlagichlar (II) va elektroyuklagichlar (III) joylashgan. Ushbu jihozlar mevalar va mahsulotlarni yuklash va tashish uchun mo'ljallangan. Qavatning janubiy qismlarida LTO-ZA mevalarga tovar ishlash liniyasi (IV) joylashgan. Ushbu liniya mevalar va mahsulotlarni ishlash uchun mo'ljallangan. Qavatning shimoliy qismlarida osma transportyorlar (V) joylashgan. Ushbu transportyorlar mevalar va mahsulotlarni yuklash va tashish uchun mo'ljallangan. Qavatning janubiy qismlarida raqamli tarozi (VI) joylashgan. Ushbu tarozi mevalar va mahsulotlarni o'lchash uchun mo'ljallangan. Qavatning shimoliy qismlarida maishiy xizmat xonalari (VII) joylashgan. Ushbu xonalar ishchilarning maishiy xizmatlari uchun mo'ljallangan. Qavatning janubiy qismlarida shamollatish kamerasi (VIII) joylashgan. Ushbu kamera qavatni shamollatish uchun mo'ljallangan.



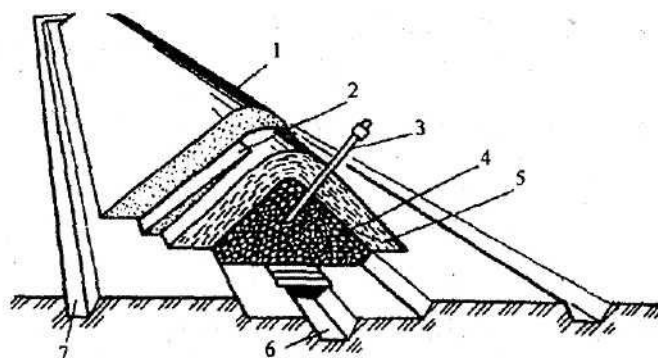
11-chizma. Meva saqlovchi omborxonada (813-3-16.87 namunalni loyiha).

I—konteynerlarni bo'shatish joyi; 2—elektroyuklagich; 3—qutichali tagliklar; 4—elektrotaxlagich; 5—LTO-ZA mevalarga tovar ishlash liniyasi; 6—osma transportyorlar; 7—raqamli tarozi.

I saqlash xonalari; II tovar ishlash bo'limi; III yuk yo'lakchasi; IV elektrto'sqich; V—VI maishiy xizmat xonalari; VII shamollatish kamerasi; VIII soyabonlar.

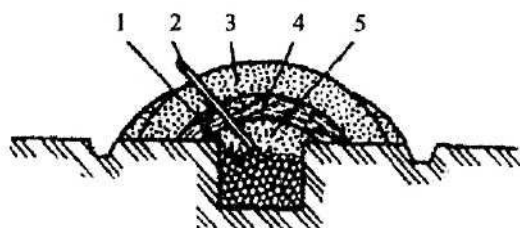


15-chizma. Tabiiy iliq havo yordamida shamollatib turiladigan uyum:
 a –uzunasiga kesimi; b –ko‘ndalang kesimi; v –shamollatgich shakli. 1–shamollatish tizimi; 2 –quduqsimon chuqurlik; 3 –ariqcha; 4 –quvur; 5 –tuproq; 6 –planka; 7 –taroq.



16-chizma. Kartoshka uyumining kesimi:
 1 –tuproq bilan so‘nggi yopilishi; 2 –birinchi tuproq bilan yopilish; 3–uyum haroratini o‘lchagich; 4 –kartoshka; 5 –poxol; 6 –suyuqlik quyiladigan ariq; 7 –suvni chiqarib yuboruvchi ariqcha.

□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □e□□□□
 □□□□□□□ □□□□ □□□. □□□□□□□□ □□□□□□□ □□
 □□□□□□□□□□ □□□□□□-□□□□□□ □□□□□□□□□□□□
 □□□□□□□□ □□□□□ □□□□□ □ □□□ □□ □□□□□□ □□□□□□
 □□□□□□□□□□ (16-17 □□□□□□□□□□).



17-chizma. Xandaqning ko‘ndalang kesimi:
 1 –ildiz mevalilar; 2 –uyum haroratini o‘lchagich; 3 –tuproq; 4 –poxol; 5 –tuproq bilan boshlang‘ich yopilishi.

Ushbu qismda quyidagi ma'lumotlar berilgan: 1. O'rtacha yanvardagi harorat; 2. O'rtacha chuqurlik; 3. O'rtacha joylashish balandligi. 9-sonli jadvalda quyidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Quyidagi ma'lumotlar berilgan: 1. O'rtacha yanvardagi harorat; 2. O'rtacha chuqurlik; 3. O'rtacha joylashish balandligi. 9-sonli jadvalda quyidagi ma'lumotlar keltirilgan.

650-700;

450-500;

550-600;

550-600;

(570-600); (400)

400.

Quyidagi ma'lumotlar berilgan: 1. O'rtacha yanvardagi harorat; 2. O'rtacha chuqurlik; 3. O'rtacha joylashish balandligi. 9-sonli jadvalda quyidagi ma'lumotlar keltirilgan.

9-jadval

Uyum va xandaqlarning namunaviy o'lchamlari, m

Mintaqa va tuman	Yanvardagi o'rtacha harorat (°C)	Uyumlar (m)			Xandaqlar (m)		
		Kengligi	Chuqurligi	Joylashish balandligi	Kengligi	Chuqurligi	Joylashish balandligi
Janubiy	-2 gacha	1,0-1,2	0,2	0,6	0,8	0,6	0,8
G'arbiy va janubi-g'arbiy	-4 dan -6 gacha	1,5-2,0	0,2	0,8	0,8	0,6	0,8
O'rta va shimoli-g'arbiy	-5 dan -8 gacha	2,0-2,5	0,2-0,5	1-1,2	0,8	0,6	0,8
Shimoliy	-9 dan -20 gacha	2,0-2,5	0,2-0,5	1-1,2	1,0	0,8	1,0

Quyidagi ma'lumotlar berilgan: 1. O'rtacha yanvardagi harorat; 2. O'rtacha chuqurlik; 3. O'rtacha joylashish balandligi. 9-sonli jadvalda quyidagi ma'lumotlar keltirilgan.

