

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 сохада олиб борилган оқилона сиёсат туфайли маҳсулотларга тўла мева –сабзавот маҳсулотларни арзонлиги хилма-хиллиги одамни қувонтиради. Лекин ҳозирги вақтда дехқонлар меҳнати билан яратилган мўл-ҳосилни нест-нобуд қилмай сақлашасосий вазифалардан биридир. Биз ўз диссертация ишимизда электр фаоллашган сувда мева-сабзавотларга ишлов берилиб фитонцидлар ёрдамида сақлаш технологиясини ишлаб чиқдик. Фитонцидлардан асосан саримсоқпиёз, 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.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI

Qo'lyozma huquqida

NEMATOV NURILLO ABDURAXIM O'G'LI

MEVA-SABZAVOTLARNI TABIIY FITONSIDLAR YORDAMIDA
SAQLASH REJIMLARINI ISHLAB CHIQISH VA
TAKOMILLASHTIRISH

Mutaxassislik: 5A321001 – Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta
ishlash texnologiyasi (konservalangan oziq-ovqat,
go'sht, sut va baliq mahsulotlari texnologiyasi bo'yicha

D I S S E R T A T S I Y A I S H I

Ish ko'rib chiqildi va himoyaga qo'yildi

“Oziq-ovqat texnologiyasi” kafedrası

mudiri _____ dots. SH.Atahanov

«_____» _____2017 yil

Ilmiy rahbar

_____ dots. SH.Atahanov

«____-__» _____2017 yil

NAMANGAN-2017

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

НЕМАТОВ НУРИЛЛО АБДУРАХИМ ЎҒЛИ

МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ ТАБИИЙ ФИТОНЦИДЛАР ЁРДАМИДА
САҚЛАШ РЕЖИМЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Мутахассислик: 5А321001 – Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қайта
ишлаш технологияси (консерванганг озиқ-овқат,
гўшт, сут ва балиқ маҳсулотлари технологияси бўйича)

ДИССЕРТАЦИЯ ИШИ

Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди

Илмий раҳбар

“Озиқ-овқат технологияси” кафедраси

_____ доц. Ш.Атаханов

мудири _____ доц. Ш.Атаханов

«_____» _____ 2017 йил

«_____» _____ 2017 йил

НАМАНГАН – 2017

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК – ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Факультет “Технология”

Кафедра “Озиқ-овқат технологияси”

Магистратура талабаси Нематов Нурилло

Илмий раҳбар доц. Ш. Атаханов

Ўқув йили 2016-2017

Мутахассислиги 5A321001 – Озиқ-овқат технологияси

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ

- мавзунинг долзарблиги;
- ишнинг мақсади ва вазифалари;
- тадқиқот объекти ва предмети;
- тадқиқот услубияти ва услублари;
- тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилик даражаси;
- тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва татбиқи;
- иш тўзилиши ва таркиби;
- бажарилган ишнинг асосий натижалари;
- хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси.

Илмий раҳбар

(имзо)

Магистратура талабаси

(имзо)

МУНДАРИЖА

Кириш.....	
I-Боб Адабиётлар шархи.....	
1.1. Инсон ҳаётида озиқ-овқат маҳсулотларининг тутган ўрни.....	
1.2. Мева-сабзавотларни сақлашнинг назарий ва амалий асослари.....	
1.3. Маҳсулотларни сақлашнинг оптимал муддат ва шароити.....	
1.4. Сабзавотларни сақлашни айрим хусусиятлари ҳақида.....	
1.5. Мева-сабзавотларни сақлаш усуллари.....	
1.6. Маҳсулотларни совутиладиган махсус омборхоналарда сақлаш.....	
1.7. Айрим маҳсулотларни сақлаш усуллари.....	
1.8. Азотли моддалар.....	
II-Боб. Илмий-тадқиқот услуб ва материаллар.....	
2.1. Илмий-тадқиқот материаллари.....	
2.2. Илмий-тадқиқот услублари.....	
III-Боб. Илмий-тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили.....	
3.1. Маҳаллий шароитларда етиштирилган сабзи хом ашёсини сақлаш режимларини ишлаб чиқиш.....	
3.2. Сабзини пишиб етилиш даражасига қараб сақлаш хусусиятлари.....	
3.3. Электр фаоллашган сувда ишлов берилиб фитонцидлар ёрдамида сақланган маҳсулотларни физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари...	
3.4. Сабзини сақлаш технологиясини такомиллаштириш схемаси.....	
3.5. Ушбу эритмалар билан ишлов бериб сабзавотлар сақланганда улардаги органолептик ва физик-кимёвий ўзгаришлар қуйидагича бўлди.....	
Хаёт фаолияти хавфсизлиги.....	
Хулоса.....	
Фойдаланилган адабиётлар.....	
Интернет маълумотлари.....	

Кириш

Инсоннинг саломатлиги ва узоқ умр кўришида озиқ-овқат маҳсулотлари асосий ўринни эгаллайди, шу сабабли, қадимдан табобат тарғиботчилари уларнинг аҳамияти ҳақида жуда кўп иш қилганлар. Ҳозирги даврда уларнинг қиммати яна ҳам ортмоқда. Аҳолини етарли даражада сабзавот, полиз ва резовор, шунингдек, дармон-дори (витамин)га бой бўлган табиий маҳсулотлар билан етарли даражада таъминлаш энг долзарб масала ҳисобланади.

Маълумки, ҳар бир маҳсулот (нон, сабзавот, полиз, узум, резовор ва кўкатлар) инсон организми учун муҳим ҳаётий омил бўлиб хизмат қилади. Улар иштирокида овқат ҳазм бўлиш жараёнлари, модда алмашилиши ва организм учун зарур бўлган кувват (энергия) ишлаб чиқилиши, шу билан биргаликда, турли чиқинди моддаларни ажралиб чиқиши амалга ошади, кон босими меъёр даражасида бўлади, кон томирлари мустаҳкамланиб, унда холестерин моддаси кўпаймаслиги ва ҳакозо ижобий ҳолатлар кузатилади. Турли адабиётларда таъкидланишича, шу жумладан, тиббиёт академиясини тавсияларига кўра, йил давомида ҳар бир одам қарам, помидор, бодиринг, пиёз, саримсоқ пиёз, лавлаги, қовун, тарвуз, ошқовоқ, олма, ўрик, беҳи, анор, узум, кўкатлар ва бошқа кўпгина маҳсулотларни истеъмол қилишлари лозим. Микдорий жihatдан олинадиган бўлса, масалан, картошка-97 сабзавот ва полизлар-146, мева ва резоворлар жами-113 килограммда бўлиши мақсадга мувофиқ.

Ҳозирги вақтда омборларда сақлаш учун 60 хилдан ортиқ турли дехқончилик маҳсулотлари топширилади. Шулардан 30 хили тезда бузилиб қолади. Агар қишлоқ хўжалик маҳсулотлари яхши сақланмаса, уларнинг сифати бузилиб, таркибидаги дармон-дорилар, фойдали органик кислоталар ва табиий минерал тузлар микдори кескин камайиб кетади. Маълумотларга асоасланиб, таъкидлаш мумкинки, агар овқатда А дармондориси етишмаса организмнинг касалликларга бардош бериш ва қаршилиқ кўрсатиш қобилияти сусаяди: В-дармондориси тирик организм

хужайраларида алмашинувини анча яхшилаиди, С-дармондориси суяк ва бўғимлар, тиш ва милқ, асаб касалликларининг олдини олади. Бунинг учун асосий манба сифатида булғор қалампири, аччиқ қаламбир, равоч, наъматак меваси, петрушка, сабзи, помидор, кўк пиёз, карам каби маҳсулотларни кўрсатиш мумкин ва уларни зарурлиги тавсия қилинади.

Сабзавот маҳсулотлари турли минерал тузларга бой. Суякнинг тўғри шаклланиши ва қоннинг янгиланиб туришида кальций, фосфор, темир, калий, магний каби кимёвий элементлар ва уларнинг бирикмалари жуда зарур. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларида улар етарли даражада бўлади. Масалан, маккажўхори, нўхот ва петрушкада фосфор сероб, картошка ва карамда-кальций, олма, тарвуз, лавлаги ва исмолокда-темир кўп бўлади. Шунингдек, шолғом, пиёз ва укропда кальций бирикмалари нисбатан кўп бўлса, кўк нўхот, саримсоқ пиёз, редиска, лавлаги ва бодиринг пўстида хусусан фосфор кўп. Маълумки, айнан шу элемент мия тўқималари, юрак ва томирларни меъёрида ишлашини таъминлайди. Оксил моддасининг ҳосил бўлишида, асабнинг мустаҳкам бўлиши учун магний элементи муҳим аҳамият касб этади. Магний эса укроп ва петрушкада нисбатан кўп. Ошқовоқ, қизилча, бақалажон, редискада таркибидаги пектин моддаларини организм оз ўзлаштиради, улар ичак ва қорин шиллиқ пардаларини мустаҳкамлаш учун хизмат қилади. Ана шундай шифобахш маҳсулотларни табиий ҳолда узлуксиз истеъмол қилиб туриш мақсадида, уларни узоқ даврларда самарали сақлашга эътиборни қаратмоқ керак.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, мазкур қўлланмада сабзавот, полиз ва резавор маҳсулот, кўкат маҳсулотларини сақлаш усуллари, хонадон ва кичик корхоналар шароитида уларни қайта ишлаш йуллари ёритилган. Қўлланма, албатта, айрим камчиликлардан холи бўлмаслиги мумкин. Бу борада тегишли истак ҳамда таклаифларни китобхон маълум қилса, биз чексиз миннатдор булар эдик.

Ишнинг долзарблиги. Бугунги кунда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш, маҳсулотларни

ассортиментини кенгайтириш, таннархини арзон ҳамда сифати ва озуқавий қийматини юқори бўлишини таъминлаш шу куннинг долзарб масалаларидан биридир. Мева-сабзавотларни табиий фитонцидлар ёрдамида сақлаш режимларини ишлаб чиқиб, улар асосида аҳолини сифатли, таннархи арзон, озуқавий қийматини юқори маҳсулотлар билан таъминлаш.

Илмий янгилик. Диссертация ишининг илмий янгилиги ыуйидагилардан иборат:

- мева — сабзавотларни сақлаш учун фитонцидларга бой ўсимликларни танланганлиги;
- фитонцидларга бой ўсимликлардан уларни эритмасини ажратиб олинганлиги;
- сақлаш учун фитонцидларни оптимал миқдорини аниқланганлиги;
- сақлашдан сўнг мева — сабзавотларни органолептик ва физик — кимёвий ўзгаришларни ўранилганлиг.

Ишнинг муҳокамаси. Диссертация ишининг муҳокамаси Республика илмий журналларида, Республика ва институт миққиёсида ўтказилган конференциялар муҳокамасидан ўтган. Бундан ташқари ушбу иш факультет ва кафедра йиғилишларида кенг муҳокама қилинган.

Диссертация таркиби. Ҳимояга тақдим этилаётган магистрлик диссертацияси таркиби кириш, адабиётлар шарҳи, яъни бугунги кунда муаммолар ва уларни танқидий таҳлили, ишнинг асосий мақсад ва вазифалари, тадқиқотнинг объект ва услублари, тадқиқот натижалари, хулоса, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация _____ бетдан, _____ жадвалдан ва _____ график ҳамда диаграммалардан иборат.

I-Боб Адабиётлар шархи

1.1. Инсон ҳаётида озиқ-овқат маҳсулотларининг тутган ўрни

Инсон ташқи муҳит билан уйғунликда яшайди ва бевосита боғлиқликда бўлади. Авваламбор, нафас олиш учун унга мусаффо ҳаво, ичимлик суви ва озука моддалари зарур. Овқатланишга зарур бўлган моддалар организмда мураккаб биокимёвий ўзгаришларга учрайди ва инсонни соғлиги, унинг умрини узун-қисқалиги, фаол ишчанлиги ва рухиятини таъминлаб беради. Шунинг учун ҳам озиқ-овқатлар муҳим аҳамиятга эга. Уларнинг организм томонидан ўзлаштирилиши ва ҳосил қиладиган қийматини белгилайдиган маълум қонуният ва формулалар мавжуд. Уларга кўра кундалик овқат рационига киритилган маҳсулотлар организмдаги модда алмашилиши жараёнлари учун зарур муайян энергетик кучни бунёд этади. Айниқса, инсон организмдаги ферментлар фаолиятини яхшилайти. Ҳар бир инсон организми учун ана шундай моддаларнинг оптимал миқдорлари қуйидаги 1-жадвалда берилган. Таъкидлаш жоизки, жадвалдаги модда миқдорларининг катта-кичиклигини эмас, балки уларнинг абсолют қиймати эътиборга моликдир. Озиқланиш рационини, фақат организмнинг умумий ҳолат даражаси аҳамият касб этибгина қолмай, шунингдек, у ҳар бир қишининг амалий ишларини натижасига ҳам ижобий таъсир этади.

Инсон организми учун бир кунлик озиқ-овқат таркибидаги зарурий моддалар (баланслаштирилган овқатланиш).

1.1-жадвал

№	Озука маҳсулотлари номи	Кунлик талаб
1.	Сув. Г	1750
	жумладан:	2200
	чай, кофе, сув	800
	суяк овқатда	1000
	озука маҳсулотларида	700
2.	Оқсил. Г	80-100
	жумладан. хайвон оқсили	50

3.	Ўрнини алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар. г	
	Триптофан	1
	Лейцин	4-6
	Изолейцин	3-4
	Валин	3-4
	Треонин	2-3
	Лизин	3-5
	Метионин	2-4
	Фенилаланин	2-4
4.	Ўрнини алмаштириш мумкин бўлган аминокислоталар. г	
	Тистидин	1.5-2
	Арчинин	5-6
	Цистин	2-3
	Тирозин	3-4
	Аланин	3
	Серин	3
	глутамин кислота	16
	аспоргин кислота	6
	Пролин	5
	Гликокол	3
5.	Карбон сувлар, г	400-500
	жумладан, крахмал	400-450
6.	Ёғлар. Г	80-100
	жумладан. Ўсимлик	20-25
	ўрни алмашмайдиган туйинган ёғ кислоталар	2-6
	Холестрин	0,3-0,66
	Фосфоролипидлар	5
7.	Микроэлементли минерал моддалар, мг	
	Кальций	800-1000
	Фосфор	1000-1500
	Натрий	4000-6000
	Калий	2500-5000
	Хлоридлар	5000-7000
	Магний	300-500
	Темир	15
	Рух	10-15

	Марганец	5-10
	Хром	0.25-0.25
	Мисс	2
	Кобальт	0.1-0.2
	Молибден	0.5
	Селен	0.5
	Фторидлар	0.5-1.0
	таркибида йод бўлган бирикмалар	0,1-0,2
8.	Витаминлар, мг	
	витамин С	50-60
	тиомин (В1)	1,5-2,0
	рибофловин (В20)	2,0-2,5
	ниацин (РР)	1-25
	Пантоген кислотаси (В3)	5-10
	Витамин (В6)	2-3
	Витамин (В12)	0,002-0.005
	Биотин	0,15-0,30
	Холин	500-1000
	рутин (Р)	25
	фолацин (В9)	0,2-0,4
	витамин Д (турлича)	0,0025
	витамин А (турлича)	1,5-2,5
	Қаратиноидлар	9-5
	витамин Е (турлича)	10-20
	витамин К (турлича)	0,2-0,3
	Липоева кислотаси	0,5
	Инозит, г	0,5-1,0
	энергетик (куч-куват) қиймати,	
	Ккал	2850
	КДж	11900

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш ва сақлаш пайтида, биологик фаол моддаларни ажратиб олиб фойдаланиш учун экин турларига кўпроқ эътибор бериш зарур. Жадвалда келтирилган моддалр деярли барча ўсимликларда мавжуд бўлиб, улардан халқ табobatiда

кадимдан фойдаланиб келинган. Масалан, Ибн Сино таълимотига кўра, инсон мижозини ҳисобга олган ҳолда, ўсимликларни шифобахш хусусиятидан ўринли фойдаланиш мумкин. Демак, ҳар бир киши ўз мижозини билиши ва меъёрида озиқ-овқат, шунингдек, турли-туман табиий маҳсулотлар истеъмол қилиб туриши лозим.

1.2. Мева-сабзавотларни сақлашнинг назарий ва амалий асослари.

Дехқончиликда етиштирилган маҳсулотларни сақлаш, ҳар экин турига боғлиқ бўлиб, маълум вақт орасида асосий таркиби ва оғирлигини йўқотмай, фитопатоген микроорганизмлар таъсирига бардош бериши, физиологик ҳолатини бузилмаслиги, уруғлик, озиқ-овқат ёхуд буюм-мол (товар) кўриниш сифати каби хоссаларини бузмай туриши тушунилади.

Ҳар қандай маҳсулотни узоқ сақлаш вақтида унинг сифати сўзсиз ўзгаради. Бунда айниқса, ҳарорат, ҳаво таркиби, босими ва муҳим аҳамиятга эга. Мева ва сабзавот маҳсулотлари ўз таркибида сувни кўп ушлаб турганлиги сабаб сақлаш пайтида сувнинг буғланиши маҳсулотда биологик хоссаси ўзгаришига олиб келади. Демак, маҳсулотларни сақлаш учун махсус омборхона ёки музхоналар, шунингдек, тегишли технологик асбоб-ускуна ва воситалар керак бўлади. Сабзавотларнинг айрим турлари (сабзи, труп, пиёз, карам ва бошқалар), ҳатто икки йил давомида сақланганда ҳам ўзига хос бўлган асосий сифат кўрсаткичларини маълум даражада сақлаб қолади. Чунки уларда бу вақтда биологик тиним бўлади. Тиним даврини узайтириш ёки тезлаштириш ҳам мумкин. Сақлаш шароити ўзгариши билан маҳсулотларда биокимёвий ўзгаришлар тезлашиши ёки секинлашиши, кузатилади. Сақлаш даврида маҳсулот ва атроф-муҳит ўртасидаги модда-энергия алмашилиш, оддийгина ифодаласак, маҳсулотларнинг сифати ва миқдорини сақлаб кўрсатиш учун зарур. Жумладан, маҳсулотларнинг нафас олиш пайтида $C_6H_{12}O_6$ (карбон сувлар) парчаланиши натижасида 6 молекула карбонад ангидрид (CO_2) ва шунча сув (H_2O) чиқади. Шу билан бирга, энергия ҳам ажралади. Агар

омборхона ҳавоси таркибида кислород етарли бўлмаса, карбонат ангидрид ва кислород ўртасидаги нисбатлар бир-бирига мос бўлмай, карбон сувларнинг кўплаб парчаланишига олиб келади. Хулоса, шуки, омборларда етарли ҳаво (кислород) бўлишига эришиш керак.

Маҳсулотларни узоқ муддатларда сақланишида устки қобиғи (пўстлоғи) ҳам муҳим ўрин тутди. Зараркунанда-жонзот, микрооранизмлар юпқа қаватни тезроқ шикастлайди. Маҳсулот таркиби бўлган қанд ёки кислота моддалари кўп ёки оз бўлишига боғлиқ ҳолда, микроблар томонидан юқори ёки паст камроқ даражада бузилиши мумкин.

Нихоят, сақланадиган ҳар қандай мева ёки сабзавотларнинг узоқ сақланишига чидамлилиги, уларининг биологик тури, таркиби, тузилиши, ташқи қобиғи ва ҳаказо кўрсаткичларга боғлиқ эканлигини доим эътиборда тутиш лозим.

1.3. Маҳсулотларни сақлашнинг оптимал муддат ва шароити

Тайёр кишлоқ хўжалик маҳсулотларини узоқ муддатларда сақлаш учун маълум усуллар мавжуд. Улардан фойдаланганда, хусусан, куйидагиларга эътибор бериш зарур:

- а) Маҳсулотларда борадиган алмашинуви жараёнлари ва улар тезлигини минимал даражада келтириш;
- б) Таркибидаги сувни камроқ буғлашига эришиш;
- в) Фитопотоген (зарарли) микроорганизмларнинг ривожланишини олдини олиш.

Юқоридагилардан ташқари, маҳсулот сақланадиган жой ҳаво ҳарорати, намлиги ва кимёвий таркибига асосий эътиборни қаратмоқ керак. Ҳароратни паст ҳолда олиб келиш маҳсулотлар таркибидаги биокимёвий жараёнларни секинлаштиради, зарарли микроорганизмлар ривожини сусайтиради. Бунинг учун омборхоналарда совутиш мосламаси ва қурилмалардан унумли фойдаланиш керак. Совутиш деганда маҳсулотни қаттиқ музлаб қолишини тушунмаслик керак, албатта. Акс ҳолда, маҳсулот ҳужайралари таркиб тузилмаси кескин ўзгариб нобуд бўлади ва маҳсулотда турли зарарли микроблар ривожига шароит туғилади.

Паст ҳарорат билан музлаб қолиш нуқтаси (0°C) ўртасида анчагина фарқ бор. Масалан, апельсин- 15°C совукда узум- 1°C , нок- $1,5^{\circ}\text{C}$ шафтоли- 1°C , карам- $1-1,8^{\circ}\text{C}$, картошка- 16°C , гача. бодринг- $0,5^{\circ}\text{C}$, лавлаги- $1,5^{\circ}\text{C}$, олма- $1,5^{\circ}\text{C}$ да музлайди. Баъзи маҳсулотларнинг ташқи кўриниши бундай ҳароратда ўзгариб қолади, яъни маълум қисми қораяди, пўстлоғи ёрилади. Шунга ўхшаш ҳолатлар олма, картошка, помидорларда кўп кузатилади. Олдин совутиб, сўнгра музлатиш мақсадга мувофиқ. Бунга 5-30 кун оралиғида эришиш мумкин. Аксинча, маҳсулотларни истеъмолга тайёрлаш ҳам аста-секин амалга оширилади.

Мева ва сабзавотларнинг ҳароратга чидамлилигига қараб 3 гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Ҳарорат 0°C да бўлганда яхши сақланадиган пиёз, саримсоқ пиёз, карам ва бошқалар.

2. Ҳарорат 0°C га яқин бўлганда яхши сақланадиган мева ва сабзавотлар.

3. Ҳарорат +2-10°C ва ундан юқори бўлганда яхши сақланадиган картошка, помидор, цитрус баъзи олма навлари ва бошқалар.

Маҳсулот турлари ва навларга қараб, ҳамда уларнинг физиологик етилган даражасига кўра, ҳароратни турлича танлаш мумкин. Оптимал шароитни барпо этишда маҳсулотларнинг атроф-муҳит билан модда энергия алмашилиши жараён кўрсаткичларини ҳам ҳисобга олиниши керак. Мева ва сабзавотларнинг 1 кунда қанча миқдорда иссиқлик энергия ажралишини - жадвалдан кўриш мумкин.

1.2-жадвал

Турлича ҳароратда маҳсулотларни иссиқлик ажратиш тезлиги.

Маҳсулотлар номи	Ҳароратга қараб иссиқлик ажратилиши, С ҳисобида, бир кунда					
	0	5	10	15	20	25
Апельсин	0,25	0,36	0,51	0,74	1,08	1,55
Лимон	0,27	0,39	0,55	0,79	1,13	1,61
Гилос	0,48	0,92	1,81	3,52	6,90	13,46
Нок (бар-т нави)	0,24	0,56	1,29	2,99	6,87	15,88
Шафтолт	0,62	1,09	1,93	3,45	6,04	10,70
Малина	1,95	3,87	7,50	14,69	28,68	56,47
Картошка	0,25	0,34	0,46	0,63	0,85	1,17
Пиёз	0,27	0,37	0,53	0,73	1,02	1,43
Қизилча	0,46	0,65	0,94	1,34	1,91	2,73

Жадвалда келтирилган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, узоқ муддатларда сақлаш учун малина, нокнинг ёзги навлари, гилос ва шафтоли яроқли эмас экан. Чунки ҳарорат кўтарилиш билан исиб кетиши, микроорганизмлар таъсирига учраши ҳам тезлашади.

Тадқиқотлар шундай далолат берадики, маҳсулотларни чиритувчи зараркунанда микроораганизмлар ва сабзавот тўқималарида яхши жойлашиб тез ривожланади. Микроорганизмлар кўпайишини олдини олиш учун омборхоналарда совутиш қурилмалари ўрнатилиб, ҳаво ҳарорати меёр даражасида тутилади. Совутгичлар ўрнатиш назарда қутилмаган ҳолларда табиий ҳаво алмашилиш йўлаклари яратилади ва ички ҳаво янги ҳаво билан алмаштириб турилади.

1.4. Сабзавотларни сақлашни айрим хусусиятлари ҳақида.

Сабзавот ва мева маҳсулотларини сақлаш омборларида маълум муҳим об-ҳаво шароитлари барпо этилиши лозим. Маҳсулот хилига қараб зарур бўладиган шароит асосий кўрсаткичлари тўғрисида тегишли маълумотлар 16-жадвалда келтирилган.

Маҳсулотларни сақлаш шарт - шароит кўрсаткичлари.

1.3-жадвал

Маҳсулотлар номи	Ҳарорат °C	Ҳаво нисбий намлиги, %	Сақлаш муддати	Қўшимча шароитлар
Картошка	2-6	85-90	5-8 ой	пишмаган доналарини даволаш лозим
Карам	-1,0-0	90-96	4-7 ой	кор уюмида яхши сақланади
Сабзи	0	90-95	3-6 ой	кум билан кумилса яхши сақланади.
Қизилча	0	90-95	3-7 ой	кум билан

				кумилса яхши сақланади.
Пиёз овқат учун	-3-0	70-80	6-8 ой	
Уруғлик	1-6	70-75	6-8 ой	
Саримсоқ пиёз	-3-0	85-90	6-8 ой	
Қовун	2-10	85-90	1-3 ой	
Ошқовоқ	8-10	70-90	3-6 ой	
Помидор	2-10	85-90	1-3 х-та	
Бодринг	10	90-95	1-2 х-та	
Редиска, труп, шолғом	0	90-95	1-6 ой	
Олма	-1, +3	85-95	4-8 ой	
Нок	-1, +5	85-95	4-6 ой	
Узум	-1, 0	85-90	1-6 ой	
Мева уруғлари	0	90-95	1-4 х-та	
Резаворлар	0	90-95	1-2 х-та	
Лимон	0-10	85-90	1-4 ой	
Апельсин	2-7	85-90	2-5 ой	
Мандарин	4-7	85-90	1-4 ой	

Айтиш жоизки, оддий музхоналар билан ҳаво режимини бошқариб туриладиган омборларда сақланган маҳсулотлар бир-бирларига солиштирилганда улар ўртасида ҳам фарқлар бўлади. Шу нарса аниқланганки, бошқариб туриладиган маҳсулот омборларда узоқроқ сақланади. Омборхона ҳавосига этилен газини киритиш билан ёки ҳавони сўриб олиб меваларнинг етилишини тезлатиш ёки секинлаштириш мумкин. Ана шундай бошқариб туриладиган омборхоналарда ҳамма маҳсулотларнинг узоқ вақт сақланиши яхши таъминланади. Чунки омбордаги карбонат ангидриди (CO_2), кислород (O_2) ва азот (N_2) газлари махсус усуллар билан тортиб олинади. Баъзида микроорганизмларни ривожланиши бутунлай бартараф этиш учун сульфат ангидриди, сульфитлар, антибиотик моддалар ҳам ишлатилади.

Узоқ сақланадиган маҳсулотлар ўзидан буғ ҳолида намлик чиқариб маълум даржада қурийди. Масалан, картошка кузда бир тоннаси бир суткада 290 г, қишда 170 г, баҳорда 290 г сув чиқарса, тегишли равишда, пийёз 480 г, 210 г ва 420 г, сабзи 550, 270 ва 480 г сув буғлатилади. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, жумладан, картошка териб олингач, сараланади ва маҳсулотга идиш контейнерларга жойлаштирилади. Контейнерларда картошка, пийёз, карам, каби сабзавотлардан ташқари, тарвуз олма ва бошқа меваларни ҳам солиш мумкин. Контейнерлар ҳажми ҳар хил бўлиши мумкин. 200-220 кг дан 450 кг гача ва ундан ҳам катта ҳажмда бўлиши мумкин. Нисбатан кичик (370 кг) сиғимли идишларда пийёз, сабзи, бодринг, қалампир, бақалажон, олма, қовун сақланса йирик контейнерларда эса (520-800 кг) картошка, карам жойлаштирилади. Узум, помидор, ўрик, гилос, олча, нок, хурмо каби маҳсулотлар 15 кг ли қутиларда, олма ва нокнинг кечки навлари, лимон, анор ва бошқа мевалар 25-30 кг ли қутиларга жойланиб сақланса, нисбатан узоқ муддатда уларни сақлаб туриш мумкин.

1.5. Мева-сабзавотларни сақлаш усуллари.

Маҳсулотларнинг сақлашнинг узок даврдан бошлаб қўлланиладиган анъанавий ва янги замонавий усуллари мавжуд бўлиб уларнинг иккала туридан ҳам амалда кенг фойдаланилади. Эски анъанавий сақлаш усулларга: доимий майдончага уюмлаб ва ўраларда сақлаш, ҳамда қорлаш киради. Ҳозирги замон усуллари ва воситалари қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

1. Табиий ҳаво алмашинувига асосланган омборларда сақлаш;
2. Ҳаво сўргич (вентилятор) воситаларида актив омборхонани шабодалаш;
3. Музхоналарда сақлаш;
4. Техник совутгич (холодильниклар)дан фойдаланиш;
5. Музхоналарда шабодалатиш жараёнини кенг қўллаб сақлаш;

Мевалар, полиз ва сабзавот маҳсулотларини ва бошқаларни сақлаш усулларига катта эътибор берилишига қишлоқ хўжалик маҳсулотларидан йил давомида фойдаланишга эҳтиёж борлигидадир. Шунинг учун ҳам, айниқса, мустақил жумхуриятимиз шароитида турли хил қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлайдиган йирик омборлар бунёд этилган. Бундан ташқари, жуда кўплаб кичик ҳажмдаги маҳсулот сақлаш жойларини ташкил этишга ҳам кейинги йилларда катта эътибор қаратила бошланди. Қишлоқ ахли, эски анъанавий усуллардан кенг фойдаланган ҳолда, ҳосилни далада ва уй шароити (ўраларда) сақланади. Бундан ташқари, ертўлалардан ҳам кенг фойдаланади. Нихоят, кейинги йилларда мева ва ҳар хил сабзавот, полиз экинлари майдони кенгайиб етиштирилган маҳсулотлар ҳажми йилдан йилга ортиб бориши туфайли уларни сақлаш усулларига талаб кучаймоқда. Шунинг учун бу ҳақида қуйида батафсил маълумот берилган.

Дала шароитида сақлаш. Мазкур усулда картошка сабзи ва пиёз каби қишлоқ хўжалиги маҳсулотлар сақланади. Бунинг учун маълум чуқурликда хандак (траншея)лар ковланади. Халқаро стандартлар (ИСО)

га кўра, картошка ва бошқа сабзавот маҳсулотларининг айрим турларини сақлашда 2 хил усулдан фойдаланиш мумкин. Биринчиси, уюмлаб -ер устига ёки унчалик чуқур бўлмаган ярим ўрада сақлаш ва иккинчиси чуқурроқ ўралар қазилиб, маҳсулот жойлаштирилгач, устига тупроқ тортилади. Ўралар хажми (катта-кичиклиги) авваламбор, маҳсулотнинг сақланадиган миқдорига боғлиқ. Агар маҳсулот кўп бўлса, бир нечта ўра қазилади, уларнинг эни 0,6-2,0 м, узунлиги 12-15 м, чуқурлиги 0,5-1,5 м бўлгани маъқул ҳисобланади. Ўра устига тортиладиган тупроқ қалинлиги 0,3-0,7 м бўлиши мумкин.

Юқорида кўрсатилган усуллардан ташқари, картошка, пиёз, сабзи, карам ва бошқа маҳсулотларни узоқ муддатларда сақлаш учун махсус бинолар ёки маҳсулот сақлаш қурилмалар бунёд этилади. Уларнинг сифими турлича: 500-1000 ва 10000 тоннагача бўлади. Одатда бундай омборхоналарда дераза ойнаси бўлмайди. Чунки ёруғлик маҳсулотларни бузилиши (кўкариб кетиши)га олиб келади. Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, омборхонага олиб келинган маҳсулотлар аввало 12-15 кун $+15+17^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ушлаб турилади, сўнгра $+4^{\circ}\text{C}$ 30 кун ушланади, шундан кейин муҳит кўрсаткичлари тегишли даражада ушлаб турилади. Барча омборларда ҳаво ҳарорати ва намлиги ўлчагич воситалари (термометр ёки термографлар) ўрнатилган бўлиб муҳит кўрсаткичлари назорат қилиб турилади. Турли хил мевалар махсус қутилар ёки симли турлардан тайёрланган қутиларда жойланилади. Олма 25-30 кг ли қутида, узум помидор ва данакли мевалар 6-10 кг ли, ёки 10-20 кг ли қути (идиш)ларда сақланади. Ана шундай омборхоналарда ҳаво сўриш восита (вентилятор)ларни яхши ишлашини доим таъминлаб турилади. Акс ҳолда, омбор димланиб, маҳсулот сифати тез бузилади. Ҳар бир омборхонада, ҳар соатига ҳаво массасини 20-30 фоизигача янгилайдиган қилиб, ҳаво сўргичлар жойлаштирилса, маҳсулотларнинг узоқ муддатда бузилмай туриши таъминланади. Юқоридагиларга қатъий амал қилинганда

сақланаётган маҳсулотларнинг сифат миқдор кўрсаткичлари ва биологик хоссалари 2-3 марта оширади.

Ҳаво таркибини ўзгартириб сақлаш усули. Мазкур усул кўп йиллардан буён деярли барча мамлакатларда кенг қўлланиб келинмоқда. Бунда махсус камералар ва герметик (ҳаво кирмайдиган) қурилмалар зарур бўлади. Герметик камералар совутгичларда жойлашади, уни ичидаги ҳаво турлича усулда ташкил этилади, масалан, олдиндан ҳосил қилинган турли газлар аралашмасини совутиш газ алмашинуви диффузорлари воситасида амалга оширилади.

Газлар аралашмасини тайёрлаш қуйидагича амалга оширилади: табиий сиқилган (балонда) метан, этан, пропан каби газлар катализатор иштирокида ёндирилиб, яъни кимёвий оксидлаб ўзгартирилади. Натижада қурилма ичида кислород, карбонат ангидрид ва азот газлари аралашмалари ҳосил бўлади. Улар айрим ёш меваларни етилишини тезлаштириши ҳам мумкин. Лекин, мазкур газ аралашмаси маҳсулотнинг даврини маълум даражада камайтиради. Маҳсулот таркибидан ажралиб чиқаётган карбонат ангидрид газини диффузорли ҳаво алмаштиргичлар воситасида узлуксиз сўриб турилади. Баъзида омборхона ҳавоси вентилятор ёрдамида сўриб олинган карбонат ангидрид газини шимувчи (сорбент) модда (поташ, кальцийли сода, диэтиленамин)ларга йуналтирилади. Бунинг натижасида $K_2CO_3 + CO_2 + H_2O = 2KHCO_3$ реакциси кетиб, камерада CO_2 миқдори кескин камаяди. Бундай совутгичларнинг ҳажми 1000-10000 м³ атрофида бўлиб, ҳароратни -1°С дан +4,5°С гача ушлаб туради, ҳаво нисбий намлиги 85-97% атрофида сақланади.

Камера ичидаги газ аралашмасини таркиби даставвал ҳар соатда, кейинроқ 1 кунда 2 марта назорат қилиб турилади. Камерага кириш ва у ерда туриш, нафас олиш воситалари бўлгандагина, рухсат этилади. Чунки кислород миқдори нихоятда кам бўлиб қиши нафас олиши учун етарли даражада бўлмаслиги аниқ. Назорат ишида икки қиши катнашса, мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Камерага маҳсулот тушуришдан олдан унинг ичидаги мавжуд газ аралашмалари сўриб чиқариб юборилади. Бошқариладиган ҳар хил газли шароитда (РГС) маҳсулотларни сақлаш паст ҳароратда яшовчи микроорганизмлар ривожланишини олдини олади, натижада, маҳсулот сифати, озукалик даражаси ва ташқи кўриниши ўзгармайди. Тавсифланган усулни амалда қўллаб маҳсулотни сақлаш муддатини 2-3 мартагача ошириш мумкин. Бунда сўзсиз маҳсулот исрофгарчилигига ҳам барҳам берилади.

Ҳаво кирмайдиган қопларда табиий шароитда сақлаш. Бунда плёнка материаллардан тайёрланган қоплар ишлатилади. Улар карбонат ангидрид газини чиқармай, кислородни ичкарига киргизмай маҳсулотларни сақлашга асосланган. Ҳажмига қараб плёнкали қоплар ҳар хил бўлади. Турли ҳажм (катталиқ)даги қоп ёки халта идишларга кераклигича маҳсулот солиш тегишли ҳаво миқдори ва даражасида ушлаб туриш орқали маҳсулотларни сақлаш жараёни бошқариб турилади.

Полимер плёнкаларидан фойдаланиш 4 хил усули мавжуд:

- 1) Полиэтилен қопчаларида;
- 2) Полиэтилен билан қопланган қути (яшиқ)лар;
- 3) Полиэтилен билан қопланган контейнерлар;
- 4) Полиэтилен диффузланган қоплар.

Биринчи тур идиш (қопча)га 1-3 кг миқдорда маҳсулот солиниб, оғзи истилиб ёпиштирилади. Улар олма, нок каби мевалар учун жуда мос сақланиш муддати 1 ойдан 3 ойгача. Иккинчи турдаги идиш (яшиқ)га 20-25 кг 0-2°C совутиб маҳсулот солинади. Полиэтилен қоп оғзи ёпиштирилади. Қоп ичидаги ҳаво таркиби 3-4 ҳафта давомида 3-6% CO₂, 6-10% кислород, нисбий намлиги 90-95% кўрсаткичларида бўлиши лозим.

Полиэтилен ниқобли контейнерларга маҳсулотларни даланинг ўзида жойлаштириш мумкин. Бунинг учун аввал контейнер тагига оз миқдорда похол, пичан ёки сомон солинади, полиэтилен қоплагич тўшалиб, сўнгра маҳсулот солинади. Омборхонада ўн кун давомида қопни оғзи очиб

кўйилади, кейин қоп оғзи беркитилади. 3-6 қатор баландликда устма-уст маҳсулот солинган идишлар тахланади. Ҳаво таркибида CO_2 -3-6%, O_2 -7-11%, N_2 -83-90%, камерадаги ҳарорат 0°C атрофида бўлиши керак.

Маҳсулотларни сақлашда полиэтилен контейнерлар - қоплар ёки махсус пластик масса ясалган яшиксимон идишлардан фойдаланиш ҳам катта самара беради. Қоп яшикларнинг ичидаги парда қалинлиги 120-200мкмм, бўлиб бир томонида диффузилин тур жойлашади. Бундай контейнерда 3-4 ҳафта оралиғида ҳаво аралшмаси меъёр даражаси бўлади. Ҳар 4-5 кунда ҳаво таркиби назорат қилиб турилади. Юқорида кўрсатилган усуллар билан маҳсулотлар сақланганда уларнинг сифат ва миқдор кўрсаткичлари ташқи кўриниши ва мумкин қадар сифати ҳам сақланиши имкони бўлади.