□□□□□□, □□□□□□ □□□□ □□□ □□ □□□□□□□□□□ □□□
□e□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□
□□□□□□□□. □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□
□□□□□□□□□e□ □□л□□□.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг намлигини аниқлаш

Намлик кўрсаткичи хом ашё, яримтайёр маҳсулот ва тайёр маҳсулотларнинг сифатини баҳолашда ўта муҳим ҳисобланади. Обектдаги намлик миқдорини билиш, энг аввало, унинг энергетик қийматини аниқлаш учун зарур. Маҳсулотда сув миқдори юқори бўлса, унинг бирлик массасига тўғри келувчи фойдали қуруқ моддалари, миқдори ҳам шунчалик кам бўлади.

Маҳсулотдаги юқори ёки паст намлик, нафақат, ундаги қуруқ моддалар миқдорини, шунинг билан бирга, уни сақлаш ва қайта ишлашга яроқлилигини белгилайди. Меъёридан юқори намлик, жумладан, маҳсулотнинг чириши ва парчаланишини келтириб чиқарувчи микроорганизмлар ривожланишига кўмаклашади, ундаги ферментатив кимёвий ва бошқа жараёнларни тезлаштиради. Шунинг учун ҳам объектдаги намлик миқдори уни сақлаш шароити ва муддатларини белгилайди.

Бундан ташқари хомашёнинг намлиги корхона-техник-иқтисодий кўрсаткичларига таъсир қилади. Масалан, ун намлигини 1 % га ошиши нон чиқишини 1,5-2 % га пасайтиради.

Намликни аниқлаш учун кўпгина усуллар тавсия этилган бўлиб, улар одатда, бевосита ва белвосита усулларга бўлинади. Бевосита усулларга намликни сувнинг буғ кўринишида ажратиш йўли билан аниқлайдиган, сувсиз эритувчилар билан сувни ҳайдашни назарда тутувчи ва сувни қандайдир реагент билан кимёвий таъсирга асосланган кимёвий усуллар тегишли.

Билвосита усулларга термогравиметрик (курутиш усуллари), физикавий қуруқ моддаларни нисбий зичлик катталигига кўра ёки рефрактометрларда аниқлаш ва шунингдек, электрик намлик ҳақида электро

Ўтказувчанлик диэлектрик доимийлик ва бошқаларга кўра хулоса чиқарилади.

Намликни қурутиш йўли билан аниқлаш.

Билвосита усуллар ўртасида намликни қурутиш шкафларида қурутилгандан кейин, қуруқ қолдиқ бўйича аниқлаш усули кенг тарқалган.

Маҳсулотдаги гигроскопик намлик тадқиқ этилаётган намуна ўлчамидаги сув буғи босими уни қурутиш камераси атмосферасидаги буғ босимига нисбатан катта бўлган ҳолларда чиқариб юборилади. Бу босимлар фарқини қурутаётган намуна ўлчами ҳароратини ошириш ёки намликни атмосферадан чиқариб юбориш, ёки ҳар иккисини биргаликда қўллаш орқали ошириш мумкин.

Мумкин қадар қурутилаётган маҳсулотнинг парчаланиши кузатилмайдиган ҳароратгача иситиш тавсия қилинади:

Қўлланиладиган усулларга боғлиқ ҳолда қурутиш қуйидаги шартларда ўтказилиши мумкин:

*нормал атмосфера босими ва юқори ҳароратда (55°C дан юқори)

*паст атмосфера босими

*паст атмосфера босими ва паст ҳароратда

Ушбу усулларни танлаш тадқиқ қилинаётган маҳсулотнинг физикавий ҳолати, ундаги тахминий сув миқдори, уни маҳсулот билан мустаҳкамлиги шунингдек, қулайлиги, таҳлилни давомийлиги ва талаб қилинадиган аниқлик каби омилларга боғлиқ. Бу усуллар маҳсулотнинг намлиги билан бир вақтда ундаги қуруқ модалар миқдорини аниқлаш имконини ҳам яратади. Намликни нормал атмосфера босими ва юқори ҳароратда қурутиш йўли билан аниқлаш. Ушбу усул озиқ-овқат маҳсулотлардаги намликни аниқлашда кенг ишлатилади. Юқори ҳарорат ва нормал атмосфера босимида маҳсулотдан, нафақат, намликни, буғлатиш, шунингдек, учувчи моддаларни NH_3 , CO_2 , эфирлар, учувчи кислоталар, паст молекуляр спиртлар ва бошқалар ҳам чиқариб юборилиши рўй беради. Бундан ташқари, юқори ҳароратда маҳсулот таркибий қисмлари учувчи моддалар ҳосил қилиб, парчаланиши эҳтимоли

хам юқори. Бошқа томондан маҳсулотни қуритилишида унинг массасини ошишига сабаб бўлувчи физикавий ва физик-кимёвий жараёнлар содир бўлиши мумкин.

Шуни таъкидлаш лозимки, қуритилган маҳсулотда ҳамма вақт коллоидлар билан боғланган оз миқдордаги намликни сақланиб қолиши мумкин. Шунинг учун юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда қуритиш усули билан олинган намлик катталигини маҳсулотдаги фактик намликни жуда яқин тавсифлашини эътироф қилиш мумкин. Ўзгармас массагача ва бир маротабали қуритиш фарқланади. Қовушқоқ маҳсулотлар қум билан баъзи ҳолларда сувсиз парафин ёки сувсизлантирилган пиширилган сариёғ билан қуритилиши мумкин. Бунда сувнинг буғланиш юзаси ошади ва демак, намликни аниқлаш тезлашади.

Тадқиқ этилаётган маҳсулот хусусиятларига кўра олинадиган намуна ўлчами 3-10г ни ташкил этади. Қаттиқ консистентцияга эга бўлган маҳсулотлар намуна ўлчами олиниши олдидан майдаланиши лозим. Аммо бу операция жуда тез ва намликнинг намуна ўлчамини тайёрлаш жараёнидаги йўқотилишларни олдини олувчи шароитларда амалга оширилиши керак.