1.6. Маҳсулотларни совутиладиган махсус омборхоналарда сақлаш.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини табиий ёки қайта ишлов берилган ҳолда узоқ вақт сақлаш жараёнлари одатда махсус жой ва шарт-шароитда, муайян совутиш асбоб воситалари орқали амалга оширилади. Кўпинча бундай жойлар бир қаватли қилиб махсус лойиха асосида қўрилган бино хона совуқ камералар мажмуи бўлиши мумкин. У ерда маҳсулотлар ўзига хос ташкил этилган тушириш, жойлаштириш ва олиб чиқишда йўлак ва мосламалар ўрнаштирилган бўлади. Бунда қўл меҳнати эмас балки, ҳар хил техник қурилма ва воситалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Совутиш воситалари билан жихозланган омборхоналар шаҳарлардагини эмас, балки қишлоқ жойларида ҳам ташкил этилишини ҳозирги замон ва шу кунги ҳаёт даражаси тақозо этмокда. Айниқса, тез бузиладиган маҳсулотларни узоқ масофага транспортда олиб бориш уни шикастланишига сабаб бўлади. Омборхоналарни қуришда уларнинг алоҳида ва мавжуд хоналар ҳажмига алоҳида эътибор берилиши керак.

Чунки бир хона (камера)га аниқ муаян бир турдаги маҳсулотни жойлаштириш мақсадга мувофиқ.

Омборхоналар хоналарнинг ҳажми 100-500 тонна бўлган, баландлиги 6 метр, ёки 6х6, 6х12 метр қилиб қурилса, талаб даражасида бўлади. Бундан ҳам катта хона бўлганда, унга мос келадиган ҳаво ҳароратини ушлаб туриш қийинлашади. Агар ҳар бир камерага жойлаштирилган мева ёки бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари тур ва навлари бир хил бўлса, албатта, уларнинг даражаси эътиборга олиниши керак.

Совутгичхоналарга сақлаш учун данакли, хом уруғлик, цитрус ёки узум қўйиладиган бўлса, ҳар бирини алоҳида камерага жойлаштириш зарур. Айниқса, апельсин, лимон, мандарин, ёки қовун сингари маҳсулотларни бошқа мева ёки сабзавотлар билан аралаш ҳолда жойлаштириш ва узоқ сақлаш мумкин эмас. Чунки улар ҳид таратиб оқибат натижада, маҳсулотлар мазаси ва таъмини ўзгартириши ҳам мумкин. Бундан ташқари, кўп ҳолларда, меваларнинг пишиб етилишини тезлаштиради. Мевалар ва сабзавотлар ҳам алоҳида хоналарда сақланиши лозим. Уларнинг биологик кўрсаткичлари айнан шуни талаб қилади. Хусусан картошка, илдиз мевалар, пиёз, саримсоқ пиёз бошқаларга ўз ҳидини тез тарқатиши сабаб, улар бир биридан ажралган ҳолда сақланиши мақсадга мувофиқ.

Совутгичларни қуришда ташқи муҳит билан уларни девор оралиғида 1-1,5 метр оралиқ масофа бўш бўлиши зарур. Бунинг боиси иссиқликни бевосита совутгич деворига таъсир этмаслигини таъминлашдир. Бундан ташқари, ҳар бир камера алоҳида иссиқ ўтказмайдиган қилиб ўрнашганлигига ҳам эътибор берилса, яхши бўлади. Акс ҳолда, совутиш дастгоҳ ва агрегатлар маҳсулотларни етарли совута олмайди, натижада, назарда тутилган шарт-шароитни яратиб бўлмайди.

Марказий Осиёда иссиқлик ўтказмайдиган девор тўсиқлари қалинроқ бўлиши қадимдан маълум. Айнан шундай ҳолатда хонада етарли

даражада ҳаво намлиги ва ҳарорати бир хил даражада сақланади. Қурилишда фойдаланилган материаллар намликни ўзига сингдира олмайдиган бўлиши керак. Бунга мисол қилиб битумни кўрсатиш мумкин. 160-170°C да эритилган битум қатлами материал устига 1-5 мм қалинликда суркалади. Қурилиш материали юзаси қуруқ (нам тегмаган) бўлиши лозим. Кўпинча, таркибида битум бўлган рубериод, перголин, толь кабилардан кенг фойдаланилади. Бу ҳақда тегишли илмий-техник маълумотлар амалий тавсияларни П.Широковнинг китоби (Москва, 1978 йил.) дан билиб олиш мумкин.

Совутгич (холодильник) лардаги айрим совутиш техник воситалари. Совутгичларда асосан компрессорлардан фойдаланилади. Бундай герметик (берк) айланма қурилма ичида кучли насос (компрессор) воситасида совуқ ҳаво (ёки газ аралашмаси) ни узлуксиз бир томондан иккинчи томонга яъни бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтказиб хайдаб туради. Айтиш жоизки, махсус совутиш моддалари буғланиши натижасида етарли паст ҳарорат ҳосил бўлади. Махсус танлаб олинган бундай модда атроф-муҳит (ҳаво) иссиқлигини ютиши билан буғланади. Совутгичнинг бошқа бир томонида конденционер юқори босими туфайли ҳаво сиқилади, ташқи ҳаводан иссиқликни олади ва совуш жараёни узлуксиз равишда амалага ошади. Совутгич модда сифатида аммиак гази (NH_3), фреон-12, фреон-22 ва бошқа кимёвий бирикмалар (таркибида хлор, фтор, бўлган метан бирикмалари) ишлатилади.

Мева ва сабзавот сақлаш хона (омборхона) ларида совутиш агрегатлари 10000-500000 ккал-соат кучга эга бўлганлари кўпроқ ишлатилади. Ҳозирги вақтда аммиакли совутгичлар кўпроқ ишлатилмоқда. Бунга асосий сабаб, зарур бўлганда, уларни таъмирлаш ишлаш жараёнида бир вақтда олиб бориш имконияти бўлса, иккинчидан, халқаро келишувга биноан фреонлардан фойдаланиш экологик ноъмақбул деб топилган экологик муаммо (“Озон ёруғи”) деб аталадиган йирик глобал муаммонинг

вужудга келганлиги айнан ҳавога учиб чиққан фреонлар туфайли эканлиги исботланган ҳам.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, совутгич камералари ортиқча катта бўлмаслиги керак. Шунингдек унинг ҳамма жойида ҳаво ҳароратининг оптимал даражада бўлишига эришиш ҳам лозим. Бунинг учун камерада ҳаво сўргич воситалари, яъни вентиляторлар ўрнатилади. Шу тарзда зарур бўлган микроиклим ҳосил қилинади. Совутгичларнинг асосий камчилиги камера ичидаги ҳаво ҳароратини кескин пасайтириб, маҳсулот таркибидаги биокимёвий боғланган сувнинг кўпроқ буғланишига олиб келади ва маҳсулот массасини камайиши мумкин. Шунинг учун ҳам маълум воситалар, жумладан, ҳўл коп, сувни сочувчи агрегатлар, полни ҳўллаш, қор сочиш билан камера ҳавосида етарли намликни ушлаб турилади. Айниқса, ротацион намлагичлардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этишлигини кўрсатиб ўтамыз. Улар кўп ҳолларда совутгич тепа томига қисми ўрнаштирилади ва минутига 3000 марта айланиб, сувни чанглаб беради, натижада камерадаги ҳаво намлиги 95% даражасида ушлаб турилади.

Совутгич камераларига маҳсулотларнинг жойлаштириш бўйича ҳам маълум тартиб ва қоидаларга ҳам эътибор бериш керак. Масалан, катта ҳажмдаги камерага маҳсулот 10-15 кун давомида, агрегатни ишга тушириш билан бошланади ва ҳар куни 10 фоиз миқдорда маҳсулот жойлаштирилиши лозим. Агар камерада олдиндан сақлаб совутилган маҳсулот ёнига бошқа катта ҳажмдаги маҳсулот қўйилса, унинг таъсирида олдин жойлаштирилган маҳсулот исиб, кўп ҳолларда, бузилиб турли зараркунанда микроорганизмлар ривожланиши мумкин. Агар сақланадиган маҳсулот бирданига кескин совутишга чидамсиз бўлса, камерани маҳсулот билан тулгазиб совутиш ва истеъмолчиларга жўнатиш зарур. бўлса (масалан, магазинларга), даставвал ярим илик коридорга, сўнгра керакли манзилга олиб бориш мақсадга мувофиқ.

Совутгичларга мева ва сабзаёт дала шароитида жойлаштирилган идиш билан қўйилади. Яшик-лоткалар (узум, помидор, ўрик, олча, учун), ўртача катталиктидаги яшиклар (олма, апельсин, лимон, мандарин учун), ва контейнерлар (чидамли маҳсулотлар учун) дан ана шу мақсадда фойдаланиш маъқул ҳисобланади. Яшик-лоткалар каттароқ ҳажмдаги тагликка (поддонга) теришиб, кўтарма аравага устма-уст тахланади. Тагликларни ҳажми 800 x 1200 мм бўлиб, электр юклагичлар тўрт томонидан кўтара олади., бундай поддонга яшиклар ҳажми 634x400x286 мм (масалан, олма) бўлганда тўртта горизонтал ва тўртта вертикал (жами 16 яшик) жойлаштирилади. Картошка, пиёз, саримсоқ пиёз, илдиз мевалар, карам ва бошқалар каттароқ ҳажмдаги контейнерларга 3-5 ярус қилиб турилади. Ҳар бир пакет, қаторлар ва контейнерлар оралиғидан ҳаво алмашилиши бўлиши, айниқса, оралиқ масофа 0,6-0,7 метр бўлиши мақсадга мувофиқ, чунки унда кузатувчи бемалол юриб маҳсулотлар сифатини вақти-вақти билан назорат қилиш учун ҳам шароит яратилиши керак.

Газлар аралашмасидан фойдаланиш. Маълум газ аралашмалари тартибини ўзгартириб эркин ҳаво киришини таъминлаш билан мева ва сабзаёт маҳсулотларини керакли муддатда сақлашни талаб даражасида таъминлаб туриш агросаноат комплексидаги барча корхоналар учун муҳим аҳамият касб этади. Аралашма газлар таркибининг турлича нисбатда бўлиши совутгич агрегати ва бошқа техник воситалар орқали бошқарилганда унчалик катта маблағ сарфланишини талаб қилмайди. Газ аралашмаси муҳитини вужудга келтириш учун кўпинча полимер-пластмассали идишлар ишлатилади. Айнан шу мақсадда полиэтилен қопчалардан, айниқса, олма, нок, данакли меваларни сақлаш мақсадга мувофиқ. Чунки улар юқори концентрацияли карбонат ангидрид (CO_2) га чидамли бўлади.

Полиэтилен қопларнинг қалин ёки юпқа бўлиши маҳсулотларни сақлаш вақтида CO_2 газининг тўпланиш даражасига таъсир қилишини ҳам

назарда тутиш керак. Полиэтилен қопларининг қалинлиги 30-60мкм бўлганда қоп ичида 5% карбонат ангидрид газы тўпланиши аниқланган. Шундай ҳолатда жумладан, олма ва нокни узок вақт сақлаш имкони яратилади. Плёнка қалинлиги 100-200мкм бўлса, газлар мутлоқо ундан ўтмайди, натижада CO₂ кўпайиб, маҳсулотларни тезроқ бузилишига олиб келиши мумкин. Бордию, зарурат туғилиб, уларга маҳсулот жойлаштириладиган бўлса қопнинг оғзи қисман очик қолдирилиш ҳам мумкин.

Маҳсулот устига сувни буғлантормайдиган юпқа қаватли ёғсимон моддалар суртилиб, сўнгра қопга жойлаштирилса, мева тўқимасидан буғланаётган биологик сувлар миқдори кескин камаяди. Бу эса, кислород чиқишини минимал (энг паст) кўрсаткичида бўлишлигига олиб келади. Бунинг натижасида, ҳаво алмашилиш секинлашади ва сақлаш муддати узаяди. Шунини ҳам таъкидлаш мумкинки, баъзида юпқа плёнка (20-30мкм) қопчага 5-10 донадан мева солиб, қопчалар оғзи герметик беркитилади ва сунъий вакуум шароити вужудга келтирилади. Айнан шу усулда узум, олма, нок, бодиринг, сабзи, редиска жуда яхши сақланади. Кўкатларни мазкур йул билан бир ойгача табиий сифат ҳолатини сақлаш мумкин. Кўкатлар асосан, қалинлиги 50-150мкм ва 0,5-1 м³ ҳажмдаги плёнка қопчаларда сақлангани маъқул. Маҳсулотлар солинган идиш ичига азот газы юборилади.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг узок муддатларда сақлашнинг ҳозирги зомон самарали усулларида яна бири, бу омборга ёки холодильник камераларига азот газини тулдириш. Газларни ўзига сингдириб оладиган моддалар сақлаш ва хонадаги газлар нисбатини талаб даражасида сақлайдиган асбоб-ускуналар ва воситалар билан жихозлашга эътибор бериш керак бўлади.

Ҳозирги пайтда олимлар томонидан Марказий Осиё шароити учун маъбул бўлган амалий усуллар ишлаб чиқилган. Албатта, улар негизда

халқимизнинг кўп асрлик катта тажрибаси ва тарихий анъаналари ўз ўрнига эга.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш шарт-шароити ва қоидаларини мазкур соҳада фаолият кўрсатувчи барча шахслар билиши, уларга катъий амал қилиши муҳим аҳамиятга эга. Шунга боғлиқ ҳолда, таъкидлаш ўринли, бу борадаги назарий билими амалий кўникмалар сохиби бўлиш ҳар бир қишлоқ зарур. Оддий қишлоқ фуқароси учун ҳам бу хўжалик ходими учун ўта аҳамият касб этади. Чунки шахсий томорқада етиштирилган маҳсулотларнинг кўп қисми неснобуд бўлиб халқимиз дастурхонига етиб бормаслиги мумкин.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, турли кўриниш ва ҳажмлардаги қутилар ёки қопчаларни омборларда устма-уст қўйиш тартиб-қоидалари ишлаб чиқилган. Масалан, картошка 0,9х0,9х0,9 метр ҳажмдаги контейнерда (ёки 450 кг сиғимда) сақланади. Шу билан бирга ҳозир 0,8х1,2 м катталиқда ҳам идишлар чиқарилмоқда. Олма, нок, цитрус мевалари учун 30 кг ли қутилар мақбул. Агар маҳсулот уюмлаб ёки тўкилган ҳолатда сақланадиган бўлса, 3х3-6х6 м (10-30 тонна миқдорда) қилиб белгиланган.

Шундай қилиб, хулоса қилиб таъкидлиш жоизки, фақат мавсумда эмас, балки бутун йил давомида халқимизнинг барча тур табиий озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган физиологик эҳтиёжини қондириш учун бозор ва магазинларда мевалар, сабзавот ва полиз ва бошқа маҳсулотлар етарли даражада бўлиши зарур. Бунинг учун авваламбор уларни йиғиб олиш, ташиш, тегишли идишларга жойлаш ва махсус омбор (омборхона) ларда сақлаш бўйича, юқорида кўрсатиб ўтилгандек, илмий-амалий маълумотларга асосланган ҳолда иш юритиш керак.

1.7. Айрим маҳсулотларни сақлаш усуллари.

Картошкани сақлаш. Картошкани сақлаш жараёни асосан турт босқичдан: сўлитиш, совутиш, асосий ва баҳорги сақлаш даврларидан иборат.

Сўлитиш даври узок муддатларда сақланадиган картошка учун 12-18°C ли ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги 90-95 фоизда, бўлиб, ана шундай муҳитда 8-10 кун давом этади. Бу каби шароитни омборхонада ҳаво айлантргич (вентилятор) ёрдамида яратилади. Бундан ташқари, заруратга кўра, бир кеча кундузда 5-6 маротаба (ҳар бири 30 минут вақт давомида) иссиқ ҳаво ҳам юборилиб турилади. Мазкур усул билан картошка яна ҳам яхши етилади ва пўстлогининг яраланган жойлари тез қотади. Агар омборхонада сақланадиган маҳсулот яхши етиб пишмаган бўлса, сўлитиш даври ва унда қўлланиладиган жараёнлар бироз узаяди. Бунда ҳавонинг совутиш тезлиги соатига 0,5-1,0°C бўлиши мақсадга мувофиқ. Истеъмол қилиш учун ишлатиладиган картошкани сақлаш пайтида эса, ҳарорат 2,0-4,0°C оралиғида бўлиб вақти-вақти билан ҳаво сўргичлар воситасида (30 дақикадан ҳафтасига 2-3 маротаба) ҳаво янгиланиб турилиши керак.

Картошка сақланадиган йирик омборларда табиий ва сунъий вентиляция асосида ҳаво алмаштирилиб ҳам сақланади. Табиий равишда шабодалатиш омборхона ва ташқи ва ҳаво муҳити ҳароратларнинг аркига кўра амалга оширилади. Бунда хона ҳавоси иссиқ тепага, тортиб турувчи қувурлар, шахталар очиб-ёпиб туриладиган эшикчалар, карнизлар ёрдамида чиқиб туради. Янги ҳаво эса, эшик ва деразалар ёриқлари орқали кириб туради. Мазкур усул билан картошка маҳсулоти сақланадиган бўлса, қуйидаги қоидаларига амал қилиниши керак: - Картошка қовлаб олингандан кейин (масалан, куз мавсумида) 10-14 кун 10-15°C ҳароратда ҳаво доим янгиланиб турадиган жойларда ушлаб турилади, намлик 80-90 фоиз бўлиши лозим. Ана шундай шароитда маҳсулотнинг шикастланган жойлари яхши битади. Сўнгра омбордаги ҳароратни аста-секин тушуриб борилади, токи ҳарорат 2-3°C (картошка ичида) ва каридорда 1-2°C бўлиши лозим. Бундай ҳарорат кейинги сақлаш даврида ҳам ушлаб турилади. Хонада ҳавонинг нисбий намлиги 85-95 фоиз бўлиши керак.

Омборни совутиш режими куз ва баҳор фаслларида ташқи об-ҳаво кўрсаткичларига қараб ўзгартириб турилади. Жумладан, ташқарида ҳаво

харорати -2°C бўлса, шабодалатиш кундузи ҳам, кечаси ҳам ўтказиб турилади. Агар ҳаво ҳарорати -5°C ва ундан ҳам паст (совук) бўлса, эшик ва люклар беркитилади, ҳатто, қўшимча иситиш чоралари қўрилади.

Омборхонада сақланаётган картошканинг чиришини олдини олиш учун картошка яшиклари устига похол, сомон ва бошқа хил намликни ўзига шимадиган материаллар билан ёпиб қўйилади. Мазкур воситалар ҳар 2-3 кунда алмаптирилиб турилиши керак. Музлаб қолган ва касалланган маҳсулот доналарни териб олиниши лозим. Картошка контейнер, яшик ва турли қопларда сақланаётган бўлса, хонадаги ҳарорат $1-2^{\circ}\text{C}$ юқори бўлиши мумкин. Ортиқча ҳаво намлиги вентиляция жараёни ва қишда эса иситиш билан бартараф этилади.

Сунъий вентиляция учун билан картошка маҳсулоти сақланганда, омборхона ҳавоси узлуксиз равишда вентилятор ёрдамида янгиланиб турилади. Тўкилган ёки уюм ҳолда сақлашда, шунингдек, идишларда сақланганда айнан шу усул жуда қўл келади. Зарурий ва фаол вентиляция турлари ҳам мавжуд. Бундай фаол шабодалатишда картошка орасидаги ҳаво сиқиб чиқариб турилади, ташқаридан эса, совук ҳаво киритилади, шу тарзда баҳор охиригача сақлаш имкони яратилади.

Агар картошка маҳсулоти фаол вентиляция усули билан сақлашга мўлжалланган бўлса, стеляжни остидан ҳаво берилади. Бунда оптимал ҳарорат $+10+20^{\circ}\text{C}$ оралиғида бўлади ва шикастланган картошка доналари тез тикланади. Нихоят, картошкани совутишда ҳарорат кунига 5°C дан ортиқ бўлмаслигига эътибор бериш керак. Фаол шабодалатиш омбордаги ҳароратни бир хилда бўлишини таъминлайди. Шунинг ҳам ёдда тутиш керакки, зарур бўлганда, иссиқ ҳаво бериш ҳам мумкин. Шу усул билан сақлаш муддатини қарийб 1 ой узайтириш имкони яратилади. Бу ўз навбатида хусусан баҳор-ёз ойларида маҳсулотнинг турли препаратлар билан ўсиб кетиш олдини олинишини таъминлайди.

Тўкилган ҳолда картошкани сақлаш вақтида омбор ўртасида йўлаклар бўлиши транспорт, юклаш-тушириш учун қулайлик яратиш

билан бирга, анча арзонга омборхонани куриш ҳам мумкин. Тўкиб сақланган маҳсулотда тупроқ ва ўсимлик қолдиқлари бўлмаслиги лозим. Узоқ вақт сақлашга қуйилган картошкани олдиндан тозаланиб, сараланиб, касалланмаганлари 1-1,5 м баландликда, ҳамда эшикка яқин жойда биринчи навбатда фойдаланиш учун ишлатишга режалаш зарур. Вагон ёки автотранспортдан картошкани туширилгандан сўнг транспортёрлар орқали ўтказилса, маҳсулотлар янада тозаланади.

Тўкилган ҳолда сақланадиган маҳсулот ҳарорати термометр намлиги психрометрлар билан назорат қилиб турилади. Вентиляция ташкил бўлган хона ҳавоси ҳароратини маҳсулот тўпларининг 30 см устки қисмини ва остки оралиқ қисмида ўлчашни тавсия қилинади. Омборда битта вентилятор бўлса 4 жойда 4 вентилятор ўрнатилган бўлса, 8 та тупда, жами 16 нуқтада назорат олиб борилади.

Куз ва баҳор фаслларида ҳар куни, қишда ҳафтада 2 марта ҳарорат ўлчанади, ҳаво намлиги эса, ҳар куни эрталаб ўлчанади. Омбохонада тутиладиган махсус вентиляторни қачон ва қанча вақт ишлагани ёзиб борилади. Маҳсулот жойлаштирилгач 1-2 ҳафта ичида картошка ҳарорати 10-15°C дан иссиқ жойларда 20°C гача ушлаб турилади. Шу муддатдан кейин ҳарорат 2-3°C га оширилади. Баҳорда, кунлар исий бошлаши билан, ҳарорат 1-2°C пастга туширилади ва бунда ҳаво нисбий намлиги 80-95 фоизни ташкил қилишлиги мақсадга мувофиқ. Тўкилган ҳолда сақланган ва вентиляцияланадиган омборхона ҳавоси ҳарорати 12-20, совутиш даврида 1-25, асосий сақлаш даврида 2-3°C бўлиши лозим.

Ҳаво ҳароратига муҳим эътибор берилишдан асосий мақсад, картошка таркибидаги крахмал қандга айланишида ҳарорат асосий роль уйнашлигидир. Яхши пишиб етилган картошкани сақлаш шарт-шароит талаб даражасида бўлса, маҳсулот таркибида 15-18 фоиз крахмал ва 0,5-1,5 фоиз қанд бўлиши аниқланган. Ҳароратни 3°C дан паст бўлиши қандни кўпайишига олиб келади. Унинг маълум қисми нафас олишига сарф бўлади. Шу нарса ҳам яхши маълумки, қанд моддасининг оксидланиш ва

бошқа кимёвий ўзгариши билан ҳосил бўлади. Ҳарорат паст бўлганда бундай жараёнлар секинлашиб аксинча, крахмал кўпроқ қандга айланади. Қанд миқдори 7-8 фоизгача етиб борса, картошка таъми ширин бўлади. Одатда ҳарорат 0°C да ҳавода мавжуд бўлган CO₂ газининг сувда эриши 2 марта уй ҳарорати, яъни 20°C нисбатан ортади. Бунда маълумотларга кўра хужайрадан ажрлаётган CO₂ (нафас олишда) хужайра ширасида эрийда ва ҳосил бўлган карбон кислотаси туфайли нордон муҳит содир бўлади. Айнан шундай муҳитда крахмални синтез қилувчи ферментлар фаоллиги пасаяди. Агар омборда паст ҳарорат керакли даражада узоқ муддат ушлаб турилмаса, яъни хона исиб кетса, қанд моддаси яна крахмалга айланади. Таъкидлаб ўтиш ҳам керакки, айрим ҳолатларда бир қатор омиллар сабаб, кайтмас жараён ҳам кузатилиши мумкин.

Омборга жойлаштирилган картошка қуруқ бўлса бир суткада 3-4 марта 30-40 минутда вентиляция (хона шамоллатиши) бажарилади. Агар картошка нам бўлса, (намлик давражаси аввал 60-70%, кейин 80-90% га етиши) вентиляция 0°C да амалга оширилгани маъқул. Ташқи ҳарорат 0 дан - 15°C гача оралиқда бўлса, ташқаридан газлар аралашмаси билан (1-2°C), ҳарорат -15 ва ундан ортиқ совуқ бўлса, унда фақат ички ҳаво билан шабодаланади. Нихоят -35°C ҳароратда совуқ калорифер ёрдамида ҳаво иситиб алмаштирилади.

Уруғлик картошка сақлаш. Бунда ҳаво ҳарорати меъёрий кўрсаткични ўзгаришсиз сақлаш асосий аҳамиятига эгадир. Масалан, картошканинг Раменский ва Фаленновский навлари учун ҳарорат 2,0 - 3,0°C, Сотка, перодовик 3,0-4,0°C, столовий -19, Дружинний, Гатчинский 3,0-5,0°C, оралиқда сақлаб турилса маҳсулотларнинг яхши сақланиши таъминланади.

Маҳсулотларни узоқ сақлаш пайти улар таркибидаги крахмал моддаси гидролизланиш жараёнига қараб қандга айланиши мумкин. Бу жараён 10°C ҳароратда бир меъёردа ўтади.

Уруғлик учун картошка 0+1°C ҳароратда узоқ сақланганда айрим биокимёвий жараёнлар амалга ошиши мумкин. Айримлари кўкара бошлайди ҳам. Шунинг учун маҳсулотга М-1 перепарати ва гидрелон билан ишлов бериш керак бўлади.

Юқорида кўрсатиб ўтилганидек, озиқ-овқат маҳсулоти захираси сифатида сақланган картошкани исътемомлга жўнатишдан олдин 10-12°C да иссиқ ҳаво билан 3-4 марта ишлов берилса, уруғлик учун сақланган картошка эса, экиш олдида 7-10 кун иссиқ ҳаво муҳитида ушлаб турилиши мақсадга мувофиқ. Бунинг натижасида картошка куртакларининг уйғониши тезлашади.

Маҳсулотларни сақлаш усули ва шароитига контейнерлардаги картошка орасига плёнка қўйилган бўлса, ўзгаради. Масалан, контейнерда сақланадиган маҳсулот орасига плёнка қўйилган бўлса, маҳсулот оғирлигининг 1,7 фоиз йўқолади. Агар плёнка қўйилмаган бўлса, йўқотиш 3,3 фоизни ташкил этади. Бунда хусусан маҳсулот стандарти (ГОСТ 7194-81) талабларига амал қилиш зарур.

Уруғлик учун ҳам картошка маҳсулотни омборхона эмас, айрим ҳолларда дала шароитида ҳам сақлаш мумкин. Бунда хусусан ўралар қазиб уларга қўшиб сақланади. Таъкидлаш жоизки, дала шароитида ёки бирор майдонда картошкани хирмон қилиб ва ўралар қазиб сақлаш учун танланган жойни ер ости суви 2 метрдан юқори, атрофларида тўпланадиган кўлмак сув эса, 0,5 м дан яқин бўлмаслиги.

Қанд лавлагини сақлаш. Республикамиз Мустақилликка эришиб истиқлол сари йўл тутгач, ўзининг дон маҳсулотлари ва шакарга бўлган эҳтиёжини ўзи қондириш дастури асосида иш юритилмоқда. Бунинг аҳамияти жуда катта, албатта. Ҳозирги пайтда мамлакатимизда қанд лавлаги ўсимлиги экин майдонлари кенгаймоқда. Шу билан биргаликда бир нечта шакар ишлаб чиқариш корхоналари ҳам ташкил этилди ва этилмоқда.

Лавлаги маҳсулотлар таркибида асосан турли қанд моддалари ($C_{12}H_{22}O_{11}$), айниқса сахароза 16-20% гача ташкил қилади. Лавлаги хом - ашё маҳсулотини истеъмолгача 3-5 ой сақлаб туришига тўғри келади. Лавлаги массанинг 75% сув, 25% қуруқ қолдиқ, шу жумладан 7,5% бошқа моддалар (бундан 2,5% эрийдиган тўла қанд бўлмаган модда деб юритилади) ва нихоят 17,5% сахарозадан иборат. Қанд бўлмаган қисми таркибида К, Na, Са. Мd, Р каби элементлар ҳамда уларнинг минерал бирикмалари мавжуд. Маълум бўлишича шунингдек 0,04-0,1% миқдорида моносакхаридлар ҳам бўлади. Миқдори нисбатан оз бўлишига қарамай сахарозани кристалланиш жараёнига учраши қийин кечади. Сахарозанинг глюкоза фруктозага парчаланиши (инверсия) бошланғич лавлаги маҳсулотнинг сақлаш шарт-шароити, муҳит ҳарорати, ва бошқа омилларга боғлиқ.

Эримайдиган моддалар (2,5%) асосини пектин бирикмалари ташкил этади. Улар қанд ишлаб чиқариш технологик жараёнларида гидролизланиб, яъни кимёвий парчаланиб ҳар хил органик кислоталар, масалан, галактурон кислотасини ҳосил қилади. Уни $Ca(OH)_2$ билан чўктириб ажратиб олинади. Акс, ҳолда бир қатор муаммолар содир бўлиши мумкин. Жумладан, тиниқ ҳолда қанд шарбати олиниши мураккаблашади. Лавлаги маҳсулотларини сақлаш вақтида хусусан уларнинг кескин сўлиб қолишига йул қўймаслик керак. Қанд камайиб кетиши айнан лавлагининг сўлиши билан боғлиқ. Амалда ўтказилган кузатишларга кўра, янги ковланган лавлаги таркибидаги 1,25% қанд йўқолса, сўлиб қолганда (таркибидаги сув миқдори 13-17% га камайган ҳолатда) қанд 6-7% га камайиб кетар экан. Шунингдек, юқори ҳарорат ҳам қанд моддасининг камайишига олиб келади, масалан, 10°C ҳароратда 100 кун сақланган лавлаги қанд миқдори 1,2% га камаяди. Юқоридагилардан келиб чиқиб, омборларда ҳарорат 1,3°C атрофида бўлиши мақсадга мувофиқ. Ҳароратнинг мазкур кўрсаткичи лавлаги устки қисмида тўпланадиган намлик йўқотиб туриш учун зарур. Бундан ташқари, турли

зараркунанда микроорганизмлар таъсирини бартараф этиш учун оҳак суви билан маҳсулот устки қисмига ишлов бериш ҳам керак бўлади.

Ердан ковланиб олинган лавлаги уша кунӣқ сотувга ёки қайта ишлаш корхонасига жўнатилиши керак. Лавлаги уюмлари вақтинчалик дала хирмонида сақланади. Бунинг учун хирмонларнинг бир томони баландроқ, яъни ёмғир суви оқиб кетадиган қилиб қурилиши керак. Хирмон ўт-ўландан тозаланиб 1 м² га 200 г ҳисобидан оҳак суви (ёки уни) билан ишлов берилади. Хирмонлар узунлиги 10 м, устки баландлиги 2,5-3 м ва лавлагини устки қисми 6 м га тенг (ёки трапеция кўринишида) бўлади. Уюмлар ҳажми катталашиб борган сари, ён томонлари 15-20 см қалинликда тупроқ билан ёпилади, (ҳаво совуқ бўлганда 40-50 см га етказилади). Устки қисми сомон ёки қамиш боғлар билан ёпилади.

Баъзида лавлаги учбурчак шаклида ғарамланиб, ҳамма томони тупроқ билан беркитилади. Лавлагини қайта ишлаб қанд (шакар) олинадиган заводларда 5-6 минг тонна миқдорида лавлаги уюмлари ташкил этилиши мумкин. Мабодо ғарамловчи машиналар бўлса (қачатоукладчик), уюмлар баландлиги 5-7 м бўлиб, 15-21 минг тонна лавлагини жойлаш мумкин. Бунинг учун белгиланган майдонлар 2 т-га яқин оҳак билан дезинфекция қилиниши керак. Ғарамларнинг ҳар бирини узунлиги 22-25 м, баландлиги 4-6 м, устки ва эн қисмлари 6-8 м бўлади. Ҳар 100 т лавлаги учун 80 м² қамишли ёки похолли “кўрпачалар” зарур бўлади. Лавлаги ғарамидаги ҳароратни ҳам доим назорат қилиш зарур. Оптимал ҳарорат даражаси 1-3°C. Агар маҳсулот уюмлари ҳарорати ортса, нафас олиш кучаяди, суви буғланади ва маҳсулот таркиби микробиологик ўзгаришлар тезлашиб моддаси кескин камаяди.

Кўпинча, ғарамлар ичида ёғочдан ясалган термометр ўрнатилиши учун ёриқ (буш жой)лар ташкил этилади. Ҳар 30 т-га битта термометр ёки битта уюмга 3 та термометр ўрнатилади. Мисол сифатида, уни қайд қилиш мумкин, ҳозирги вақтда лавлаги кўп етиштириладиган Украина каби давлатлари лавлагини катта ғарамларда баланд қилиб сақлаш амалиётида

кенг қўлланилади. Бунинг учун тегишли техник воситалар яъни ғарамловчи машиналар (Кр-6893-М3) дан фойдаланилади. Улар 9 м баландликгача ғарамлай олади. Бундай ғарамларда актив вентиляция (шамоллатиш) жараёни кетиши учун шароит яратилади. Ана шундай шароитда маҳсулот исрофгарчилиги 2,5 марта, лавлагилардаги қанд миқдорининг йўқолиши 2 марта кам бўлиши аниқланган.

Сақлаш вақтида қанд лавлагисининг кўкариб кетмаслиги учун маҳсулотни ғарамлашдан олдин натрий хлорид тузининг гидрозид малеин кислотасидаги 1% эритмаси билан (1 т маҳсулотга 3-4 л) ишлов берилади.

Уруғлик учун ажратилган лавлаги 3-4°C ли ҳароратда сақланади. Бунинг учун узунлиги 20 м, эни 800-100 см, чуқурлиги 60-90 см қилиб махсус ўралар қазилади. Ўрага бир қатор лавлаги унинг устига 2-3 см тупроқ, яна лавлаги ва тупроқ сепилади.

Сабзи ва бошқа сабзавот маҳсулотларини сақлаш. Бунда асосан сабзи, турп, шолғом, редиска, шунингдек, брюква, петрушка, сельдерей каби кўкатларни сақлаш ҳақида маълумот берилади. Кўпинча уларни кузда йигиштириб олиб, қиш-баҳоргача озиқ-овқат учун ҳам, уруғлик учун ҳам сақланади. Тегисли шарт-шароит ташкил қилинмаса бундай маҳсулотлар тезда бузилиб ўз сифатини йўқотади.

Таъкидлаш жоизки, бундай маҳсулотлар одатда совуққа чидамсиз, микроорганизмлар билан осонгина зарарланади, иссиқлик ва нам ажратиши юқори даражада бўлиб, тезда сўлиб қолади. Ана шуларни ҳисобга олиб, озиқ-овқат учун ишлатиладиган илдиз мевалар 0-2°C ҳарорат ва нисбий намлиги 25% бўлганда ҳаво муҳитида сақланади. Улар 3-4% миқдорида CO₂ гази таъсирига бемалол чидайди, чунки бунда модда алмашилиши жараёни анча секин бўлади.

Брюква, труп, шолғом уюмларида ва ўраларда сақланади. Энг мақбул усул, бу устига 100-150 м тупроқ тўшаб, кейин сомон ва яна тупроқ қатлами билан ёпиладиган ҳолатдир. Натижада, намликни ортиқча буғланишига йўл қўйилмайди. Петрушка, сельдерей илдизлари ўраларда

қум билан яхши сақланади. Ўра тубига 30-50 мм қалинликда нам қум тушаб олинади, кейин илдиз мева солинади ва қум солинади ва хаказо. Энг сўнгида 200 мм тупроқ билан беркитилади.

Сабзини сақлашдан аввал яхшилаб сараланади. Бунда, албатта, сабзи навига эътибор берилиши керак. Хусусан, Валерия, Шаненэ, Геранда, Несровненния, Московская, Зимняя, Нант, Маргилон каби навларини сақлаш мақсадга мувофиқ. Сабзи пастроқ ҳарорат (сунъий совукда) 6-7 ой, ҳатто янги ҳосил йиғиб олишга қадар сақланиши мумкин. Олдиндан сараланган шолғом, сабзи доналари яшик (10-20 кг). ярим контейнерда ёки контейнерларда сақланади. Полиэтилен қопчаларда, холодильникларда жуда яхши сақланади (40-50% маҳсулот саноатда хусусан шу усул билан сақланади).

Мева ва сабзавот базаларида сабзини, айрим илдиз меваларни сақлашда бор суви билан ишланиб, сўнг қуритилади. Омборхона ҳарорати $-1+1^{\circ}\text{C}$, ҳаво нисбий намлиги 90-95% га тенг бўлишига эришилади. Ҳароратни кескин кўтарилиб ёки тушиб кетишига йўл қўймаслиги керак. Қишда омборхонани шабодалатиб туриш ҳам зарур. Ҳар ҳафтада маҳсулот сифати текширилиб, бузилган доналар ажратиб олинади.

Маълумки, Марказий Осиё (шу жумладан, Ўзбекистон) халқлари қадимдан мазкур маҳсулотларни узоқ вақт сақлаш учун ўралардан кенг фойдаланишган. Бундан ташқари, қум орасида, сақлаш усулидан, шунингдек, ёғоч қипиғи ва бошқа табиий воситаларидан самарали фойдаланишган.

Карамни сақлаш технологияси. Карам маҳсулотлари таркибида сув нисбатан кўплиги сақлаш даврида ўзига хос тартиб-қоидаларига амал қилишни талаб этади. Шунингдек, уларни транспортга юклаш ва тушириш вақтида маҳсулотларнинг шикастланиши олди олиниши керак, акс ҳолда, сифати бузилади, миқдори ҳам камаяди. Омборга сақлаш учун юбориладиган карам маҳсулоти даставвал яхшилаб сараланади ва зарарланган доналари ажратиб олинади. Юклашда қўлдан-қўлга олиб

ишни бажариш лозим. Дала шароитида бунтлар шаклида икки ой ичида реализаци қилинадиган миқдорда қарам маҳсулотлари жаъмланади.