Турли озиқ- овқат маҳсулотларидаги намликни нормал атмосфера босими ва юқори хароратда қуритиш усули билан аниқлаш режимлари жадвалда келтирилган.

Намликни ўзгармас массагача қуритиш билан аниқлаш. Намликни бу усула аниқлаш бир неча соат давом этади.

Асбоб ва жихозлар. Хароратни маълум даражада сақлаш имконини берувчи терморегулятор мосламасига эга бўлган қуритиш шкафи: диаметри 20-25мм ва баланлиги 55мм гача бўлган метал ёки шишали бюксалар, сувни сингдириб олувчи моддага эга бўлган эксикатор: аналитик ёки техникавий тарозилар: ўлчаш чегаралари 50-200⁰С бўлган лаборатория термометри.

Ишни бажариш тартиби: Иккита бюкса олдиндан 110⁰С хароратда 30мин давомида қуритилиб, совитилгандан кейин тадқиқ этилаётган маҳсулотга боғлиқ ҳолда аналитик ёки техникавий тарозиларда уларнинг

массаси аниқланади яхши аралаштирилган ўрта намунада жадвалда кўрсатилган миқдорда намуна ўлчами олинади. Бир вақтнинг ўзиде қуритиш шкафи тадқиқ қилинаётган маҳсулотни қуритиш учун талаб қилинадиган хароратан 3-5⁰С юқори хароратгача (қуритишда берилган хароратни сақлаш учун) иситилади.

Параллел равишда икки намуна ўлчами олинади. Тадқиқ этилаётган намуна ўлчамлари солинган бюксалар қуритиш шкафининг юқори полкасига, уларнинг қопқоқлари билан ёнма ён жойлаштирилади. Қуритиш шкафига жойлаштирилган назорат термометрининг симобли учи намуна ўлчами даражасида бўлиши зарур. Қуритиш шкафидаги хароратнинг ўзгариши 2⁰С ошмаслиги керак. Қуритиш пайтида вентиляция тирқишлари очик бўлиши лозим. Қуритиш шкафига бир вақтнинг ўзиде биттадан ортиқ бюксаларни кўйиш мумкин эмас. Кўпгина маҳсулотлар учун биринчи масса аниқлашга қадар бўлган қуритиш муддати 0,5-4 соатни ташкил қилади. Биринчи масса аниқлашга қадар бўлган қуритиш вақти ўтгач, бюксаларнинг қопқоғи беркитилади ва совитиш учун эксикаторга жойлаштирилади. Шу маҳсулот учун ўрнатилган маълум вақтлардан кейин бюксалар яна совитилади ва уларни 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 (фоизлара) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$\chi = \frac{g_1 - g_2}{g}$$

Бу ерда g_1 – бюксанинг намуна ўлчами билан биргаликда қуритишга қадар бўлган массаси; g_2 – бюксани намуна ўлчами билан биргаликда қуритишдан кейинги массаси, g – намуна ўлчами g .

Параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0,5 % дан ошмаслиги керак. Ҳисоблаш 0,01 % аниқлик билан амалга оширилади. Якуний натижа икки параллел аниқлашларни ўрта арифметик қиймати сифатида ҳисобланади. 100

ва олинган намлик фоизи ўртасидаги айирма бўйича тадқиқ этилаётган маҳсулотдаги қуруқ моддалар миқдори аниқланиши мумкин.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги кул моддасини аниқлаш.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги минерал элементларни микро ва макро элементларга бўлиш 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 тегишли.

Микроэлементлар озиқ-овқат маҳсулотларини 100 г да 1 мг дан кам миқдорда учрайдиган минерал моддалардир. Улар фтор, ёд, мис, рух, марганец, мышьяк, бром, алюминий ва бошқалар тегишлидир.

Минерал моддалар озиқ-овқат маҳсулотларида нафақат табиий таркибий қисми сифатида шунингдек, уларнинг озиқ-овқат маҳсулотларига бошқа манбалардан ўтиши билан боғлиқ ҳола ҳам мавжуд бўлиши мумкин. Бу минерал моддалар маҳсулот таркибига уни ишлаб чиқариш технологик жараёнда 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 кул моддаси миқдори бўйича аниқланади. Кул ва кул моддалари тадқиқ этилаётган маҳсулотдаги органик моддаларни тўлиқ куйдиришда олинадиган қолдиқ ҳисобланади. Органик моддалар қиздирилганда қуяди, куйиш маҳсулотлари эса учиб кетади, аммо минерал моддалар сақланиб қолади ва уларнинг массаси аниқланади.

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

Таркибида аралашмалар мавжуд бўлган кул нам кул дейилади. У нафақат тадқиқ этилаётган объект таркибига кирувчи минерал моддалардан,

шунингдек, унга тасодифан тушиб қолган бегона аралашмалардан иборат бўлиши мумкин. Нам кулнинг юқори миқдори маҳсулотнинг ифлосланганлик даражасини тавсифлайди.

Умумий кул моддаси миқдорини аниқлаш.

Кул моддаси объектни куйдириш йўли билан хўл ва курук куллантириш усулларида аниқланиши мумкин. Хўл куллантиришда сульфат ва азот кислоталарнинг аралашмаси ёки бу кислоталарнинг бири уларнинг кайнаш ҳароратида, шунингдек, водород перекиси ёки бошқа оксидловчилар ишлатилади.

Хўл куллантириш юқори ҳароратларда кулнинг учувчи элементлари йўқотилиши олдини олиш зарур бўлган ҳоллардагина қўлланилади. Курук куллантириш юқори ҳароратларда тигелда, муфел печларида амалга оширилади. Бунда тигелнинг қизил чўғланиш ҳолатигача олиб бормаслик тавсия этилади, чунки кул фосфатлари куймаган кўмир заррачаларини эритиши мумкин ва бу эса охирилариининг тўлиқ куйдирилишини қийинлаштиради.

Моддаларни ушбу усулда куллантириш механик ва моддаларнинг кимёвий ўзгаришлари натижасидаги йўқотишлари билан кечиши мумкин. Механик йўқотишлар моддаларнинг юқори бошланғич ҳарорати тез куйдирилишида рўй беради. Бу ҳолларда модданинг курук ҳайдалишида ҳосил бўлаётган маҳсулотлар тигелдан ташқарига чиқарилиб юборилиши мумкин.

Кимёвий йўқотилишлар беркитилган тигелдаги тўлиқ куйдирилмаган модданинг кучли қизиришларида рўй беради. Бу ҳолда ҳам куйдирилмаган, чўғланган кўмир заррачалари фосфор оксидини фосфор металигача қайтариши мумкин ва у эса ташқарига чиқариб юборилади. Айниқса кул моддалари фосфорга бой объектларни таҳлил этишда кимёвий йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиниши лозим. Кул моддаси маҳсулотнинг курук моддаларига нисбатан фоизларда ифодаланади. Кул моддасини тезлаштирувчисиз ва тезлаштирувчи иштирокидаги усуллар

билан аниқлаш мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотлари тозалигини тавсифлашда, нафақат, умумий кул миқдорини шунингдек, 10 % ли хлор кислотасида эримайдиган кул миқдорини ҳам аниқлаш тавсия этилади.

1. Сабзи таркибидаги сув миқдорини аниқлаш.

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

Ушбу усулда сабзидан намуналар олиб уни майдалаб маҳсулотни қуритиш шкафида 105⁰С да қуритиб, ундаги сувни буғлатиб юборишга асосланган.

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

Ишни бажариш тартиби: Сабзидан 5-10 грамм миқдорда 1 мг аниқликкача тортиб олинади. Худди шу тарзда уч марта тортиб олиниб, учта метал бюксга солинади ва 105⁰С ҳароратда электр қуритиш шкафида 1 соат давомида қуритилади. Кейин бюкслар тортилади, сўнгра яна қуритишга қўйилади. Бу иш 2-3 марта, намуналар оғирлиги ўзгармай қолунча такрорланади. Улар оғирликларининг йиғиндисига бўлиниб, ўртача курук оғирлик қуйидаги формула асосида топилади.

$$X = \frac{e-A}{e} \cdot 100 \quad (21).$$

Бу ерда: X -сув миқдори %;

A -намунанинг 105⁰С да қуритилгандан кейинги оғирлиги, гр.,

e -намунанинг қуритилгунча бўлган оғирлиги, 100-фоиз миқдори:

Тахлил ишлари:

Сақлашдан олдин сабзидан 6 гр намуна олиб, уни қуритилгач 1,8 гр қуруқ модда қолди, сўнгра ундан умумий 4,2 гр сув миқдорини топилди:

$$X = \frac{6 - 5.2}{6} \cdot 100 = -\frac{1.8}{6} \cdot 100 = 13.3\%(1.8g). \quad (22).$$

Сақлашдан кейин сабзидан 6гр намуна олиб, уни қуритилгач 1,4гр қуруқ модда қолди, сўнгра ундан умумий сув миқдори 4,6 аниқликда ва бу эксперимент натижаларини уч муддатларда келтирилган сабзини қайта-қайта қуриб чиқилди.

$$X = \frac{6 - 4.6}{6} \cdot 100 = -\frac{1.4}{6} \cdot 100 = 23.3\%(1.4g) \quad (23).$$

Сабзи таркибидаги қуруқ ёки органик модда миқдорини сабзи намунасининг 100 фоиз оғирлигидан сабзидаги умумий сув миқдори фоизини айириб шундан сўнг сабзи таркибидаги қуруқ модда ёки органик моддаларнинг умумий миқдорини топасиз.

Натижада сақлашдан олдин 6 грамм сабзи намунасидан 87,1 (4,2гр) фоиз сув бўлса, унинг таркибидаги органик модда миқдори 12,9 фоизни (1,8 гр) ни ташкил этиши ма'лум бўлди. Сақлашдан кейин эса 6 грамм сабзи намунасидан 81,2 фоиз (4,6 гр) сув бўлса, унинг таркибидаги органик модда миқдори 19,8 фоизни (1,4 гр)ни ташкил этганлигини кўрсатади.

Сабзининг пишиб етилиши даврида ва узоқ давомли сақлашда физик-кимёвий кўрсаткичлар жуда тез ва бир-бирига боғлиқ равишда ўзгаради. Сабзидаги протеин мева пишган сари эрувчи пектин моддасига ўтади, натижада ҳужайралар орасидаги баланслик камаяди ва сабзи юмшай бошлайди. Сабзи пишган сари таркибидаги қуруқ моддалар миқдори кўпаяди пишиб етилгандан кейин унинг иккинчи теримгача 27% ва иккинчи теримдан учинчи теримгача 43% ортиши кузатилган.

Сабзини пишиб етилиши даврида массасининг ортиши.

4-жадвал.

Меваларни узиш муддати	Пишиб етилган сари сабзи оғирлиги ўсиши. (гр)	Мевалар массаси. (гр)
20.08.05	112	97.3
26.08.05	115	100.0
01.09.05.	120	104.3

Юқорида айтилганидек, сабзавотлар пишган сари уларни каттиқлиги камаяди. Агар биринчи теримгача бўлган кунларини ҳисобласак, мева пўстини ва эт қаттиқлиги 22.7%га камаяр экан.

Бу эса мевани тез пишиб ўтишини кўрсатди.

Сабзини пўст ва эт қаттиқлигини камайиши.

5-жадвал.

Терим муддати.	Меваларни қуруқ модда ўзгариши. (г/см ²)	қуруқ моддани 3-терим муддатига нисбатан ўзгариши. (г/см ²)
1	12.4	96.1
2	12,9	100.0
3	13,4	103.8

Шундай қилиб, пишиб етилган мева хужайраларида каттиқлиги камаяди. Учинчи муддатга келганда бу каттиқлик 18% дан то 56% гача етади.