Қарам совуққа чидамли ўсимлик маҳсули бўлишига қарамай, $-1-5^{\circ}\text{C}$ да музлайди. Қарамни Амагер ва Зимовка навларининг боши каттиқ, барглари юпка, бир-бирига яхши ёпишиб ўсган бўлади. Устки барглари қарамни яхши муҳофазалайди ва улар март ойлари охиригача, совутилгач, (омбор)ларда, ҳатто июнь ойигача сақланиши мумкин.

Қарамни сақлашда 3-5 яшил барги билан қўйиш лозим, хусусан бандлари узунроқ бўлиши маъқул. Сақланишнинг энг қулай ва арзон усули бу уюмлаб ва фаол вентиляция шароити мавжуд бўлган омборлар, совутиладиган камералар (контейнерларга жойлаб) воситасида ушлаб туришдир. Вентиляция жараёни туфайли ҳароратни бир хил даражада бўлиши таъминланади. Ҳаво бериш ҳар соатда бир тонна қарамга ўртача 80-100 м³ га тўғри келади. Куз фаслида қарам 800-1000 г-т, қишда эса 500-600 г-тни сув буғлатиши мумкин. Омборларда намли 97-98% етиб қолса, зудлик билан 90-95% га тушириш керак. Бошқариладиган вентиляцияни омборларда CO₂ миқдори 4%, O₂-5%, N₂-91% бўлганда, ҳарорат 2-3^oC бўлиб, 8-9 ой сақланади. Агар CO₂ миқдори 5% дан ортиб кетса, қарам нобуд бўла бошлайди. 12-15 узунликдаги трубалар ўрнатиб, тагига тахталар жойлаштирилиб, ҳаво кириб турадиган ҳолатда қарам уюмлари ташкил қилинади. Ҳар бир уюмда қарам бошларини тартиб билан (қатлам-қилиб) тахлаб чиқилади. Пастки биринчи қават остига похол тўшалади ва қарам боши пастга қараб терилади. Устки қаватлар шундай жойлаштириладики, охирида пирамидасимон шаклида уюм вужудга келиши керак.

Контейнерларда сақланганда, уни пастки қисмида икки қатор қилиб бир-биридан 300 м ораликда қилиб, устки қисми бир қатор бўлса, кейин похол ёки сомон билан 400-500 м қалинликда ёпилади. Ўзбекистон шароитида, шунингдек, маълум ҳажмда ўра қазиб, ер остида ҳам сақлаш мумкин. Бунинг учун 3-4 қатор тахланиб (банди баландга қаратиб),

устигади 3-4 кўк барги қолдирилади, устидан енгил ва чириндисиз тупроқ ташланади.

Омборларда карам баландроқ тахланиб актив вентилизация ўрнатилади. Бунда бажариладиган ишларнинг аксарияти механизациялашиши, яъни ТЗК-30 ёки СТХ-30 транспортлари билан 2,5-3 м баландликда маҳсулот уюлиши ҳам мумкин. Совутгичлар билан жихозланган омборларда ҳам карамни узоқ муддатларда, ҳатто июнь ойигача сақлаб турилади. Истеъмолчиларга жўнатишдан олдин карам тозаланади, турли қоп ёғоч кути ва контейнерларда истеъмолга чиқарилади.

Пиёз ва саримсоқ пиёзни сақлаш учун ҳам маълум тартиб қоидаларга амал қилиниш мақсадга мувофиқ. Масалан, ширин навли пиёзларнинг (масалан, ок рангли) нисбатан қисқа фурсатда сақлаш учун 2 қаватли уюмлар ташкил қилинади. Сақлашдан олдин даставвал маҳсулот яхшилаб қуритилади. Қоп, қонор ва бошқа идишларда олиб келинган пиёз қуритиш жараёни тугагач, 23 килоли кути ёки турли қопларга жойланади. Омборхоналар вентилизация бўлгани маъқул.

Намлиги кўп бўлган пиёз уюмлаб сақланса, албатта, эшик яқинроқ майдончада жойлангани маъқул. Махсус токча (стеллаж)да сақланса, пастки қисмга 40-50 см, юқори стеллажга эса, 20-30 см қилиб жойланади. Омборхона ҳарорати 0-1°C бўлиши, ҳаво намлиги 85% (кузда ва баҳорда)дан ошиқ бўлмаслигига эътибор бериш керак. Ҳаво нисбий намлиги 70-75% -2-3°C совуқда маҳсулот яхши сақланади. Саримсоқ пиёзни сақлаш чора-тадбирлари худди пиёз маҳсулотникига ўхшаш.

Янги узилаган пишган помидорни сақлаш. Айнан шундай сифатдаги помидорлар совутгич (холодильник) ларнинг камераларида 1°C ҳароратда ва 90% намликда, 2-4 ҳафта мобайнида яхши сақланади. Узоқ сақлаш учун эса, помидорнинг тўла етилиб пишмаган кўк туслигида териб олиб 4°C дан паст бўлмаган ҳароратда ушлаб турилади. Маҳсулотнинг пишиб етилиши учун вентилизацияланган қоронғи ёки кучсиз ёритилган хоналардан фойдаланилади. Ҳарорат 10-12°C, ҳаво нисбий намлиги 80-85% бўлганда,

1-2 ойда помидор пишиб улгуради. Агар тезроқ етилиши зарур бўлса, ҳароратни 22°C ва ҳаво намлиги 80-85% ушлаб турилади. Ҳаво таркибида айрим газ аралашмаси, масалан, этилен бўлса, маҳсулот етиштирилиши анча тезлашади ҳам.

Узумни сақлаш. Одатда, 4-5 ой муддатда сақлаш учун узумнинг кечки навлари (нимранг, тоифа, шабаш, арарат, хусайни) олинади. Сақланган узум бошлари яхши пишган доналари зич бўлмаслиги, ранги оч-яшил ёки олтинсимон, ҳамда ялтироқ бўлишига аҳамият бериш керак. Энг мақбул ҳарорати -0-1°C, ҳаво нисбий намлиги 90-95%. Узоқ вақт сақланадиган узум 100-120 тонналик улкан совутгич камераларига жойлаштирилади. Бунинг учун даставвал узум маҳсулотлари ёғоч қути ёки лотокларга маълум тартиб билан жойлаштирилиб, 10-12 қатор қилиб терилади. Сўнгра 1м жойга 1-1,5 г ҳажмда олтингугурт (10-12 кунда бир марта) тугатилади.

Данакли ва цитрусли меваларни сақлаш. Апельсин, лимон, мандарин, хурмо ва бошқа иссиқ нам тропик иқлимда ўсадиган мева маҳсулотларини бошқа оддий олма, ўрик, каби навлардан алоҳида сақланади. Мандарин, ранги сариқ, оч-сариқ, баъзида, сал-пал оқиш бўлиши ҳам мумкин. Омборхона ҳавоси ҳарорати +1+2°C +4+6°C нисбий намлиги 85-90% бўлиши лозим. Ана шундай шароитда хурмо мевалари ҳам сақланса, яхши етилиб пишади. Апельсин сариқ, ярим оч, бироз кўкиш рангда бўлиб, унинг учун ҳарорат 1-6°C, намлик 82-90% бўлади. Мандарин эса, сариқ бўлса 2-3°C, намлик 85-90%, оч-сариқ ва оч-яшил бўлса, 2-3°C намлик 85-90% бўлади.

Данакли мевалар ҳамда кўкатлар совутгич (холодильник) камерасида 0+0,5°C нисбий намлик 90% атрофида сақланади. Ўриклар 5-8 кундан 15 кунгача, шафтоли 7-20 кун, олхўри 10-25 кун, олча 10-15 кун, гилос 2-10 кун, малина 2 кун муддатда ўзгаришсиз сақланади.

Уруғли меваларни сақлаш. Меваларни сақлаш деганда, одатда, биологик тушинчаларга асосланадиган бўлса, меваларни териб олингандан

сўнг уларнинг исроф бўлмаслигини таъминлаш ҳамда уларга хос бўлган шифобахшлик сифат даражасини (мазаси, ранги, хиди) йўқотмаслик тушинилади. Нисбатан паст ҳароратда меваларни ушлаб туриш маълум даржада уларни ҳаётчанлигини бошқариб туришга ёрдам беради. Янги узилган меваларни саноат микёсида йирик совуқ ҳароратли хоналарда уй шароитида эса, совутгичларда ушлаб туриш шу кунги кенг қўлланиладиган усуллардан ҳисобланади. Меваларни сақлашнинг янги усули ГБШ (РГС) деб аталиб (газли бошқариладиган шароит) бунда, олдин кўрсатиб ўтилгандек, ҳарорат-намлик режими ва бунга қўшимча қилиб кислород, карбонат ангидрид газ (CO_2) ва азотни муайян концентрациясидан фойдаланилади. Мазкур усул мевалар бузилиши ва исрофини деярли икки марта камайтиради. Сақланиш муддати, аксинча, узаяди ва сифати яхши сақланади. Холодильникларга мева солинган қутиларни ўрнаштириши вақтида уларнинг қаторлари ораси 2 см, иссиқлик воситаларидан эса, 60 м узоқ бўлишига эътибор бериш керак. Бундан ташқари, камера ичидаи маҳсулотларни узлуксиз кузатиб туриш учун йўлаклар (60-70 см) ҳам қўйилади. Асосий кирадиган йўлак эни 2-5 м (электроюклагич ўтиши учун) оралиғида бўлиш керак.

Қутиларга солинганда меваларнинг катта, ўртача, майда доналарини алоҳида қилиб ажратиб, жойланади ва сақланиш муддатларига кўра, белгиланган (мевали идишлар) тахлаб чиқилади: Аввал, ўртача катталикдаги (узоқроқ сақлашга учун) мева солинадиган қутилар тахланади.

Кечки навлар узоқроқ сақланади. Таъкидлаш яхшиси керакки, ҳар бир камерада муайян бир турдаги мевалар сақлаб қўйилса мақсадга мувофиқ бўлади. Олдиндан совутилган мевалар учун ҳаво ҳарорати 3-4°C га келтирилиб, сўнг мевалар жойлаштирилади, акс ҳолда, айниқса, юқори ҳароратда ўзгариши кетиб маҳсулотнинг биологик хоссаси йўқолади. Узоқ вақт сақланадиган меваларни тўла пишиб етишмаганлари стандарт талабига тўла жавоб берадиган ҳолатда, сараланиб кейин жойлаштириш

керак. Камералар ҳарорати $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ нисбий ҳаво намлиги 2-3% бўлишига эътибор берилиши зарур. Камералар ичидаги ҳавонинг доим алмашилиб туриши совутиш даврида мева жойлашгунча 30-40 мин, мева жойлашгандан сўнг эса 6 соатдан кам бўлмаслиги бўлиш лозим.

Ҳар бир камерада 3 тадан термометр: (биттаси эшик олдида, 2 таси камеранинг ички қисмида, полдан 150-160 см юқорида) ўрнатилган. Камера умумий ҳажми 250-300 т бўлганда, узоқроқ масофадан аниқлайдиган термометрлар ҳам маълум тартибда ўрнатилади. Ҳавони нисбий намлигини ўлчаш учун жадвалли психометрлардан фойдаланиш анча қулай. Товаршунос ёки кузатувчи сақланаётган мевалар ва техник воситалар фаолияти узлуксиз назорат қилиб ёзув-кузатув дафтарига маълумотларни белгилаш керак. Ўз навбатида муҳандис-технолог (ёки компрессор цехи бошлиғи, кузатувчи) ахборот ва қайд қилинган ёзувларни текшириб туриши ҳам керак бўлади.

Олма, нок, ва беҳи кабилар уруғли меваларга киради. Уларнинг эрта, ўрта ва кеч пишар навлари мавжуд. Дунё амалиётидан маълумки, мевалар тури ва навига қараб турлича сақланиши таъминланади. Узоқ вақт яхши турадиган мева навлари асосан музлатгич камераларида сақланади. Масалан, Францияда 80% олманинг “Голден Делишес” нави сақланади. Италияда 70% “Император” ва “Джонатон” навлари сақланади. Марказий Осиё давлатларида олманинг айниқса, “Ренет Шатланский”, “Ренет Семиренко”, “Сари-синат”, “Қандильсинат”, “Голден делишес”, “Оқ Розмарин”, “Джанатан”, “Бойкен”, “Сатаркинг”, “Антановка” каби навлари кўпроқ учрайди.

Мазкур навларнинг баъзилари минус $2-3^{\circ}\text{C}$ да (Сариқ синап, Розмарин-оқ, Бойкен) яхши туради, аммо худди шу ҳароратда айрим бошқа турлар (Антановка, Галаба, Апорт) тез бузилади. Умуман, олма навларига қараб ҳарорат минус 2°C дан 4°C белгиланган.

Қишки олмалар минус $1-2^{\circ}\text{C}$ яхши сақланади ($-3-4^{\circ}\text{C}$ да музлай бошлайди). Пишиб етилмаган олмалар узоқ вақт минусли яъни нисбатан

совуқ ҳароратда сақлаб турилса етилиб пишишдан тўхтайди. Бунда уларнинг (ранги ҳам, мазаси ҳам ўзгармайди). Юқоридагидек шароитда меваларни сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 90-95% бўлиб туриши керак.

Олмани ГБШ (РГС) холодильникларда сақланса, пишиб етилмаганлари ҳам узоқроқ вақт ушлаб туриш имкони бўлади. ГБШ усулида CO_2 газининг миқдори кўпайтирилса, ўз навбатида, O_2 камаяди (ҳарорат бир хилда тураверса ҳам) ва натижада мева устки пўстлоғининг қорайиши кескин секинлашади. Умуман, газли шароитда айниқса, CO_2 га нисбатан O_2 нисбати 5:3 бўлганда олмалар учун CO_2 газининг бўлиши фойдадан холи эмас, албатта.

Олмаларни сақлаш муддатига уларни дарахтдан узиб йиғиштириб олиш муддати учун кетган вақт ҳам катта таъсир қилиши мумкин. Хусусан, муддатидан олдин (етилмагн) маҳсулотни териб олиш ва сақлаш вақтида уларнинг биокимёвий таркиби паст даражада бўлиши ва кўримсиз бўлиши аниқ. Мева пўстлоғида коплоччи моддалар етарли даражада бўлмаслиги сабаб, улар ичидаги боғланган суви осон буғланади ва мевалар тезда сўлиб қолади, бузилиши ҳам мумкин.

Кеч терилганда эса, аксинча, олмаларнинг сақланиш муддати қисқаради, касалликка мойиллик ортади. Шунинг учун териш давридаёқ (5-7 кун орасида) олмалар сараланиб алоҳида қутиларга терилиб, совутгич камерасига олиб кирилиши лозим. Агар мевалар омборхоналарда сақланса, хона баландлиги 2-3 м бўлиши керак. Ҳар бир қатор ораси 3-5 м одам ўтиши учун йўлакчалар қолдирилади. Бир метр куб (м^3) майдончадаги одатда 250-350 кг контейнерларда 350-400 кг дан маҳсулот кўп бўлмасли зарур. Дастлабки 2-3 ҳафтада давомида ҳаво бир кунда 2-3 марта совутилади ва ортикча кабонат ангидриди ва этилен газининг аралашмаси атмосферасига чиқарилиб юборилади.

Олмани полиэтилен плёнкасидан тайёрланган қопларда сақлаш ҳам ҳозир кенг ишлатилмоқда. Бунинг учун 1-5 кг қопчалардан, қути ичида

плёнка солиб ўраш (25-30 кг), контейнерларга плёнка солиб (250-350 кг) сақлаш мумкинлигини кўрсатиб ўтиш мумкин. Барча ҳолда қопча ичида CO_2 5-7 фоизгача кўпайиб, O_2 гази эса, 14-16 фоизга камаяди. Бундан ташқари, плёнкали қоплама идишлар ичида сув буғилари қолади, (плёнка ташқарига ўтказмайди) ва маҳсулот устига сув томчилари (конденсати) ҳосил бўлади. Ана шу ҳолатдан чиқиб, истеъмолчиларга жўнатишдан олдин уларни совутиш ҳам лозим.

Кути ва контейнерлар ичидаги полиэтилен қоп-халталар 30-40 ва 40-60 миллимикрон қалинликда бўлгани маъқул. Лекин полиэтилен билан қоплаш барча олма навига ҳам тўғри келавермайди. Масалан, Антоновка ва Оқ-Розмарин навлари бундай шароитда доғланиб қолади. Ренет шампани, Ренет Семиренко, Сарик Синап ва бошқалар полиэтиленга нисбатан уларниг ҳажми, герметиклиги ва ҳақозолар бутун ҳудуд ва омборхона иқлим-шароити билан кескин ўзгариши ҳам мумкин.

ГБС (РГС) усул билан аниқланган олмалар июль ойигача ўзгаришсиз туриши мумкин. Аммо мазкур усулда уларни сақлаш сарф-ҳаражат талаб қилингани учун умумий режадаги маҳсулотни 25-30 фоизи апрель май июнь ойларида истеъмола жўнатилиб, қолган қисми сақланади. Маълум қисм маҳсулот совуқ усулда сақланиб апрель ойигача ишлатиб юборилади. Таъкидлаш жоизки ГБС шароитида сақланганда эшиклар ҳаво кирмайдиган қилиб беркитилади. Бунда мўътадил ҳарорат ва тегишли намлик яратилади, нихоят, белгиланган кўрсаткичларда омборлар тоза атмосфера ҳавоси билан ҳам таъминланиб турилади.

Бир қатор хориж мамлакатлар, жумладан, АҚШ ва Францияда узоқроқ сақлаш учун ажратиб олинган олма доналарига ёғсимон модда (воск) ва Фунгицид дориси аралаштирилган ҳолда қайта ишлов берилади. Сўнгра 40°C ли шароитда бир текис қилиб ёйилган шаклда сақланади. Бунинг натижасида олмалар ранги, мазаси ва пишиқлиги табиий ҳолича узоқ сақланади.

Мамлакатимизда, айрим ҳолларда, олмани вазелинли мой эмдирилган қоғозга доналаб ўралади. Бундай маҳсулотнинг ташқи кўриниши узоқ муддатда ўзгармайди, яъни қорайиб қолмайди. Буни сабаб шуки, вазелин мойи олмадан таралаётган учувчи маҳсулотларни ўзига шимиб адсорблаб олади. Олмани омборда ёки холодильникларда узоқ ушлаб турилганда, баъзан турли микроорганизмлар (микроб)лар таъсирида бузилиши ҳам кузатилади, хатто, чиришлар ҳам юз беради. Шунини ҳисобга олиб, меваларни териб олаётган вақтдаёқ саралаб, механик зарарланган доналарини ажратиб олинади. Агар шундай қилинмаса, олма ва ноклар ташқи пўстлоғи шикастланиш сўнгра юмшоқ-ички қисми бузилиб қорайиши ва анча аччиқ уйдирма ҳосил бўлиши, нихоят бутунлай чириши мумкин. Демак, юқорида қайд қилингандек меваларни йиғиб олиш технологияси ва сақлаш усулларига катъий риоя қилиш лозим, яъни дарахтлардан мева териб олинганда, 1% ли хлорли кальций билан ишлов бериш, омборга жойлашдан олдин қоғозга ўраш керак.

Ноклар ҳам олма меваларига ўхшаш тартибда сақланади. Лекин бунда айрим ўзига хос технологик босқичларга алоҳида эътибор берилади, масалан. уларни кўп ҳам етилмаган (кўкрок) ҳолатда йиғиштириб олинади. Уларни сақлайдиган омборда ҳарорат $-1+2^{\circ}\text{C}$ бўлиб, факт 4-8 ой мобайнида ушлаб турилади. Ишлатишдан олдин $15-20^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 10-15 кун сақлаб (бунда улар тўлиқ пишади) хонада CO_2 -2-3%, O_2 -2-3, N_2 эса, 94-96%, ҳаво намлиги 90-95% да бўлишига эришилади.

Тарвуз, қовун ва ошқовоқни сақлаш технологияси. Тарвузинг кечки навларидан Астраханский, Қоратарвуз, Биковский, мурашка, кабилари, қовуннинг эса, Гулоби яшил, Гулоби сарғиш, қишки-264 ва бошқалари яхши сақланади. Сақлаш ҳарорати $+3^{\circ}\text{C}$ дан ортиқ бўлганда, қовун ва тарвуз тез етилиб. хатто бузилади ҳам. $-3-4^{\circ}\text{C}$ ли ҳарорат 80-85% нисбий ҳаво намлиги бўлганда даври 3-6 ойгача маҳсулот яхши сақланади.

Узоқроқ муддатда сақлаш учун қовуннинг тўла пишиб етилмаганларини танлаб, узиш керак. Улар омборда туриб янада етилиб

пишади. Анча катта доналарини сақламаган маъкул. Республикамиздаги Машхур қовунчи Аббосхон тўра (Охунбобоев районида) кечки қовунларнинг 30 дан ортиқ навили 6 ойгача сақлаганлиги ҳам маълумотдан маълум.

Дастлаб қовун қўшиб 5-6 см узунликда банди узилиб, турган жойда ағдариб қўйилади ва шу ҳолатда 5-7 кун ушлаб турилади. Қуёш таъсирида у озроқ сўлиб ширинлиги ортади. Қовунларни ташиш пайтида пахол (ёки юмшоқ ўт) устида жойлаштирилган ҳолда, омборга уринтирмай олиб келинади. Омборда улар қовға билан боғланади ёки махсус тўшалма (сомон, пахол) устига қия қилиб бир-бирига суяб жойлаштирилади.

Омборхона салқин бўлгани маъкул. Қовун ва тарвузлар сақланадиган йирик омборларда ҳарорат 0°C, ҳавонинг нисбий намлиги 85-90°C, бўлиши мақсадга мувофиқ. Шундай шароитда маҳсулот 2 ой 7 ойгача ўзгармай туриши мумкин.

Худди шундай усул билан ошқовоқларни ҳам узоқ муддат сақлаш мумкин. Ошқовоқнинг салла ва Кади навлари 7-8 ойгача сақланади. Агар махсус стеллажлардан фойдаланилса, +10-15°C, 70-75% ҳаво намлигида 2-7 ой сақлаш мумкинлиги ҳам аниқланган.

1.8. Азотли моддалар

Сабзавот-меваларнинг биологик ва биокимёвий фаоллиги сақлаш даврида ўзгаради ҳамда маълум даражада етиштириш шароитларида аниқланади. Маҳсулот таркибига оддий сув эмас, инсон озиқланишидаги зарур, сувда аралашган озуқа ва физиологик фаол моддалар – углевод, азотли модда, витамин, туз, хушбўй модда ва бошқалар киради. Кучли аралаштириш ва қўпчилик компонентларнинг бирга бўлиши сабабли уларнинг организм томонидан ҳазм бўлиши юқори, шунинг учун қўпчилик сабзавот, мевапар пархез ва хатто дори воситаси сифатида ишлатилади.

Ҳужайра шарбати сабзавот ва мевапардаги умумий сув миқдорининг асосий қисмини ташкил этади. Ўсимлик тўқималари кучсиз боғлаган бўлиб, қуритишда енгил буғланади. Ўсимлик тўқималари кучсиз боғланган

бўлиб, куритишда 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 сувда аралашмайдиганларга бўлинади. Аралашмайдиган қуруқ моддалар- булар асосан, хужайра ва тўқималарада клетчатка, ярим клетчатка, пропектин, шунингдек, аралашмайдиган азотли, маъданли моддалар. Крахмал аралашадиган пигмент ва бошқаларни ташкил этади. Улар, асосан, тўқималарни механик пишиқлиги, эти, баъзида пўст рангини белгилайди. Сабзавот ва меваларда қуруқ моддалар миқдори кўп эмас (ўртача 10-20 фоиз). Баъзи аралашмайдиган қуруқ моддалар амалда организмда ҳазм бўлмасда, лекин улар фойдали. Масалан, клетчатка ҳазм бўлмайди, аммо у ошқозон-ичак трактни яхши ишлаши ва шарбат ажралишини таъминлайди.

Аралашадиган қуруқ модда хужайра шарбатида бўлади. Уларнинг миқдори ўртача 5-18 фоизга этади. Аралашадиган қуруқ моддалар миқдорининг йиғиндиси кўпинча рефрактометр ёрдамида аниқланади. Аралашадиган қуруқ 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 сабзавот ва меваларда (қанд лавлаги, тарвуз, узум ва бошқа.) уларнинг улуши шунчалик кўпки, рефрактометр билан қанд миқдорини аниқ топиш мумкин. Қолган моддалар улуши хужайра шарбатида камлигига қарамасдан, кўпчилигининг озиқ-овқат ҳамда технологик жихатдан аҳамияти сезиларлидир. Масалан, ош лавлаги моддалари ўзига хос там беради. Пектин моддалари мева ва резворларнинг хусусиятларига таъсир

этиши жем, повидло, мармелад, желе, пастали ва бошқа маҳсулотларни олишда муҳимдир.

Қандлар. Умумий йўналиш мазмуни шундан иборатки, ди ва моносахаридлар миқдори оксидланиш жараёнида ишлатилиши натижасида аста-секин камаяди. Аммо олма, нок ва бошқа уруғли 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 этиладиган модда эканлигини тахмин этиш имконини беради. Бир қатор олимлар мевалар таркибида сахароза тугамагунча сақлашга қодир деб ҳисоблашди. Сақлашда моносахаридлар миқдорининг йиғиндиси бир мунча камаяди. Аммо глюкоза ва фруктоза ўртасида кейингисининг фойдасига ўзгариши ўзига хосдир. Бу ўз йўлида олма ва нокнинг қишки навларини сақлашда ширалиги ошишига олиб келади.

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

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

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

Қовун 7-17;	пиёз 5-10;
Тарвуз 6-10;	оқ бошли 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, ҳосил йиғилгандан кейин олманинг қишки навлари мевалар етилишида фруктозанинг миқдор нисбати ортиб ва ширинлашган сари кислота миқдори камайиб боради. Қанд модда алмашилишида катта аҳамиятга 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 миқдордаги глюкоза қолдиқларидан иборатдир. Крахмалдан гидролиз йўли билан спирт, каучук ва бошқа маҳсулотлар олинади. Крахмал – картошка тугунакларида асосий модда ҳисобланади, 15-16 фоизни ташкил этади. Бошқа сабзавот ва меваларда унинг миқдори кўп эмас.

Картошканинг озиқ-овқатлик хусусиятлари крахмал миқдори билан боғлиқ. Тугунакларда 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, каротошка туганакларини сақлаш вақтида иштирок этади. Қуйи ҳароратда, айниқса, салбий ҳароратда картошкадаги крахмал қандга ўтади. Бундай картошканинг технологик хусусиятлари ёмонлашади, ундан фақат тўқ рангли чипслар ковурилганда чирсиллайдиган картошка олинади.

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

Сабзавот ва меваларнинг нордонлиги уларнинг консервацияда стерилизациялаш режими даражасини танлашга боғлиқдир. Маълумки, микроорганизмлар нордон муҳитда тез nobуд бўлади, шунинг учун мева ва резавор меваларни стерилизациялашда 80°C – 85°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 миқдори 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, олтингугуртли азотлар қарайди. Ўсимликларда гликозидлар 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-0,01-2фоиз.

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

Ёпишқоқ хусусиятига эга, ўзига хос тахир таъмни 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 таъм 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 парфюмерия, озиқ-овқат, қандолат, спиртли ичимликлар саноатида кўшимча модда сифатида ишлатилади. Эфир мойлар фақат ўсимликларда юзага келади. Хайрон организмида 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 фитонцидлар дейилади. Улар пиёзда аллицин хрен ва турпда лизоцин, аччиқ қалампирда, петрушкада, селдерей, укроп ва бошқа сабзавот ўсимликларда мавжуд. Сабзавот маҳсулотлари, шунингдек, саримсоқ, хрен, тузланган ва сиркаланган маҳсулотларга нафақат ўзига хос таъм ва хушбўйлик беради, у сиркалашда эриш жараёни 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.

II-БОБ. ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ УСЛУБ ВА МАТЕРИАЛЛАР

2.1. Илмий-тадқиқот материаллари.

Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизни бажаришда қуйидаги материаллардан фойдаландик:

1. Сабзи
2. Активлашган сув
3. Хантал кукуни
4. Қум

Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизда фойдаланилган барча хом-ашё ва материаллар стандарт талабларга тўла жавоб беради.

Барча хом – ашё ва материаллар Наманган шаҳар деҳқон бозоридан олдик.

Барча тажрибаларни НамМПИ “Озиқ-овқат технологияси” кафедраси лабораторияси ва “Замин-агро-савдо-инвест” МЧЖ га қарашли лаборатория майдончасида 3 марта такрорийликда ўтказдик.

Маҳсулотларни текшириш учун ўртача намунани ГОСТ-бўйича олдик.

Тажрибалар асосида олинган натижаларга статистик ишлов бериш беш тажрибани ўртача қийматини асос қилиб олдик.

2.2.Илмий-тадқиқот методлари

Қуритиш йўли билан қуруқ моддалар миқдорини аниқлаш услуги.

Тоза ва қуруқ бюксни ёки чинни идишга 12 г қиздирилган қум солиб таёқча билан ўзгармас оғирликкача қиздирилади, эксикаторда совутилиб, аналитик торозида 0,001г аниқликда тортилади. қум билан қуритилган бюксга аналитик тарозида 5-6 г текшириш учун олинган маҳсулот тортиб, намунани қум билан аралаштирилиб, бюкс тубига бир хилда тарқатиб қуйилади. Қопқоқни бюкс ёнига қуйилади, сўнгра қуритувчи шкафга қўйиб 88-100°С да 4 соат давомида қуритилади. Бюксни оғзини қопқоқ билан ёпиб, эксикаторда 20-30 мин совутиб, 0,001г аниқликда тортилади ва

жадвалга ёзилади. Ҳисоблаш ишларини юқорида берилган формулалар асосида олиб борилади.

Курук моддалар миқдорини рефрактометрда аниқлаш.

Услубни моҳияти рефрактометрни синдириш кўрсаткичига қараб, курук моддалар миқдорини аниқлашдир. Агарда консерва маҳсулотлардаги курук моддалар миқдорини рефрактометр билан аниқлашга махсус кўрсатма бўлса қўлланилади.

Рефрактометрни тайёрлаш.

Рефрактометрда кўриш майдони аниқ қилиб олиш учун тўғри бурчакли призма ёруғлик нури тушадиган томонга юборилади. Тушаётган ёруғлик нурлари призма юзасидан ойнани маълум ҳисоблашдан қайтади. Рефрактометрни нуқтасини ўрнатиб олиш учун шиша таёқча билан призмага бир томчи дистилланган сув томизилади. Бунда призмани температурасида 20°C да ушлаб турилиб, окуляр орқали пункт чизиқли бир-бирига тушиши кўриб олинади ёки кўриш доирасини маркази шкалани ноль бўлинмаси келганлиги кўрилади.

Агар пункт чизиқ ёки доира маркази нолдан 0,2% гача тўғри келмаса махсус калит орқали нолга келтирилади. Компенсаторни йўналтириш йўли билан кўриш майдонининг ёруғ ва қоронғилик чегарасини аниқ ажратиб олинади.

Пастки призма юзасини марказий қисмига шиша таёқча билан текшириладиган суюқликдан бир томчи томизилади призмани юқори қисмини текшириб, олиб уни пастки қисми билан жипс қўйилади.

Агар текшириладиган маҳсулотни таркиби қаттиқроқ бўлса, у ҳолда икки қават тахланган докага ўраб сиқиш йўли билан икки уч томчи шираси олинади ва ширани бир томчисини призмага томизилади.

Призма юқори қисмини тушириб уни, ҳаракатлантириб пастки қисми билан жипс ҳолга олиб келинади.

Призмани маҳкам қотиргандан сўнг, окуляр орқали жилдириб кўриш майдонини ёруғ ва қоронғу чегарасини аниқ топиб олинади. Бу чегарани

шундай топингки, у пунктр чизикни устига тушсин шундан сўнг шкалани куруқ моддаларнинг фоиз миқдори топилади. Рефрактометрни кўрсатишини аниқлаётганда тажриба ўтказилаётгандаги ҳароратни бўлиб олиш керак, чунки шкалани кўрсатиш 200°C да ҳақиқий бўлади. Агар аниқлаш бошқа ҳароратда ўтказилган бўлса, тузатиш коэффициентини киритилади.

Қора рангли маҳсулотларнинг текширилаётганда улардан рефрактометр призмасига солиш унинг суюқ қисмини ажратиб олиш қийин. Бунда қуйидагича қилинади. Чинни косаларга текширилаётган маҳсулотдан техник тарози ёрдамида 5-10 г олинади (аниқлик 0,01г) намунага бир хил миқдорда тозаланган кум солинади (4г атрофида) ва намуна массаси билан тенг миқдорда дистилланган сув қўйилади. Аралашмани тез икки қават қилиб қўйилган докага солинади, сиқиб олинган суюқликдан икки томчи рефрактометр призмага томизилади ва кўрсаткичи аниқланади.

Параллел олиб борилган тажрибалар натижасининг хатоси 0,2% дан ошмаслиги керак. Тажрибанинг сўнгги натижаси деб икки параллел олиб борилган тажрибанинг натижаларини арифметик қийматини 0,01% аниқликда ҳисобланганлигига айтилади. куруқ моддалар% миқдорини рефрактометрик аниқлашда ҳароратда тузатиш коэффициентини РЛ маркали рефрактометр учун 10-30 г гача берилган маълумот жадвалидан ҳисобланади.

Мева-сабзавотларни сақлаш жараёнини рН кўрсаткичини аниқлашда потенциометрдан фойдаланиш

Бунинг учун 250 см^3 ли колбага воронка орқали 24 г маҳсулот намунаси ювиб ўтказилади. Сўнгга колбани ярим ҳажмигача $80-85^{\circ}\text{C}$ гача ҳароратли сув қўйилади ва яхшилабаралаштириб, 30 мин давомида ушлаб турилади ва тулатилади. Совутилгандан сўнг колбани белгисигача сув қўйилади. Колба оғзини пробка билан ёпиб, аралаштириб, фильтр қоғоздан ўтказилади.

Агар маҳсулот суюк бўлса, 50 г намунани 250 см³ ли колбага солинади ва колбани улчоб чизигига сув қуйилади ҳамда филтрланади. рН метр кўрсаткичини тўғрилигини буфер эритмада текшириб олинг.

Кимёвий стақанда 25-100 см³ гача филтратдан пипетка орқали қуйинг. Филтратни шундай миқдорини олинг-ки, титрлаш учун 10-25 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Филтратни узлуксиз аралаштириб натрий гидроксид билан аввало рН 6 гача тез титрланади, сўнгра секинроқ рН 7 ва 4 томчи натрий гидроксид эритмасинин қуйиб титрлашни тугатилади. Бунда рН 8.1 бўлиши керак. рН 8.1 га етказиладиган модда натрий гидроксид эритмасини миқдори титрлаш кўрсаткичларини интерполяция қилиш юли топилади. Умумий кислоталикни ифодалаб, керакли кислотага ҳисоблаб кўрсатилади.

Бундай ҳисоблаш эквиваленти Г/моль қуйидагича:

олма кислотаси-67.0; вино кислотаси-75; лимон кислотаси-64; сирка кислотаси-60; шавель кислотаси-45; сут кислотаси-90;

Ҳисоблаш қуйидаги формула асосида амалга ошади:

$$X = V_1 \cdot C \cdot M \cdot 250 \cdot 0.1 / m \cdot V_2, \%$$

Икки параллел ўтказилган тажрибалари натижаларини ўртача арифметик қиймати хатоси 5% дан ошмаганда сўнгги натижа сифатида қабул қилинади.

Визуал услуб-Услубни моҳияти шундан иборатки, текшириладиган эритма натрий гидроксид эритмаси билан индикатор иштирокида титрланади.

Конуссимон колбага пипетка ёрдамида 25 дан 30 см³ гача филтратни олинади. Филтратнинг шундай миқдори олинадики, титрлаш учун 10-20 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Колбадаги филтратга 3 томчи фенофтолеин эритмаси қўшиб, натрий гидроксид билан бирдай чайқатиб турган ҳолда 30 сония давомида юқолмайдиган бинафша ранг қолгунча титрланади.

Ҳисоблаш қуйидаги формула асосида ҳисобга олинади.

$$X=B_1*250*3*100/B_2*m,\%$$

Мева ва сабзавотлардаги пестицидларнинг аниқлаш усуллари.

Консервалашда қабул қилинган хом-ашёдан экологик тоза консерва маҳсулоти ишлаб чиқариш корхоналарига келтирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулоти хўжаликлардан сертификатлар асосида қабул қилинади. Бу сертификатларда қўлланилган пестицид вақти, ҳаражат меъёри, номи кўрсатилган бўлиши керак. Ушбу сертификатсиз келтирилган маҳсулотлар қабул қилинмайди. Агар сертификатсиз келса бу маҳсулотларни ҳар 5-15 кунда энг камида 1 марта 30 кун ичида албатта 2 марта, 30 кундан ортиқ бўлганда эса 3 марта таҳлил қилинади. Болалар ва диетик консерва қилинадиган маҳсулот эса ҳар ҳафтада 1 марта текширишдан ўтказилади. Аҳолининг кенг истеъмол маҳсулотлари учун мавсумда 2 марта ўтказилиши шарт. Чиқиндилар эса қайси модда билан ишланган бўлса (хом-ашё)сини шу моддани қолдиқ миқдори аниқланади. Натижа К –19 журналда қайд қилинади. 1 йил лабораторияда сақланади ва корхона архивига ўтказилади. Таҳлиллар учун намуналарини олиш қуйидагичадир: алоҳида транспортларга келтирилган бўлса, кузовнинг 4 бурчагидан, ўртасидан конверт усулида керакли миқдорда олинади. Темир йўл эса 20 т нагача бўлса худди шу тартибда 2 қатлами, 20 т ортиқ бўлса, 3 қатламидан намуна олинади. Баржаларни 4 қатламидан олинади. Агар маҳсулот яшикларда, контейнерларда 20 қадокдаги 3 та 20-50 тагача бўлса, 5 та намуна ва ундан ортиғидан ҳар 50 тасига қўшимча 1 дан намуна олинади. Олинган намуналарнинг миқдори 20-30 кг гача, бодринг, помидор, бақлажон 20 кг гача уруғли мевалар 10-15, данакли мева узум 5-8 кг, ер мевалари 5-4 кг. Намуналар столга юпқа қилиб ёзилиб тенг миқдорда 4 бўлакка бўлинади. Исталган 1 бўлаги(умумий намунанинг 25% дан кам бўлмаслиги керак) тортилган истеъмол қилинмайдиган қисми олиб ташланади, ювилади. Мева ва ер мавалари ювилмасдан таҳлил қилинади. Сабзавотларда ва меваларда чириган ва заха еганлари олиб

ташланади. Данаклигининг данаги, уруғликларнинг уруғи олиб ташланади. Тайёрланган намуна майдаланиб, бир хил ўлчамга келтирилади ва тезда таҳлилга киритилади. Олинган намунанинг бир қисми кейинги таҳлил учун 3 кун музхонада сақланиши мумкин. Олинган намунадан 1 қисмини олиб экстракция қилинади. Бундан ФОП ишлаган бўлса 5 сутка, ХОП ишлаган бўлса 10 суткагача сақлаш мумкин. Корхонага келган хом-ашёда рухсат этилган нормадан кўп пестицидлар бўлса, бундай хом-ашё қабул қилишдан тўхтатилиши керак. Тайёр маҳсулотдаги захарли моддаларнинг миқдори корхона раҳбари ва лаборатория зиммасида бўлади. Тайёрланган маҳсулотларнинг пестицидларнинг ПДКси ГОСТ нормаларидан четга чиқмаслиги керак, акс ҳолда бундай маҳсулот реализацияда тўхтатилади. Болалар консервалари таркибида пестицидларнинг бўлиши қатъян ман қилинади.