Сабзи пишган сари унда қуруқ моддаси ортиб боради.

6-жадвал.

Терим муддати.	Меваларни эт қисмини камайиши. (г/см ²)	Иккинчи терим муддатига нисбатан камайиши.(г/м ³)
1	1940	122.7
2	1580	100.0
3	1300	82.2

Биринчи терим муддатидан иккинчи терим муддатигача қуруқ моддасининг кўпайиши 4-8% гача бўлди.

Сабзи терим давирида сув миқдорининг ўзгириши.

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 муддатда яхши кўринди.

Сабзини пишиб етилиш даражасига қараб сақлаш хусусиятлари.

Сабзавотларни муваффақиятли сақлашда ҳосилни йиғиштириш катта аҳамиятга эга. Сабзавотларни йиғиштириш муддатини аниқлашда уни ташқи қиёфаси, рангига қараб белгилаш мумкин. Ҳосил йиғилгандан кейин уларга дастлабки ишлов берилиб, сараланди, катта-кичикликка ажратилади, сўнгра сақлашга қўйилади. Йиғилган сабзавотларни сақлаш жараёни қуйидагича кузатув ишларини олиб борилди.

Сабзавотларни сақлаш шароити.

Кўрсаткичлари	Терим муддатлари		
	1	2	3
Яшиқлар ва сабзавотлар ичидаги ҳарорат °С	+2.5 ⁰ С	+2.8 ⁰ С	+2.3 ⁰ С
Хонанинг ҳарорати °С	+1-0 ⁰ С	+1-0 ⁰ С	+1-0 ⁰ С
Сақланиш муддати. (кун)	205	240	210

Яшиқларни ичидаги ҳарорат +2.5⁰С ва +2.8⁰С бўлди ва сақлаш хонасига қараганда +1.5 ва +1.8⁰С ҳароратда фарқ қилди. 8-жадвалдан кўришиб турибдики, сабзавотларни терим муддатига қараб сақлаш муддаи 5 кун олдин ва 5 кун кейин сақланаётган сабзавотларнинг давомати 30 кунгача фарқ қиляпти.

Натижалардан қуйидагилар ма'лум бўлди.

а) Сабзи сақланаётга яшиқнинг ичидаги ҳарорат сақлаш омборидаги ҳароратдан баланд.

б) Юқорида кўрсатилган муддатларда қўйилган сабзилар 210-240 кун сақланар экан.

Ма'лумки сақланиш вақтида меваларда ҳар-хил биокимёвий жараёнлар давом этади. Масалан, кимёвий таркибидаги қурук моддалар борган сари кўпайиб боради, лекин бу кўпайиш асосан сувни парланиши ва қурук моддани концентрациясининг кўпайишига олиб келади.

Сабзини сақлаш даврида қурук моддаларни ўзгариши.

9-жадвал.

Терим муддати.	Сабзи қурук модда ўзгариши. (г/см ²)	қурук моддани 3-терим муддатига нисбатан ўзгариши.(г/см ²)
1	12.4	13.6
2	12.9	14.1
3	13.4	15.2

Изланишларни иккинчи қисмида сабзини сақлаш даврида улар таркибидаги сув, қанд ва кислота миқдорлари аниқладик.

Сабзини сақлаш жараёнидан кейинги хусусиятлари.

Сақлаш жараёнидаги апрел ойининг ўрталарида (240-кун)да маҳсулотларни кенг исте'молчилар эҳтиёжига, савдо бўлимларига чиқара бошланди ва маҳсулотнинг умумий миқдоридан намуналар олиб уларни сифат белгиларини лаборатория шароитида аниқланди.

Сабзини сақлаш даврида сув миқдорини терим муддатига қараб ўзгариши.

11-жадвал.

Терим муддати.	Сабзиларни сақлашдан олдинги 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

Бу жадвалдан кўриниб турибдики; биринчи муддатда терилган сабзилар сақлашнинг охирида 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 миқдорини ўзгариши.

12-жадвал.

Терим муддати.	Сақлашдан олдинги қанд миқдори (%)	Сақлашдан кейинги 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 келамиз:

- а) қанчалик сабзи кечроқ йиғилса, шунчалик қанд миқдори кўпаяди.
- б) қанд моддасининг фарқи муддатлара 0.1-0.9

**Сабзи сақлашнинг охирига бориб терим муддатига қараб
кислота миқдори ўзгариши.**

13-жадвал.

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 оладиган ва тўқималарни тузилиши ҳамда тикланишга сарфланаётган энергияни тўлдиришга хизмат қилади.

Меёрлаштирилган овқатланиш қонуниятларига кўра, овқатланиш рационалдаги айрим моддалар пропорциялари аниқланиб инсон организмидаги барча алмашинув жараёнлари йиғиндисини акс эттиради. Бунда инсон кунлик рациондаги оқсил, ёғ, углеводлардан ташқари витаминлар, макро ва микроэлементлар, пектин, клетчатка каби моддаларга бўлган эҳтиёжини қондириши лозим. Бу эса инсонни кунлик истеъмол рационалда сифатли мева-сабзавотларни йил бўйи давомида истеъмол қилинишини таъминлашдан иборат. Маълумки мева-сабзавотлар мавсумий бўлиб, уларнинг мўл-кўллигини маълум муддат давом этади ва қолган пайтларда уларни сифати пасаяди ва қимматлаб, ҳамма ҳам етарли миқдорда истеъмол қила олмайди. Ушбу муаммоларни ечиш учун эса сабзавотларни сақлаш бўйича олиб борилаётган илмий-тадқиқотларни ўтказишни жадаллаштириш мақсадга мувофиқдир. Биз ўз илмий тадқиқот ишимизда сабзавотларни сақлашда фитонцидларни қўллаш бўйича тадқиқотлар ўтказишни мақсад қилиб қўйдик. Фитонцидлар бу ўсимликлар ишлаб чиқарадиган антимикроб моддалардир. Улар асосан учувчан моддалар бўлиб,

бактерицид хусусияти эса ишлов берилаётган маҳсулот сатҳига ёки масса билан тўғридан-тўғри контакт қилганда намоён бўлади.