Агар консерва маҳсулотида пестицид миқдори ПДКдан ортиқ бўлса уни камайтириш учун ҳам хом-ашё қўшимча ишлов берилиши керак. Бунинг учун ҳам хом-ашёни HCl нинг 1 г/дм^3 нормали аралашмасида ювиш кейин тоза сувда чайқаш керак (тиокарбонат, гептан, трисениметофос, ролог). Хом-ашёни NaOH нинг 5 гр/дм^3 нормал эритмасида яхшилаб ювиш тоза сув билан чайиш (фторофост, сирен, ДДЕФ). Агар технологик тизимда таъсир этмаса маҳсулот терисини ажратилади. Бошқа гурппадаги пестицид зарарланган маҳсулотларнинг $40-50^\circ\text{C}$ қиздирилган иссиқ сув билан ювиш тавсия этилади. Уларни аниқлаш услублари фотометрик йўл билан полярограф, хроматография йўли билан аниқлаш бир неча босқичли олиб борилади. Намунадан ўрганилаётган метод пестицидни ажратиб олиш, экстрактни тозалаш, уни сифат ва тахлилини ўтказиш ДДТни фотометрик усул билан аниқлаш йўли. Бунинг учун маҳсулот экстракция қилинган филтрдан ўтказилади. ДДТ, ХОП бўлганлиги учун фотометрик хроматографик усулда аниқлаш мумкин. Фотометрик усул тетранитро ҳосилаларнинг ҳосил бўлишига

асосланган бўлиб, улар ишқорнинг спиртли эритмаларида ҳаворанг тусга киради.

Намликни қуритиш йўли билан аниқлаш.

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

Маҳсулотдаги гидроскопик намлик тадқиқ этилаётган намуна ўлчамдаги сув буғи босими учун қуритиш камераси атмосферасидаги буғ босимига нисбати катта бўлган ҳолларда чиқариб юборилади. Бу босимлар нисбатан фарқини қуритаётган намуна ўлчами ҳароратини ошириш ёки намликни атмосферадан чиқариб юбориш, ёки ҳар иккисини биргаликда қўллаш орқали ошириш мумкин. Мумкин қадар қуритилаётган маҳсулотнинг парчаланиши кузатилмайдиган ҳароратгача иситиш тавсия қилинади. Қўлланиладиган усулларга боғлиқ ҳолда қуритиш қуйидаги шартларга ўтказилиши мумкин:

- Нормал атмосфера босим ва юқори ҳароратда (55°C дан юқори)
- Паст атмосфера босими
- Паст атмосфера босими ва паст ҳароратда

Ушбу усулларни танлаш тадқиқ қилинаётган маҳсулотнинг физикавий ҳолати, ундан тахминий сув. миқдори, уни маҳсулот билан мустаҳкамлиги шунингдек, қулайлиги, тахмини давомийлиги ва талаб қилинадиган аниқлик каби омилларга боғлиқ. Бу усулларда маҳсулотнинг намлиги билан бир вақтда ундаги қуруқ модда миқдорини аниқлаш имконини ҳам яратади. Намликни нормал атмосфера босим ва юқори ҳароратда қуритиш йўли билан аниқлаш. Ушбу усул озиқ-овқат маҳсулотларидаги намликни аниқлашда кенг ишлатилади. Юқори ҳарорат ва нормал атмосфера босимида маҳсулотдан, нафақат намликни, буғлатиш шунингдек учувчан моддаларил NH_3 , CO_2 , эфирлар учувчан кислоталар паст молекуляр спиртлар ва бошқалар ҳам чиқариб юборилиши рўй беради. Бундан ташқари, юқори ҳароратда маҳсулот таркибий қисмлари

учувчи моддалар ҳосил қилиб, нормада исиши эҳтимолдан юқори. Бошқа томондан маҳсулотни қуритилишда унинг массаси ошишига сабаб бўлувчи физикавий ва физик кимёвий жараёнлар собир бўлиш мумкин.

Шуни таъкидлаш лозими, қурилган маҳсулотда ҳамма вақт коллоидлар билан боғламлар оз миқдордаги намликни сақланиб қолиши мумкин. Шунинг учун юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда қуритиш усули билан намлик катталигини маҳсулотдаги фактин намликни жуда яқин тавсифланиши эътироф қилиш мумкин. Ўзгармас массага ва бир маротабали қуритиш фарқланади. Қовушқоқ маҳсулотлар кум билан баъзи ҳолларда сувсиз каратин ёки сувсизлантирилган иситилган сарёғ билан қуритилиши мумкин. Бунда сувнинг буғланиш юзага ошади ва демак, намликни аниқлаш тезлашади.

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

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

Асбоб ва жихозлар. Ҳароратни маълум даражада сақлаш имконини берувчи терморегулятор мосламасига эга бўлган қуритиш шкафи: диаметри 20-25 мм ва баландлиги 55 мм гача бўлган металл ёки шишали бюксалар, сувни синдириб олувчи моддалрга эга бўлган эксиктор: аналитик ёки техникавий тарозилар: Ўлчам кечалари 50-200°C бўлган лабаратория термометри.

Ишни бажариш тартиби. Иккита бюкса олдиндан 110°C ҳароратда 30 мин давомида қуритилиб, совутиладиган ва совутилган тадқиқ этилаётган маҳсулотлари боғлиқ ҳолда аналитик ёки техникавий тарозиларда уларнинг массаси аниқланади. Яхши аралаштирилган ўрта намунада ўлчами олинади. Бир вақтнинг ўзида қуритиш шкафи тадқиқ қилинаётган маҳсулотни қуритиш учун талаб қилинадиган ҳарорат $3-5^{\circ}\text{C}$ юқори ҳароратгача (қуритишда берилган ҳароратни сақлаш учун) иситилади.

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

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

Ҳисоблаш намликни миқдори (фоизлар) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$Q_1 - Q_2$$

$$X = q$$

Бу ерда Q_1 – бюксанинг намуна ўлчами билан биргаликда қуритишга кадар бўлган массаси: Бюксани намуна ўлчами билан биргаликда қуритишдан кейинги массаси, G_1g - намуна олиш.

Паралел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0,55дан ошмаслиги керак.

Ҳисоблаш 0,01% аниқлаш билан амалга оширилади. Якуний натижа икки паралел аниқлашларни ўрта арифметик қиймати сифати ҳисобланади. 100 ва олинган намлик фоизи ўртасидаги айирма бўйича тадқиқ этилаётган маҳсулотдаги курук моддалар миқдори аниқланиши мумкин.

Озиқ-овқат маҳсулотдаги кул моддасини аниқлаш.

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

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

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

Минерал элементларнинг умумий миқдори кўп моддаси миқдори бўйича аниқланади. Кул ва кўп моддалари тадқиқ этилаётган маҳсулотдаги органик моддаларни тўлиқ қуйдиришда олинадиган қолдиқ ҳисобланади. Органик моддаларни қиздирилганда қуяди, қуйиш маҳсулотлари эса учиб

кетади, аммо минерал моддалар сақланиб қолади. Ва уларнинг массаси аниқланади.

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

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

Унинг кул моддасини миқдорини аниқлаш.

Кул моддаси объектини қуйдириш мумкин. Ҳўл куллантиришда сульфат ва азот кислоталарнинг аралашмаси ёки бу кислоталарнинг бири уларнинг қайнаш ҳароратида, шунингдек, водород перекиси ёки бошқа оксидловчилар ишлатилади.

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

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

Кимёвий йўқотишлар беркитилган тигелдаги тўлиқ қуйдирилмаган модданинг кучли қиздирилишида рўй беради. Бу ҳолда ҳам қуйдирилмаган, чўғланган кўмир заррачалари фосфор оксидини фосфор

металларигача қайтариши мумкин ва у эса ташқарига чиқариб юборилади. Айниқса кул моддалари фосфорга бой объектларни таҳлил этишда кимёвий йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиши лозим. Кул моддаси маҳсулотининг қуруқ моддаларига нисбатан фоизларда ифодаланади. Кул моддаси тезлаштирувчисиз ва тезлаштирувчи иштирокидаги усуллар билан аниқлаш мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотлари тозаланганини тавсифлашда нафақат умумий кул миқдорини шунингдек, 10% ли хлор кислотаси эримайдиган кул миқдорини ҳам аниқлаш тавсия этилади.

III-Боб. Илмий-тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили

3.1. Маҳаллий шароитларда етиштирилган сабзи хом ашёсини сақлаш режимларини ишлаб чиқиш.

Сабзи (*Daucus*) - соябонгулдошлар оиласига мансуб икки, қисман бир йиллик ўтсимон ўсимликлар туркуми, сабзавот экини. Сабзининг 60 дан ортиқ тури бор. Бир тури (Д. сарота) - маданий сабзи экилади. Бу тур Ғарб (Ўрта ер денгизи хавзасидан келиб чиққан 4 тур хил - каротинли, сарик, оқ, бинафшаранг сабзилар) ва Осиё (Афғонистон ва унга яқин ҳудудлардан келиб чиққан 6 тур хил - сарик, бинафшаранг, қизил, тўқ бинафшаранг, пушти, оқ сабзилар) турига бўлинади.

Жаҳондаги деярли барча мамлакатларда каротинли навлари етиштирилади. Дехқончиликда мил. ав. 2 минг йилликдан маълум. Хитой, Франция, Италия, Россия ва бошқа мамлакатларда кўп экилади. Жаҳон бўйича сабзининг экин майдони 861 минг га, ялпи ҳосили 18,4 млн. т, ҳосилдорлиги 214,3 с/га (1999). Сабзи 1-йили барг чиқариб, илдизмева беради, 2-йили гулпоя чиқариб уруғ беради. Сабзи намсевар (айниқса, униш, гуллаш ва илдиз-мева тугиш даврида), ёруғсевар, совуққа чидамли ўсимлик (майсалари - 2°C га чидайди). Уруғи 4-5°C да униб чиқади. 18-20°C да яхши ривожланади. Ўсув даври 80-110 кун. Осиё кенжа турига кирадиган сабзи барглари япалоқли, патсимон қирқилган. Гули 2 жинсли, тўргули мураккаб соябон, хашаротлар ёрдамида чангланади. Уруғи майда, 1000 донаси 1-1,5 г. Илдизмеваси серсув, навиға қараб думалоқроқ, цилиндрсимон, ранги сарик, оқ ва баъзан қизғиш, оч қизил, уз. 8-17 см, вазни 30-200 г ва ундан ортиқ. Сабзиси (илдизмеваси)да 10-12% қанд, 9,2% углеводлар, 1,1% азотли моддалар ва С, В, В₂, РР витаминлари, 9,0 (20—25 гача) мг/% каротин бор. Сабзи инсон озиқ-овқат рационидида муҳим ўринда тутади. Хашаки навларининг илдизмеваси ранги оқ, асосан, чорвачиликда озуқа сифатида ишлатилади. 100 кг илдизмевасида 14 озуқа бирлиги, 0,8 кг ҳазм бўлувчи протеин, 80 г калций, 50 г фосфор бор. Сабзи озиқ-овқат ва ширали озуқа сифатида, шунингдек, бошқа маҳсулотлар олишда хом ашё

сифатида ишлатилади. Сабзи бир йилда 3 марта экилади. Эртагиси феврал охири - март бошларида, ёзгиси 15 июн - 15 июлда, қишкиси ноябр охири - декабр бошларида экилади. Уруғи 4°C да 12-20 кунда униб чиқади. Униб чиқишига қадар сувга жуда талабчан. Қатор ораси 60 см, қатордаги тасмалар оралиғи 15-20 см схемада экилади. Иккинчи яганадан кейин ўсимликлар оралиғи 5-7 см бўлиши керак, 1 га ерга 6-7 кг уруғ сарфланади. Ўсув даврида ўтоқ қилинади, яганаланади, қатор ораси юмшатилади, озиқлантирилади, 7-12 марта суғорилади. Сабзи ялпи ковлаб олинади. Ҳосилдорлиги 25-35 т/га.

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 хужайралар 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.

3.1-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 қаттиқлиги 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.

3.2-жадвал.

Терим муддати.	Меваларни қуруқ модда ўзгариши. (г/см²)	Қуруқ моддани 3- терим муддатига нисбатан ўзгариши. (г/см²)
1	12.4	96.1
2	12,9	100.0
3	13,4	103.8

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

Сабзи пишган сари унда қуруқ моддаси ортиб боради.

3.3-жадвал.

Терим муддати.	Меваларни эт қисмини камайиши. (г/см²)	Иккинчи терим муддатига нисбатан камайиши.(г/м³)
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.

3.4-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.

3.2. 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.

3.5-жадвал

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

Яшикларни ичидаги ҳарорат $+2.5^{\circ}\text{C}$ ва $+2.8^{\circ}\text{C}$ бўлди ва сақлаш хонасига қараганда $+1.5$ ва $+1.8^{\circ}\text{C}$ ҳароратда фарқ қилди. 8-жадвалдан кўриниб турибдики, сабзавотларни терим муддатига қараб сақлаш муддаи 5 кун олдин ва 5 кун кейин сақланаётган сабзавотларнинг давомати 30 кунгача фарқ қиляпти.

Натижалардан қуйидагилар маълум бўлди.

- а) Сабзи сақланаётга яшикнинг ичидаги ҳарорат сақлаш омборидаги ҳароратдан баланд.
- б) Юқорида кўрсатилган муддатларда қўйилган сабзилар 210-240 кун сақланар экан.

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

Сабзини сақлаш даврида қуруқ моддаларни ўзгариши.

3.6-жадвал.

Терим муддати.	Сабзи қуруқ модда ўзгариши. ($\text{г}/\text{см}^2$)	Қуруқ моддани 3-терим муддатига нисбатан ўзгариши. ($\text{г}/\text{см}^2$)
1	12.4	13.6
2	12.9	14.1
3	13.4	15.2

Изданишларни 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.

3.7-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.

3.8-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.**

3.10-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

**3.3. Электр фаоллашган сувда ишлов берилиб фитонцидлар
ёрдамида сақланган маҳсулотларни физик-кимёвий ва органолептик
кўрсаткичлари.**

Юқоридаги бобларда келтирилган адабиётлар тахлили, ўтказилган тажриба натижалари тахлили аввалом бор ушбу тадқиқот ишининг бажаришдан кўзланган мақсад, яъни сақланаётган маҳсулотларни органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларини натижалари ўрганиш асосида маълум ижобий натижаларга эришиш имкониятини борлигини исботлади.

Мева-сабзавот маҳсулотлари сифатини аниқлашда уларнинг истеъмол қиймати таъминлайдиган белгилари инобатга олинади.

Истеъмол қиймати тушунчаси инсоннинг озиқланиши учун маҳсулотларнинг нечоғлик яроқлилиги, мослигини белгилаш мақсадида талқин қилинади.

Маҳсулотларнинг озиқ-овқатлик қиймати уларнинг кимёвий таркибидаги озуқа моддалари миқдори билан баҳоланади.

Мева-сабзавот маҳсулотарини сақлаш даврида уларнинг касалланиши, зараркунандалар билан зарарланиши истеъмоллик даражасини кескин камайтиради ва ифлосгарчиликка олиб келади.

Маҳсулотларни сақлашда рўй берадиган исрофгарчилик икки турга бўлинади:

1. Миқдорий исрофгарчилик;
2. Сифат ўзгаришига алоқадор исрофгарчилик.

Мева-сабзавотларни сақлашда маҳсулот миқдорининг камайиши физик ва физиологик жараёнлар натижасида рўй беради.

Физик исроф мисолида маҳсулотдаги намликнинг бузилиши тушунилади. Аммо бу маҳсулотларда оз миқдорда намликни бўғлатиш белгилари қонуний ҳисобланиб, бу исрофнинг умумий чамасида, яъни табиий камайишига айтилади. Физик исроф сақлаш даврида маҳсулотни кўчириш, қайта тиклаш жараёнида унинг устки қобикларида майда қисмларининг ажралиши натижасида рўй беради.

Физиологик жараёнларнинг турли кўринишлари натижасида ҳам сақланаётган маҳсулотда кутилган исрофгарчилик юз бериши мумкин. Сабзавот ва меваларнинг нафас олишида қуруқ моддалар кўп сарфланади. Энг мақбул шароитда сақланганда нафас олиш натижасида юз берадиган исроф кам бўлиши мумкин. Сақланадиган сабзавотларни сифатига ёғингарчилик кўп ёки кам бўлишини ҳам таъсири каттадир.

Маълумки сақлаш тўғри ташкил этилса маҳсулот сифати бузилмайди. Исрофгарчилик сақлаш муддатини бузилиши билан боғлиқ бўлиб, маҳсулотнинг сақланувчанлик муддати ўтгандан кейин рўй беради.

Демак, мева-сабзавотларни сақлашда қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратилиши зарур:

1. Сақланаётган мева-сабзавотларни имкон борича йўқотилишини камайитириш сифат ўзгаришидаги исрофгарчиликка йўл қўймаслик зарур;

2. Сақланаётган даврда тегишли технологик усул ва шартларни қўллаб, маҳсулот захиралари сифатини янада ошириш;

3. Кам меҳнат ва сарф-ҳаражат қилиб, маҳсулотни иқтисодий жиҳатдан самарали сақлашни ташкил этиш.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда биз сабзавотларга электр фаоллашган сув ёрдамида ишлов бериб, уларни фитонцидлар билан ишлов берилган қумда сақлашни таклиф қилмоқчимиз.

Фитонцидлар деб ўсимликлардаги антибиотик моддаларга айтилади. Бугунги кунда қўллаб фитонцидлар олинган.

Фитонцидларни консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўллаш уларни сақлашда сифатини ошириб, турли йўқотишларни олдини олади. Фитонцидларни сабзавот консервалари ва шарбатларга оз миқдорда қўллаш уларни сақлаш муддатин оширади.