Биз ўз илмий тадқиқот ишимизда фитонцидга бой бўлган моддалар горчица, пиёз пўсти, хрен, саримсоқ пиёз каби маҳсулотлардан фойдаландик. Бизга айрим илмий-тадқиқот ишларидан маълумки горчицага тегишли бўлган аллил мойини оз концентрацияда шарбатларга қўшиш ҳам уларни зарарли микрофлорасини ривожланишини тўхтатиб, узок муддат яхши сақланишини таъминлади. Фитонцидларни хусусиятлари ўрганилганда айрим тушлик, тамадди консерваларини стерилизация режимини қисқартирганлигини кўришингиз мумкин. Ўтказган тажриба ишларимизда сабзини сақлашда фитонцидлардан фойдаланишни ўргандик. Бунда биз сабзи сақланадиган қумни 5-10 % қуруқ пиёз пўстидан олинган эритма билан ишлов бериб (6 л эритма 200 кг қумга ёки сабзига) сақлаганимизда контролда бутун ва сифатли сабзини чиқиши 48 % ни ташкил этган бўлса, тажрибавий намунада 68.0 % ни ташкил этди. Бундан ташқари биз 10 % саримсоқ ва хренни эритмаси ҳамда 100 кг сабзи учун 100 г горчица кукуни ишлатиб ҳам ўз тажриба ишларимизни олиб бордик. Барча тажрибавий намуналарда сақланаётган хомашёни контролга нисбатан 20-25 % яхши сақлангани чириш камлилиги ва сувлилиги билан ажралиб турди.

Хулосалар

Ўзбекистон мустақилликга эришгандан сўнг, барча соҳалар каби, мева-сабзавотчиликда ҳам кенг миқёсда иқтисодий ислохотлар ўтказилди. Ислохотларни боришида мулкни давлат тасарруфидан чиқариш бош мезон қилиб олинди ва шу йўналишда, қисқа вақт ичида катта тадбирий 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 ташкилотларининг иқтисодий мустақиллигини таъминлаш чора тадбирлари туғрисида» ги 1997 йил 18 июлдаги 363-сонли «Республика мева-сабзавот хўжалигида монополиядан чиқариш ва ихтисослаштиришни чуқурлаштириш чора-тадбирлари туғрисида» ги, 2000 йил 8 июлдаги 261-сонли «2000 йилда хўл мева-сабзавот маҳсулотларини марказлаштирилган ҳолда экспорт қилишни кўпайтириш чора-тадбирлари туғрисида» ги ҳамда бугунги кунда фермер хўжаликларни ташкил этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари туғрисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006-йил 9-январдаги «Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари туғрисида» ги ПФ-3709 Фармони ижросини таъминлаш ҳамда мева-сабзавотчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш мақсадида: Республикамизда қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг барқарор ривожланишини таъминловчи шарт-шароитлар тизимини ислоҳ қилишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республика иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги ҳал қилувчи ўрин тутиб, унинг ривожини республика аҳолисининг фаровонлигини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади. Ҳозирги кунда, қишлоқда фермерликни ривожлантириш, ерни эгасига топшириш ва мулкдорлар синифини барпо этиш борасида кенг кўламда ишлар амалга оширилмоқда. Мева-сабзавотчиликда жами етиштирилаётган маҳсулотлар салмоғи тобора ортиб бормоқда, бу эса ўз

навбатида истеъмол бозорини, ундаги баҳолар барқарорлигини таъминлаб, ижобий натижаларни бермоқда. Умуман олганда, Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига йил бўйи талаб ошиб бораверади. Чунки мамлакатимизда аҳоли муттасил ўсиб бормоқда. Қишлоқ хўжалигида ишлаб-чиқариш заҳираларидан максимал даражада фойдаланиш учун тармоқда фан-техника янгиликларини кенг жорий этиш, фермер хўжаликларни ривожлантириш, мева, сабзавот ва картошка етиштиришнинг барча имкониятларидан самарали фойдаланиш лозим. Ҳозирги кунда маҳсулотлар етиштириш ва юқори ҳосил олишда бой 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 эга фирмалар тузиш вақти келди. Айни вақтда йирик шаҳарларда мева-сабзавотларни сотадиган улгуржи бозорларни ташкил этиш керак. Чунки қишлоқ хўжалигида маҳсулот етиштириш катори уни тайёрлаш, сақлаш, кадоқлаш ва истеъмолчиларга етказиб бериш муҳим аҳамиятга эга. Лекин бу муаммолар халигача ечимини кутмоқда. Масалан, қишлоқ ва сув хўжалик вазирлигининг маълумотларига кўра 1998 йилда республикаимиздаги мавжуд картошка, сабзавот ва мева омборларини юкланиш даражаси 60% бўлган бўлса, 2000 йилда мазкур кўрсаткич 56 фоизни ташкил этган. Охириги 4 йил давомида у яна 6 фоизга қисқарган. Қайд этиш жоизки, шу даврда омборларнинг бундай сифими 8,5 фоизга камайган. Тахлил натижаларига кўра бунга:

-омборларда 10-15 фоизининг мева-сабзавот картошка сақлаш учун яроқсиз ҳолга келиб, таъмирлаш ишларига мухтож бўлиб қолганлиги;

-картошка мева-сабзавот ва полиз маҳсулотларини ётиштирувчилардан сотиб олиш учун тайёрлов корхоналарида етарли маблағ йўқлиги;

-Мева-сабзавотларни сақлаш учун кўп миқдорда энергия талаб қилиниши туфайли махсус омборларда улар ўрнига дон, ем ва бошқа маҳсулотлар сақланганлиги ёки бундай омборларни фойда кўриш учун тадбиркорларга ижарага бериб қўйилганлиги маълум бўлди. Бундай

камчиликлар натижасида республикамизда етиштирилаётган мева-сабзавотларнинг 35-40 фоизи истеъмолчиларга етиб бормасдан нобуд бўлаётганлиги ва бундай маҳсулотлар билан таъминлашда узулишлар содир бўлиб, бозорларда уларнинг нархлари ошиб кетишига олиб келмоқда. Бундай ҳолатларни бартараф этишда соҳанинг барча инфра тузилма тармоқлари ва маҳсулот бозори тазимларинини такомиллаштиришни талаб этмоқда.

Жамият ҳаёти учун зарур бўлган вазифаларни бажариш учун Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалиги соҳаси замонавий илмий-техник тараққиётнинг талаблари даражасига жавоб бера олиши, илмий-техника тараққиётининг янги ютуқларига суянмоғи лозим. Ҳозирги илмий-техника тараққиёти ютуқларидан нафақат замонавий ишлаб чиқариш технологияларини яратишда, балки қишлоқ хўжалик маҳсулотларни сақлашни илмий ташкил этишда, самарали услубларидан фойдаланиш лозим.

Шунингдек бу муаммоларни илм-фан томонидан ҳам ўрганиб борилмоқда. Бизларнинг кузатишларимизга қараганда, Республикада илмий тадқиқот институтлари, мева-сабзавотчилик билан шуғилланувчи олий ўқув юртлари мутахассислари республикамизда мева-сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликни ва уларни сақлаш ишларини янади ривожлантириш учун қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратмоқликлари лозим деб ҳисоблаймиз:

-янги мева-сабзавот, полиз ва картошқа навларини яратиш яратилган навларини тўлалигича таҳлил 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 жиҳатидан дунё андозасига мос келишлиги;

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

Бундан ташқарии қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш йўлида чет-эллар тажрибасини ҳам кенг жорий этиш мақсадга мувофиқдир. Мева-сабзавотларнинг асосий сақлаш объекти, уларнинг серсув органлари хасобланади. Меваларни сабзавот экинларидан фарқлироқ, сақлаш даври ҳосилни йиғиштирилгандан кейинги етилиш жараёнлари билан таърифланади.

Сақлашга чидамли мева-сабзавотларни маълум вақт давомида сифатини пасайтирмасдан ва оғирлигини йўқотмай сақланиш хусусиятидир. Иммуноетлик микроорганизмлар билан зарарланишига қарши кўрсатишдир. Мева-сабзавотларнинг бу иккала хусусияти бир бирига чамбарчас боғланган ва тобедир. Яхши сақланмайдиган мева-сабзавотларнинг иммунитетлиги паст бўлади, касалланганлари эса умуман сақланмайди. Мева-сабзавотларни сақлашга чидамлилиги бошқа кўп омилларга ҳам боғлиқ. Агар битта нав доирасида уларнинг йирик майдалиги, шакли, пустининг қалинлиги, зичлиги ва уларнинг бутунлиги, мум ғуборнинг мавжудлиги, этининг зичлиги, ранги, мутлоқ ва солиштирма оғирлиги муайян нав учун хос бўлса, улар яхши сақланиши кузутилди.

Кузатишларимизда, мева-сабзавотларнинг сақланувчанлиги нафақат навининг табиий хусусиятлари, балки маълум даражада фитонцидлар сақлаш шароити билан белгиланиши аниқланди. Шунинг учун уларнинг такомиллашган оптимал сақлаш шароити чегараларини аниқлашда, кўйидагиларларга амал қилиш лозим:

-моддалар алмашинувида биокимёвий жадаллигини минумал даражада шушириб, физиологик бузилишига йўл қўймаслик;

-сақлаш объектларида нам буғланишини максимал чеклаш;

-фитопотоген микроорганизмлар ривожланишини йўқотиш:

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каримов И.А. “Ўзбекистон келажак буюк давлат” Тошкент. Ўзбекистон. 1992 йил.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий сиёсатининг устивор йўналишлари . Тошкент. 1993 йил.
3. Каримов И.А. Халқимизнинг йўли мус тақиллик озодлик ва туб ислохотлар 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 ислохотларини чуқурлаштириш йўлида”. Тошкент. “Ўзбекистон”, 1995 йил.
6. Каримов И.А. Биздан озод ва 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 юксалиш гарови” халқ сўзи 1999 йил 28-июн 148-сон
11. “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги маълумотлари” Сабзавот-полиз картошка, мева ва узум маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш ҳамда уларни комплекс қайта ишлаш жараёнини 2004-2010 йилларда такомиллаштириш.
12. А.А. Рибиков. “Мева ва узумларни териш, саралаш, жойлаш ва сақлаш” Тош “Ўрта ва олий мактаб”, 1962 йил
13. А. Зикирёев. “Биохимиядан амалий машғулотлар” Тош, “Меҳнат” 1985 йил.

14. Алимова Р.А. Ўсимликлар биохимиясидан лаборатория машғулотларига методик қўлланмалар. Тош, “Меҳнат”1990 й.
15. Алимова Р.А. Ўсимликлар биохимиясидан амалий-тажриба машғулотларига методик қўлланмалар. Тош, “Меҳнат”1991 й.
16. А. Алиназаров, Н. Мажидов, А.Атамов, Т.Хожиакбаров “Ҳавони кондициялаш фанидан курс ишини бажаришга оид методик кўрсатмалар”, Н., 1993 й.
17. А.Расулов. “Сабзавот полиз ва картошка маҳсулотларини сақлаш” Тош, “Меҳнат”1995й. бет 47-55.
18. А.Солиев, А.Усмонов. “Маркетинг тадбиркорлик, бизнес ва бозоршунослик”. Тошкент, “Ўзбекистон”. 1997й.
19. А.МУРОДУЛЛАЕВ. “Мева-сабзавотларни сақлашнинг биокимёвий ва микробиологик асослари” Наманган, 1999й.
20. В.И.Зуев, М.М.Муҳамедов, С.М.Меджитов, О.қ.қодирхўжаев, А.А. Умаров, А.Г. Абдуллаев, “Сабзавотчиликдан амалий машғулотлар” Тош, “Ўқитувчи”1983 й.
21. В.И.Зуев, А. Абдуллаев “Сабзавот екинлари ва уларни етиштириш технологияси” “Меҳнат” Тош-1998 й.
22. И. Есанов, А.Тошхужаев, “Картошка етиштиришнинг интенсив технологияси” “Меҳнат” 1988й. 82-126б.
23. “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналлари № барча 2002-03-04-05й.
24. Н.Г.Проходов, Н.С. Никифорова, А.М. Новиков “Озиқ-овқат моллари товаршунослиги”, Тош “Ўқитувчи” нашр. 1991 й б,318.
25. Р. Орипов “қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси” Тош, “Меҳнат”1991 й. 111, 114, 206, 207б.
26. Р. Жўраев, О.Алимов “Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш” “Меҳнат” Тош-1997 й.
27. Р. Орипов ва бошқалар “қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси” Тош, “Меҳнат”, 1991 й.