Биз ўз илмий тадқиқот ишимизда қуйидаги эритмаларни қўлладик:

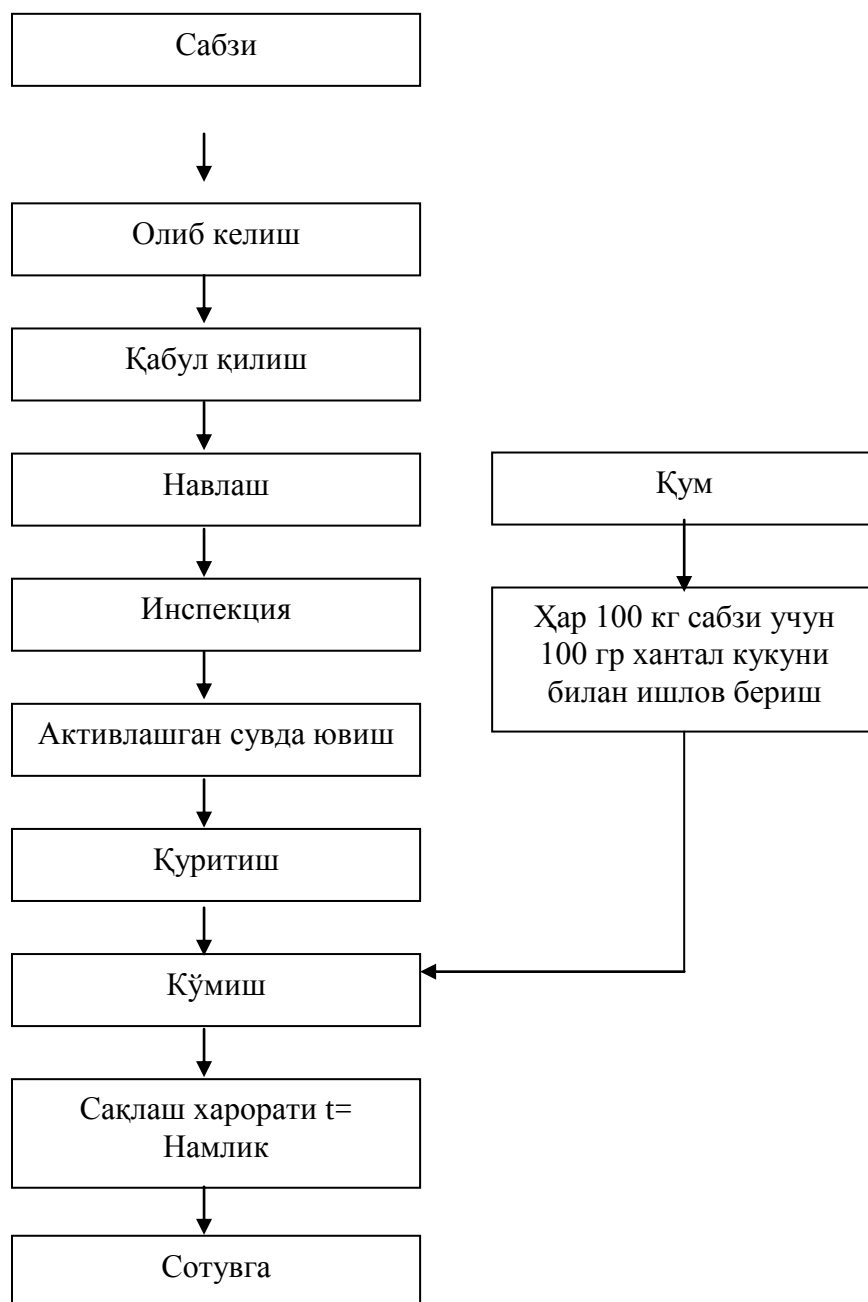
1. Пиёз пўстлоғидан 5-10 % ли эритма 100 кг сабзи учун 200 кг қум ва тажриба эритмаси билан ишлов бериш;

2. 10 % ли саримсоқ ёки хрен эритмаси 200 кг қумга 3-6 л бўлиб 100 кг сабзини сақлашга;

3. Шолғомдан 10 % ли эритма бунда 200 кг қумга 6 л эритма 100 кг сабзи;

4. 100 кг сабзи учун 200 кг қумга 100 граммдан горчица билан ишлов бериш.

3.4. Сабзини сақлаш технологиясини такомиллаштириш схемаси



3.5. Ушбу эритмалар билан ишлов бериб сабзавотлар сақланганда улардаги органолептик ва физик-кимёвий ўзгаришлар қуйидагича бўлди.

Фитонцид билан ишлов берилган қумда электр фаоллашган сув билан ишлов берилган сабзиларни органолептик кўрсаткичлари.

3.11-жадвал

Кўрсаткичлар	Тавсифи ва меъёрлари
Ташқи кўриниши	Ермева, янги, тоза, айримлари сўлиган ва ёрилган, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган айримларида ўсимталар банд томонида бир оз ривожланган
Ҳид ва таъм	Белгиланган меваларга хос бўлиб, ёт ҳид ва таъмлрсиз
Сўлиган сабзилар миқдори	10,0
Ёрилган ва ўсган сабзилар миқдори	6,0
Сабзига ёпишган тупроқ миқдори, %	1,0

Кўрсаткичлар	Тавсифи ва меъёрлари
Ташқи кўриниши	Ермева, янги, тоза, сўлимаган, ёрилмаган, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, ортиқча намликсиз.
Ҳид ва таъм	Белгиланган меваларга хос бўлиб, ёт ҳид ва таъмларсиз.
Сўлиган сабзилар миқдори	3.0
Ёрилган ва ўсган сабзилар миқдори	2.2
Сабзига ёпишган тупроқ миқдори, %	0.6

Юқоридаги жадваллар тахлили шуни кўрсатмоқдаки фитонцидлар ёрдамида ишлов берилган намуналарда сўлиган миқдори камлигини кузатишимиз мумкин. Сўлиган сабзилар миқдори контролда 10 % ни ташкил этган бўлса, тажрибада бу кўрсаткич 3,0 % ни ташкил этган, ёрилган ва ўсган сабзилар миқдори эса контролда 6,0 % ни ташкил этган бўлса, тажрибада 2,2 % ни ташкил этди. Сабзига ёпишган тупроқ миқдори контролда 1 % бўлса, тажриба намунасида 0,6 % ни ташкил этди.

Демак, юқоридаги кўрсаткичларни тажриба намуналарида яхшиланганлигини кузатиш мумкин.

Навбатдаги тадқиқотимиз ушбу маҳсулотларда намлик миқдорини ўрганиш бўлди. Ўтказилган тадқиқот натижаларини қуйидаги жадвалда келтирдик. Бунда биз намуналарни ҳар ой давомида намлик ўзгаришини ҳам кузатиб бордик.

**Фитонцидлар ёрдамида ишлов берилган ва контроль
намуналарда намлик ўзгариши**

3.12-жадвал

Маҳсулотлар	Дастлабки миқдори	Намлик миқдори				
		1 ой	2 ой	3 ой	4 ой	5 ой
Сабзи (тажриба)	100 кг	98	94	90	87	82
Сабзи (контроль)	100 кг	97	92	88	82	75

Юқоридаги жадвалдан шуни хулоса қилиш мумкинки, намликни йўқотиш жараёни ҳам тажриба маҳсулотларида секинлашганини кузатиш мумкин.

Демак, юқоридаги ўтказилган тажрибалар асосида шундай хулоса қилиш мумкинки, ермеваларга фитонцидлар ёрдамида ишлов бериш уларда турли хил чириш, сўлиш жараёнини секинлашиб, сақлашда чидамлилигини ошириши исботланди.

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқариш санитарияси ва меҳнат гигиенаси

Ишлаб чиқариш санитарияси саноат корхоналарини асраш коидалари, технологик жараёнларни ташкил этиш ва жиҳозларни ўрнатиш коидаларини ишлаб чиқади; ташқи муҳит физик омилларининг ва иш хоналари ҳавоси таркибидаги кимёвий ва зарарли моддаларнинг рухсат этилган параметрларини, ишчи ва ходимлар учун маиший хизмат хоналарини ташкил этишни белгилайди.

Меҳнат гигиенаси - тиббиёт фанининг инсоннинг ишлаб чиқариш шароитидаги меҳнат фаолиятини ўрганувчи бир қисми бўлиб ҳисобланади. Меҳнат гигиенаси ишлаб чиқариш зарарли омилларининг ишловчиларга кўрсатадиган таъсирини олдини олиш юзасидан санитария-гигиена ва даволаш ёки касб касалликларининг олдини олиш тадбирларини ишлаб чиқади. Шу билан бирга инсоннинг меҳнат жараёнида толиқмаслиги мақсадида физиологик тушунчаларни ўрганади.

Ишлаб чиқариш корхоналари ва ташкилотларида ишчи ходимлар учун маиший хоналарнинг ўлчамлари қуйидагича бўлиши кўрсатилади:

- гардеробхона 1 кишига 0,82 м²;
- душхона 1 кишига 0,2 м²;
- кийим ва пойабзалларни қуриштириш учун 1 кишига 0,2 м²;
- аёлларнинг шахсий гигиенаси учун 50 кишига 1,76 м²;
- эркаклар ҳожатхонаси 1 кишига 0,09 м²;
- аёллар ҳожатхонаси 1 кишига 0,14 м²;
- овқатланадиган хона 1 ўтирадиган жой 0,25 м²;
- 1200 кишига мўлжалланган соғлиқни сақлаш пункти 70 м²;
- иш вақтида дам олиш, исиниш, қуёш радиацияси ва иссиқликдан сақланиш учун 1 кишига 0,7 м²;
- исиниш учун алоҳида хона 1 кишига 0,1 м².

Агар аёлларнинг умумий сони корхонада 100 нафар ва ундан кўп бўлса, аёлларнинг шахсий гигиенаси хонаси кўзда тутилади.

Маиший хизмат хоналари кўчма вагонлардан иборат бўлса, уларни чанг ажратадиган жихозлардан 50 м узоқликда ўрнатилади. Ишловчилар учун ташкил этилган ичимлик сувлари ҳарорати 20°C дан паст, 8°C дан баланд бўлиши зарур.

Иш жойларидаги микроиклим асосан хона ичидаги иқлим ҳисобланиб, унинг асосий параметрлари: - ҳарорат, босим, нисбий намлик ва ҳавонинг бир томондан иккинчи томонга қиладиган ҳаракат тезлиги ҳисобланади. Буларнинг меъёрлари қуйидагича:

- ҳарорат: енгил, ақлий меҳнат қилинадиган хоналарда 22-25°C; оғир жисмоний меҳнат қилинадиган хоналар учун 19-22°C;

- ҳавонинг нисбий намлиги 60-30%;

- ҳавонинг ҳаракат тезлиги енгил ишлар учун 0,3-0,5 м/с; ўрта оғирликдаги меҳнат шароитлари учун 0,5-0,7 м/с; оғир жисмоний меҳнат хоналари учун 0,7-1,2 м/с;

- атмосфера босими 450-900 мм.сим.уст. да ишлаш имконияти бўлади. Кўрсатилган меъёрдан ортган ёки камайган ҳолдаги атмосфера босими шароитида ишлашга рухсат берилмайди.

Иш жойидаги микроиклим параметрларини меъёрлаштириш учун қуйидаги ишларни бажарилади:

- ҳарорат ортганда кондиционер ишлатилади;

- ҳарорат пасайган ҳолларда иситгичлар ишлатилади;

- нисбий намлик камайганда хонага очиқ идишларда сув қўйиб-қўйилади;

- нисбий намлик кўпайиб кетганда хона ҳавоси шамоллатилади, кондиционирланади;

- хонадаги ҳавонинг ҳаракати сезилмаса, хона деразаларини очиш билан, зарур бўлган ҳоллар учун эшикларни ҳам қўшиб очган ҳолда

шабада ҳосил қилинади. Иссиқ шароитларда ҳаттоки қўшимча шамоллатгич (вентилятор)лардан фойдаланилади.

Иссиқлик ажралиб чиқадиган ҳолларда ҳавонинг ассимиляция қилиниши асосида хонага кираётган ҳаво миқдори:

$$L_{\text{кир}} = Q_{\text{орт}} / c_{\text{ркир}} (t_{\text{чик}} + t_{\text{кир}})$$

формуладан аниқланади. Бу ерда, $Q_{\text{орт}}$ - ортиқча иссиқлик миқдори. Бу ўз навбатида

$$Q_{\text{орт}} = \sum Q - \sum Q_{\text{чик}}$$

формуласидан аниқланади. Бунда $\sum Q$ - хонага ҳаво билан биргаликда кирувчи иссиқлик миқдори йиғиндиси; $\sum Q_{\text{чик}}$ - хонадан чиқаётган ҳаво билан биргаликда чиқувчи иссиқлик миқдори йиғиндиси; c - ўзгармас босимдаги солиштирма иссиқлик миқдори, бу $1\text{кЖ}/(\text{кг}/\text{К})$ га тенг; $t_{\text{чик}}$ - хонадан чиқаётган ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{кир}}$ - хонага кираётган ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$.

$$t_{\text{чик}} = t_{\text{и.з}} - \Delta t (H-2)$$

бунда $t_{\text{и.з}}$ - ишчи зонадаги ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$: $t_{\text{и.з}} \leq t_{\text{рухсат}}$; Δt - хона баландлиги бўйича ҳарорат градиенти, $\Delta t = 0,5-1,5^{\circ}\text{C}/\text{м}$; H - хона полидан ҳаво сўрувчи мослама марказигача бўлган масофа, м; 2 - иш зонасининг ўртача баландлиги, м.

Хонага киритилаётган ҳавонинг ҳарорати билан ишчи зонадаги ҳавонинг ҳарорати ўртасидаги фарқ $5-8^{\circ}\text{C}$ дан бошлаб ортиқча иссиқлик миқдорининг ҳиобланиши эътиборга олинади.

Намлик ажралишида хонага кираётган ҳавонинг умумий миқдори

$$L_{\text{кир}} = G_{\text{с.б}} / \rho_{\text{кир}} (d_{\text{чик}} - d_{\text{кир}})$$

формуласига биноан топилади. Бу ерда, G - хонада ажралган сув буғининг массаси, г/соат; $d_{\text{чик}}$ - хонадан чиқувчи ҳаво таркибидаги намлик миқдори, г/кг; $d_{\text{кир}}$ - ташқаридан кирувчи ҳаво таркибидаги намлик миқдори, г/кг; $\rho_{\text{кир}}$ - хонадаги намликнинг хона ҳажмидаги, бир соатга тўғри келувчи миқдори, $\text{кг}/\text{м}^3 \cdot \text{соат}$.

СН 245-71 бўйича чиқувчи ҳаво таркибидаги зарарли модда миқдори алмашинаётган ҳаво миқдори

$$L = k V$$

бўйича аниқланади. Бу ерда k - одатда 1-10 оралиғида бўлиб, бунинг маъноси бир соат вақт оралиғида неча марта ҳаво алмашинишини кўрсатади; V -алмашинаётган ҳаво миқдори, m^3 .

ГОСТ 12.1.005-76 бўйича корхонада бир одамга тўғри келадиган хона ҳажмига мос равишда ҳаво алмашиниши зарур.

СНиП 11-33-75 га кўра оғир ва ўртача оғирликда иш бажариладиган хонада табиий ҳаво алмашиниш бажарилмаса, хонага бир қиши ҳисобига $60 m^3$ соат ҳаво ҳайдаб киритилиши зарур.

Иш жойларида ҳаво муҳитини яхшилашда ташқаридан кираётган ҳавонинг ҳарорати меъёрдан совуқ бўлса, киритилаётган ҳавони иситиш зарур. Бунинг учун махсус иситиш қурилмали ҳаво алмаштиргичлардан фойдаланилади.

Ҳаво алмаштириш қурилмалари СН 245-71 бўйича хонадаги иш ўринларига ҳалақит бермайдиган, ишловчиларга тўғридан-тўғри таъсир қилмайдиган ҳолатда ўрнатилади. Кўпинча бу мақсадлар учун дефлектор ёрдамида ҳаво алмаштириш бажарилади. Дефлектор хонанинг шипига ўрнатилган бўлиб, устки қисми қор-ёмғирлар тушмайдиган қилиб ишланган қалпоқ 3 билан жиҳозланган, бу атмосферадаги турли чанг зарраларини дефлектор ичига тушишдан ҳам асрайди.

Хулоса

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.

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 синфини 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 захираларидан 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 тўзиш вақти келди. Айни вақтда йирик шаҳарларда мева-сабзавотларни сотадиган улгуржи бозорларни ташкил этиш керак. Чунки қишлоқ хўжалигида маҳсулот етиштириш қатори уни тайёрлаш, сақлаш, қадоқлаш ва истеъмолчиларга етказиб бериш муҳим аҳамиятга эга. Лекин бу муаммолар халигача ечимини кутмоқда. Масалан, қишлоқ ва сув хўжалик вазирлигининг

маълумотларига кўра 1998 йилда республикамиздаги мавжуд картошка, сабзавот ва мева омборларини юкланиш даражаси 60% бўлган бўлса, 2000 йилда мазкур кўрсаткич 56 фоизни ташкил этган. Охирги 4 йил давомида у яна 6 фоизга қисқарган. Қайд этиш жоизки, шу даврда омборларнинг бундай сиғими 8,5 фоизга камайган. Таҳлил 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 республикамізда мева-сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ва уларни сақлаш ишларини янади ривожлантириш учун қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратмоқликлари лозим деб ҳисоблаймиз:

- янги мева-сабзавот, полиз ва картошка 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;

- республикамізнинг турли минтақаларида етиштиришда муқобиллиги;

- ташқи кўриниши, сифат жиҳатидан дунё андозасига мос келишлиги;

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

Бундан ташқари қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш йўлида чет-эллар тажрибасини ҳам кенг жорий этиш мақсадга мувофиқдир. Мева-сабзавотларнинг асосий сақлаш объекти, уларнинг серсув органлари ҳасобланади. 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. Иммунотетлик 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, пўстининг қалинлиги, зичлиги ва уларнинг бутунлиги,

мум ғуборнинг мавжудлиги, этининг зичлиги, ранги, мутлоқ ва солиштирма оғирлиги муайян нав учун хос бўлса, улар яхши сақланиши кузатилди.

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, куйидагиларларга амал қилиш лозим:

- моддалар алмашинувида биокимёвий жадаллигини минимал даражада тушириб, физиологик бузилишига йўл қўймаслик;
- сақлаш объектларида нам бўғланишини максимал чеклаш;
- фитопотоген микроорганизмлар ривожланишини йўқотиш;

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каримов И.А. “Ўзбекистон келажаги буюк давлат”. Тошкент. Ўзбекистон, 1992 йил.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон иқтисодий сиёсатининг устивор йўналишлари”. Тошкент. 1993 йил.
3. Каримов И.А. “Халқимизнинг йўли мусатақиллик озодлик ва туб ислохотлар йўлидир”. Тошкент. Ўзбекистон. 1994-йил.
4. Каримов И.А. “Ўзбекистоннинг сиёсий-ижтимоий ва иқтисодий истиқболининг 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. Рибаклов. “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, проблемы И перспективы 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 шқола”, 1988г.

42. Б.В.Лесин., В.Н. Кўрдина “Храниние и технология селькохозяственных продуктов” Москва, “Агорпромиздат”, 1991 г.стр. 33-107.
43. В.И.Зуев, А.А.Умаров, О.қ.кодирхўжаев. “Интенсивная технология возделўвания охоше-бахчевых кельтур и картофеля” Учебное пособие, Тошкент, “Меҳнат” 1987г.
44. В.С.Дьяченко “Болезни и вредители овощей и картофеля при хранении”. Москва, Агропромиздат 1985г ст.34-58, 151-156.
45. Г.Кошевниковъ “Хранение и переработка селыхозсырья”, журнал №4, 2005г стр 41.
46. И.Л.Волкинд “Промушленная технология хранения картофеля, овощей и плодов”. Москва, Агопромиздат 1989г ст6-9, 144-150.
47. Н.Т.Лебедева, А.Г.Туленкова “Колендар овошевода - любителя” М.:”Вимо” 1993г.
48. И.М.Спичкина “Перевод с немецкого”. Москва-“Қолос” 1984г
49. Е.С.Қаратаев, В.Е.Советкина “Овошеводство”, “Қолос” М.:1984г.
50. Н.Н.Рослов “Комплексы для хранения картофеля и овощей”. Москва, Россель хозиздат, 1985г. 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”. Москва, Економика, 1989г. ст.116-163.
52. Палилов Н.А. Пантюхова В.А. “Сохраняемость корнеплодов моркови в зависимости от строков уборки и условия хранения”. Москва, 1987г. ст.63.
53. Широков Е.П. Полигаев В.И. “Хранениеи переработка плодов и овощей” Москва, “Агропромиздат”,1989г. ст. 86-115.
54. Широков Е.П. “Технология хранения и переработки плодooвoшей”, Москва-“ҚОЛОС”,1978г. ст.212.