28. Х. Буриев, А.Абдуллев. “Томорқа сабзавотчилик” Тошкент, “Меҳнат” нашр, 1986 й, б 214.
29. Х.Ч.Буриев, Р.Ризаев. “Мева-узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси” Тош, “Меҳнат”1996 й. 18-20 бет.
30. Х.Ч.Буриев, О. Алимов “қишлоқ хўжалик екинлари физиологияси ва биокимёси” Тош, “Меҳнат”2003 й.
31. Х.Ч.Буриев, Р.Жораев, О. Алимов “Дала екинлари маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси” Тош, “Меҳнат”2001 й.
32. Х.Ч.Буриев, Р. Жўраев, О. Алимов. “Мева-сабзавотларини сақлаш ва уларга дастлабки ишлов вериш” Тош, “Меҳнат”2002 й, б 3-10-98.
33. Х.Ч.Буриев, Р.Ризаев “Мева-узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси” Тош, “Меҳнат”2003 й.
34. Х.Ч.Буриев, В.И.Зуев, С.М.Меджитов “Состояние, проблемў И перспективў развития картофелеводства, овощеводства И бахчаводства Узбекистана” Ташкент-2003г.
35. Х.З.Умаров, А.Т.Тошхужаев, М.З.Умаров, “Сабзавотчиликда ўғитлардан фойдаланиш” Тош, “Меҳнат”1989.
36. Шукур Темуров “Узумчилик” Тошкент, “Меҳнат”1999 й.
37. Ж.И. Нурматов, Н.А.Ҳалилов, Ў.қ.Толипов “Иссиқлик техникаси”, Тошкенткент. “Ўқитувчи”,1998 й.
38. Ж.Кирилин “Техникавий термодинамикаси” Тошкент, “Ўқитувчи”,1981й.
39. А.А. Трисвяцкий, Б.В. Лесик, В.Н. Курдина “Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов” Мос., ВО “Агропромиздат”.,1991г.
40. А.Ф.Мўминов, Х.М.Абдуллаев “Агроклиматические ресурсы Республики Узбекистан” Тошкенткент, “Меҳнат” 1997 й.
41. А.А.Пеклов :Кондиционирование воздуха”, К:,”Вўсшая школа”, 1988г.
42. Б.В.Лесин., В.Н. Курдина “Храниние и технология сельскохозяйственных продуктов” Москва, “Агромиздат”, 1991 г.стр. 33-107.

43. **В.И.Зуев, А.А.Умаров, О.к.кодирхўжаев.** “Интенсивная технология возделывания охоще-бахчевых культур и картофеля” Учебное пособие, Ташкент, “Меҳнат”1987 г.
44. В.С.Дьяченко Болезни и вредители овощей и картофеля при хранении. Мос Агропромиздат 1985 г ст 34-58, 151-156.
45. Г.Кошевников “Хранение и переработка сельхозсырья”, журнал №4, 2005г стр 41.
46. И.Л.Волкинд Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов. Мос Агропромиздат 1989 г ст6-9, 144-150.
47. Н.Т.Лебедева, А.Г. Туленкова “Календар овощевода-любителя”М.:”Вимо” 1993.
48. И.М.Спичкина “Перевод с немецкого” Москва “Колос” 1984 г
49. Е.С.Каратаев, В.Е.Советкина “Овощеводство” “Колос” М.:1984.
50. Н.Н.Рослов Комплексы для хранения картофеля и овощей. Мос Россельхозиздат, 1985 г ст 119-125.
51. О.Г.Брокво, А.С. Гордиенко, А.Б.Дмитриева, Б.А.Донцов, А.П.Козлов, И.Е.Кононенко, Н.З.Бескровная Товароведение пищевых продуктов. Мос Экономика, 1989 г. ст 116-163.
52. Палилов Н.А. Пантюхова В.А. Сохраняемость корнеплодов моркови в зависимости от сроков уборки и условия хранения. Мос 1987 г. ст.63.
53. Широков Е.П. Полигаев В.И. “Хранение и переработка плодов и овощей” Москва, В.О.”Агропромиздат”,1989г. ст. 86-115.
54. Широков Е.П. “Технология хранения и переработки плодов и овощей”, Москва-“КОЛОС”,1978г. ст 212.

Тегишли электрон кутубхона ва сайтлар.

<http://www.laum.uni-hannover.de/iln/bibliotheken.html> Библиотеки, книги и прочее на сервере Германское Библиотечной Сети

1. www.lib.coolparty.ru Илмий баёнлар
2. www.biblioteka.ru Чет-ел кутубхоналари рўйхати
3. www.magister.msk.ru Магистрлар мақола ва илмий ишлари ҳақида
4. www.nmsf.sccc.ru Илмий маълумотлар
5. www.wawa.ru.net Илмий янгиликлар
6. www.bestlibrary.ru Илмий янгилик ва мақолалар
7. www.Gasso-golbal.com Сақлаш омборхона ва сақалаш технологиялари
8. www.van-amerongen/nl Илмий ишлар ҳақида маълумотлар
9. www.Grasso.uz Сақлаш шароитлари ва компрессор қурилмалари ҳақида маълумотлар
10. www.akmalko.ru Озиқ-овқат маҳсулотларини қайта-ишлаш жиҳозлари
11. www.schalleraraustria.com Гўшт ва гўшт маҳсулотларини қайта-ишлаш ҳақида маълумотлар.